



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**Escuela de Posgrado**

**TÍTULO:**

Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia - 2015.

Para optar al grado de:

**DOCTOR EN EDUCACIÓN**

Presentado por:

**Mg: FERNANDO TRUJILLO NUÑEZ**

**PERÚ - 2015**

**Título Tesis:**

Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia - 2015.

**Línea de Investigación**  
**Tecnología Educativa**

## **Dedicatoria**

La realización de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida quienes son un ejemplo a seguir para mí, sin sus consejos jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora; su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos. También dedico este proyecto a mi hija, Nicolle y a mi hermano Ulises.

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi agradecimiento:

A Dios todopoderoso que me dio la oportunidad de culminar mis estudios, sin su apoyo nada en esta vida se podría realizar.

A las Instituciones educativas que me facilitaron el ingreso a ellas para adelantar la investigación, al Dr. Julio Alfonso Fox Cortez por brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica, fundamentales para la concreción de este trabajo a mi amiga incondicional Nora Lía Ríos que siempre está apoyándome en mis metas.

## ÍNDICE

	Pág.
Título Tesis:.....	II
Dedicatoria.....	III
Agradecimientos.....	IV
Resumen.....	XI
Introducción.....	XIV
Declaratoria de autenticidad.....	XVII
1    CAPÍTULO I.....	- 2 -
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	- 2 -
1.1    Descripción de la realidad problemática.....	- 2 -
1.2    Identificación y formulación del problema.....	- 5 -
1.2.1    Problema general.....	- 5 -
1.2.2    Problemas específicos.....	- 5 -
1.3    Objetivos de la investigación.....	- 6 -
1.3.1    Objetivo general.....	- 6 -
1.3.2    Objetivos específicos.....	- 6 -
1.4    Justificación de la investigación.....	- 7 -
1.5    Limitaciones de la investigación.....	- 10 -
2    CAPÍTULO II.....	- 17 -
MARCO TEÓRICO.....	- 17 -
2.1    Antecedentes de la investigación.....	- 17 -
2.1.1    Antecedentes internacionales.....	- 17 -
2.1.2    Antecedentes nacionales.....	- 23 -
2.2    Bases legales.....	- 26 -
2.2.1    Normas nacionales.....	- 26 -
2.2.2    Normas internacionales:.....	- 33 -
2.3    Bases teóricas.....	- 35 -
2.3.1    El constructivismo.....	- 38 -
2.3.2    Características del aprendizaje constructivista.....	- 39 -
2.3.3    Ubicuidad escolar.....	- 40 -
2.3.3.1    Red de Conectividad.....	- 42 -
2.3.3.2    Tipos conexión.....	- 49 -
2.3.3.2    Hardware de red.....	- 53 -
2.3.3.3    Internet.....	- 58 -
2.3.3.4    UCA unidad central de alimentación.....	- 62 -
2.3.3.5    Servidores.....	- 62 -
2.3.3.6    Seguridad de red.....	- 64 -
2.3.4    Aprendizaje.....	- 65 -

2.3.4.1	Trabajo autónomo.....	- 66 -
2.3.4.2	Trabajo Colaborativo.....	- 69 -
2.3.4.3	Aprendizaje basado en Problemas.....	- 73 -
2.3.4.4	Aprendizaje basado en proyectos - Proyectos colaborativos ..	- 73 -
2.3.4.5	Alfabetización digital .....	- 76 -
2.3.4.6	Estrategias de aprendizaje .....	- 78 -
2.3.5	Gestión educativa:.....	- 83 -
2.3.5.1	Trabajo en equipo. ....	- 84 -
2.3.5.2	Uso de las TIC .....	- 85 -
2.3.5.3	Integración de las TIC .....	- 88 -
2.3.5.4	Modelos para la integración de las TIC en las instituciones educativas.	- 93 -
2.3.5.5	El modelo 1:1 .....	- 93 -
2.3.5.6	Modelo TPCCK .....	- 94 -
2.3.6	Rendimiento académico.....	- 96 -
2.3.6.1	Factores endógenos. ....	- 98 -
2.3.6.2	Factores exógenos. ....	- 100 -
2.3.6.3	Importancia del Rendimiento Académico .....	- 101 -
2.3.6.4	Modelo Pedagógico.....	- 102 -
2.3.7	Evaluación.....	- 103 -
2.3.8	Pruebas Saber .....	- 107 -
2.4	Formulación de hipótesis .....	- 121 -
2.4.1	Hipótesis General.....	- 121 -
2.4.2	Hipótesis específicas .....	- 121 -
2.5	Matriz de operacionalización de variables.....	- 122 -
2.6	Definición de términos básicos .....	123
3	CAPITULO III.....	125
	METODOLOGÍA.....	125
3.1	Tipo y nivel de la investigación .....	125
3.2	Diseño de investigación .....	126
3.3	Población y muestra .....	128
3.3.1.1	Tipo de muestreo .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1.2	Grupo Experimental .....	132
3.3.1.3	Grupo de comparación .....	132

3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	134
3.4.1	Descripción de instrumentos.....	137
3.4.2	Validación de Instrumento.....	138
3.4.2.1	Tabulación de datos prueba piloto.....	148
3.5	Técnicas para el procesamiento de datos .....	- 156 -
4	CAPITULO IV .....	- 157 -
	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	- 157 -
4.1.1	Análisis por dimensión de las variables de la investigación.....	- 163 -
4.2	Contraste De Hipótesis .....	- 207 -
4.3	Discusión de resultados.....	- 215 -
5	CAPÍTULO V.....	- 219 -
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	- 219 -
5.1	Conclusiones .....	- 219 -
5.2	Recomendaciones .....	- 220 -
6	Referencias bibliográficas .....	- 223 -
7	ANEXOS .....	- 228 -
Anexo 1	Matriz del instrumento para la recolección de datos .....	- 229 -
Anexo 2.	Constancia de validación experto (DR. JAIR MENESES) .....	- 233 -
Anexo 3.	Constancia de validación experto (DRA. Carmen Tulia Ricardo Barreto) ..	- 238 -
Anexo 4.	Constancia de validación experto (mg. Juan Carlos Méndez Ortiz).....	- 243 -
Anexo 5.	Constancia de validación experto (mg. Isaura Vélez Garzón. ).....	- 248 -
Anexo 6.	Constancia de validación experto (Mg. Diana m. Álzate Lozano. ).....	- 253 -
Anexo n° 7.	Consentimiento informado instituciones educativas.....	- 258 -
Anexo n° 8.	Encuesta a estudiantes .....	- 259 -
Anexo n° 10.	Educación Digital para Todos .....	- 262 -
Anexo n° 11.	Protocolo 1 Acompañamiento .....	- 264 -
Anexo n° 12.	Plataforma Educación Digital para Todos .....	- 266 -
Anexo n° 13.	Datos ICFES prueba saber Institución Educativa Luz Haydee Guerrero Molina- 272 -	
Anexo n° 14.	Datos ICFES prueba saber institución educativa Celmira Bueno de Orejuela .-	275 -
Anexo N° 15.	Datos ICFES prueba saber Institución Educativa Villa Colombia.....	- 278 -
Anexo N° 16.	Datos ICFES prueba saber Institución Educativa Eustaquio Palacios ...	- 281 -
Anexo N° 17.	Fotografías.....	- 284 -

## Listado de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1: Estimaciones y proyecciones de población y densidad 2014 – 2020.....	- 16 -
Tabla 2: Diseño cuasi experimental con variable de asignación desconocida. ....	127
Tabla 3 :Matrícula básica secundaria por secretarias de educación certificadas, grados y sector.....	129
Tabla 4: Tamaño de la muestra para poblaciones finitas.....	131
Tabla 5: Grupo experimental.....	132
Tabla 6: Grupo Control .....	133
Tabla 7: Población Participante de la investigación.....	134
Tabla 8: Componentes encuesta a estudiantes.....	137
Tabla 9: Validez de contenido por criterio de Jueces Dimensión red de Conectividad .....	140
Tabla 10: Validez de contenido por criterio de Jueces Dimensión Aprendizaje.....	140
Tabla 11 :Validez de contenido por criterio de Jueces Gestión Educativa .....	141
Tabla 12: Validez de contenido por criterio de Jueces pruebas saber .....	141
Tabla 13: Validez de contenido por criterio de Jueces Evaluación.....	142
Tabla 14: Características de la muestra piloto.....	143
Tabla 15: Listado de Estudiantes de Grado noveno que participaron en la prueba piloto .	144
Tabla 16 : Listado de Estudiantes de Grado noveno que participaron en la prueba piloto	145
Tabla 17:Estadísticos de resumen de los elementos.....	- 149 -
Tabla 18: Interpretación del coeficiente de confiabilidad .....	- 150 -
Tabla 19 :Estadísticos de resumen de los elementos red de conectividad.....	- 151 -
Tabla 20 : Estadísticos de resumen de los elementos Aprendizaje .....	- 152 -



Tabla 21: Estadísticos de resumen de los elementos gestión educativa.....	- 153 -
Tabla 22: Estadísticos de resumen de los elementos prueba saber.....	- 154 -
Tabla 23: Estadísticos de resumen de los elementos Evaluación.....	- 155 -
Tabla 24: Variables análisis homogeneidad.....	- 158 -
Tabla 25: Datos de homogeneidad.....	- 158 -
Tabla: 26 Medidas de Resumen de la Edad según grupo.....	- 159 -
Tabla 61 : Estadísticos de muestras relacionadas para Matematicas.....	- 206 -

## Listado de Gráficos

	Pág.
Figura 1 : Topología de red .....	- 49 -
Figura 2 Estructura física del cable coaxial.....	- 50 -
Figura 3 Estructura física del cable UTP.....	- 51 -
Figura 4 Distribución de las aulas de clase programa educación digital para todos .....	- 58 -
Figura 5 Intersecciones TPACK que generan sus interrelaciones.....	- 96 -
Figura 6 Variables que inciden en los aprendizajes escolares.....	- 100 -
Figura 7 Cálculo de la muestra .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figura 8 <i>Distribución de los grupos según edad</i> .....	- 160 -
Figura 9: Distribución de los grupos según género .....	- 161 -
Figura 10 Dimensión red de conectividad.....	- 169 -
Figura 11 Dimensión Aprendizaje.....	- 176 -
Figura 12 Diferencias de pos test de la dimensión Aprendizaje.....	- 177 -
Figura 13 Gestión Educativa .....	- 185 -
Figura 14 Dimensión pruebas saber .....	- 192 -
Figura 15 Dimensión Evaluación .....	- 198 -
Figura 16 Distribución de puntajes del pre test de Lenguaje según pruebas saber noveno ...-	200 -
Figura 17 Distribución de puntajes del pre test de Matemática según pruebas saber noveno. .....	- 201 -
Figura 18 : Comparación del nivel de desempeño entre las mediciones.....	- 204 -
Figura 19: Dimensión rendimiento académico.....	- 207 -

## Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo Determinar en qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia - 2015.

La investigación de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo y una metodología descriptiva, de diseño cuasi-experimental, con post prueba, establece la influencia que existe en la variable dependiente. La población de la investigación estuvo constituida por todos los alumnos que cursaban grado noveno de las instituciones educativas oficiales de Cali, se tomó una muestra para el estudio de tipo no probabilística por conveniencia, formada por 817 estudiantes de grado noveno de cuatro instituciones. Para la recolección de datos se aplicó la encuesta, validada por jueces expertos con un grado de validez de 95%.

Luego de aplicar las pruebas se evidenció una diferencia significativa entre los grupos control y experimental, con lo que se concluyó con un noventa y cinco por ciento de probabilidad que la aplicación del programa educación digital para todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Se confirmó que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación reconfiguran las condiciones de aprendizaje convirtiéndolas en ubicuas, y supone nuevas formas de aprender, en los resultados se evidenció que existe una relación alta puesto que los estudiantes en contacto con el programa educación digital para todos presentaron cambios significativos en su rendimiento académico.

**Palabras claves:** Rendimiento académico, Tecnología, ubicuo, aprendizaje, red

## **Abstract**

This research aims to determine the extent to which the Digital Education for All "School Ubiquity" Program influences the academic performance of the ninth grade students of the official educational institutions of the city of Santiago de Cali, Colombia - 2015.

Applied research has a quantitative approach with a descriptive methodology, its design is quasi-experimental, with post-test, the objective being to establish the influence that exists in the variables. The research population consists of all students who are in the ninth grade of the official educational institutions of Cali, and the sample for the study is non-probabilistic for convenience, because the groups were not selected by a random method consisting of 817 Students from four institutions. For the collection of data the survey was validated by expert judges with a degree of validity of 95%

After applying the tests, a significant difference between the control and experimental groups is evidenced, concluding with a ninety and a hundred percent probability that the application of the digital education program for all influences the academic performance of the students.

The new information and communication technologies must be considered as reconfiguring the conditions of learning, making them ubiquitous, and entails new ways of learning in the results. It is evident that there is a relationship since the students in contact with the Digital Education for All program Have significant changes in their academic performance.

**Keywords:** Academic achievement, Technology, ubiquitous, learning, network

## Resumo

Esta pesquisa visa determinar em que medida a Educação Digital para Todos "Ubiquity escola" influencia o desempenho acadêmico dos alunos do nono ano das instituições educacionais oficiais da cidade de Santiago de Cali, Colômbia - 2015.

Tipo de pesquisa aplicada tem uma abordagem quantitativa com uma metodologia descritiva, seu design é quasi-experimental com pós-teste, com o objectivo de estabelecer a influência que existe nas variáveis. A população da pesquisa consiste de todos os estudantes matriculados em instituições de ensino oficiais nono ano em Cali, e a amostra para o estudo é do tipo não pirobalística por conveniência, porque os grupos não foram selecionados pelo método aleatório é composto por 817 estudantes de quatro instituições. Para coleta de dados da pesquisa foi validado por juízes especialistas um grau de validade de 95%

Após a aplicação dos testes de uma diferença significativa entre os grupos controle e experimentais, que conclui com uma probabilidade de noventa e cem por cento que a aplicação do programa de educação digital para todas as influências do desempenho acadêmico dos estudantes é evidente.

Deve-se considerar que a nova tecnologia de informação e comunicações religar as condições de aprendizagem tornando-onipresente, e envolve novas formas de aprendizagem nos resultados é evidente que há uma relação já que os estudantes em contato com o Educação Digital para Todos eles têm mudanças significativas em seu desempenho acadêmico.

**Palavras-chave:** desempenho acadêmico, tecnologia, rede de aprendizagem ubíqua

## Introducción

Las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación se han convertido en grandes herramientas de la sociedad contemporánea, convirtiéndose en poderosas herramientas de almacenamiento y distribución de la información, facilitando el contacto entre diferentes individuos sin limitación geográfica.

La introducción de estas tecnologías modificó significativamente los hábitos, volúmenes de información, como el tipo y calidad de información que nos está llegando día a día, provocando el cambio de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento.

La incorporación de estas tecnologías en los diferentes países, no se ha dado de forma uniforme, sino a partir de procesos complejos y desiguales que han generado un retraso tecnológico en algunos países de la región, dando lugar a lo que se conoce como “brecha digital”, ha afectado los diferentes campos de la sociedad y en particular uno de ellos como lo es la educación, siendo este el eje fundamental para que los individuos de una sociedad progresen y mejoren las condiciones de su entorno, de aquí la importancia que los ciudadanos puedan contar con herramientas que le ayuden en su proceso cognitivo, convirtiéndolos en personas críticas, reflexivas y que respondan a las necesidades del mundo actual y futuro, pero nuestra realidad es otra como lo demuestra el rendimiento de las Instituciones Educativas que se enfrentan al fenómeno de la tendencia de bajo rendimiento académico que presentan sus estudiantes en las diferentes pruebas, como lo demuestran las evaluaciones externas, como la prueba internacional PISA donde Colombia está en el último lugar de las pruebas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE, (2010) .

Es en respuesta a esta realidad que la secretaria de educación Municipal ha implementado uno de los programas más ambiciosos de los últimos tiempos “Educación Digital para Todos” que busca alcanzar mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes de las noventa y una Instituciones oficiales de la ciudad de Santiago de Cali.

Sin lugar a duda la adaptación de esta tecnología por sí solo no implicará un cambio en la educación y mucho menos se reflejarán en el rendimiento académico de los estudiantes, para ello debe ir acompañado de un programa riguroso que dé respuesta a este nuevo paradigma de la educación digital.

Así en el presente trabajo de investigación, se planteó dar respuesta a la pregunta ¿En qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015?


Se presenta a continuación la secuencia de los contenidos de la investigación, dando inicio con el **capítulo I** donde se centraliza en el planteamiento del problema de la investigación y realizando la descripción de la realidad, la identificación y formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación y limitaciones que fundamenta la investigación en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que han cambiado los contextos educativos en la actualidad, la información que los jóvenes encuentra a su alcance es numerosa y los medios que disponen son muchos, ya no dependiendo solo de los computadores sino de cualquier dispositivo que tenga una conexión a internet inalámbrica como los celulares inteligentes generando nuevos espacios de aprendizaje ubicuo, luego se continúa con el **capítulo II** de marco teórico que nos aporta

definiciones en las que se profundizan temas sobre las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, rendimiento académico, teorías pedagógicas, la hipótesis y la operacionalización de variables. El capítulo **III** define la metodología se establece la línea de investigación, el tipo y nivel de investigación, método y diseño de la investigación, la población y grupo de estudio, las técnicas e instrumentos de investigación y procesamiento de datos. **Capítulo IV** presenta el Análisis de los Resultados, el procesamiento de datos, la presentación de datos y análisis de resultados, prueba de hipótesis y la discusión de resultados y finalmente en el **capítulo V** presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación llevando a establecer que el programa “Educación Digital para Todos” presenta una influencia significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones oficiales de la ciudad de Santiago de Cali.



## **Declaratoria de autenticidad**

Quien suscribe, Fernando Trujillo Núñez, identificado con cedula de ciudadanía 94402387 de Santiago de Cali, Colombia; declaro que la presente Tesis: Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia - 2015. ” Investigación realizada para LA UNIVERSIDAD PRIVADA Y A DISTANCIA NORBERT WIENER -LIMA PERU ha sido realizada por mi persona, tomando como ejemplos algunas fuentes teóricas de otras investigaciones y documentación que me permitieron ampliar conceptos e ideas referenciando al final en pie de página, 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.



\_\_\_\_\_

Mg. Fernando Trujillo Núñez.

C.C 94402387 de Cali- COLOMBIA

# 1 CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

Los dispositivos móviles forman uno de los ingenios más conocidos y utilizados, así como una plataforma ideal para el acercamiento del ciudadano a las NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación). Es innegable que los dispositivos móviles son un auténtico fenómeno que ha revolucionado el mundo moderno jugando un papel muy importante en todos los ámbitos sociales.

En la actualidad, este servicio se ha convertido en un producto de uso intensivo agregando nuevas características (sistemas operativos, acceso a internet, mensajes, video llamadas, chat, redes sociales, etc.) que lo convierten en una herramienta ideal como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje que se distingue por su movilidad, interactividad y ubicuidad, sin limitación geográficas o de tiempo: un aprendizaje que puede desarrollarse en cualquier lugar y en cualquier momento y que se genera gracias a la interacción que existe entre los usuarios de las NTIC como una respuesta a los nuevos paradigmas de la educación del siglo XXI.

El constante avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTIC, han llevado a replantear y a cambiar la forma de ver el mundo, y romper con los paradigmas de la educación tradicional, ajustando el sistema educativo a estos cambios, que son acelerados y dejar sin fortaleza las metodologías tradicionales para enfrentar los retos del nuevo siglo.

Siendo la educación un eje importante de toda sociedad y que debería ir a la vanguardia de los cambios, pero por las diferentes políticas públicas y poca inversión en investigación, ocasiona una separación entre avance tecnológico y educación secundaria creando una brecha tecnológica.

Las tecnologías móviles están redefiniendo lo que generan un espacio de aprendizaje, un ejemplo es la implementación, del Ministerio de Educación de Corea del Sur, uno de los países con más alto desarrollo en la implantación del eLearning en la formación pública, que plantea alcanzar "una sociedad en formación permanente mediante la introducción de la formación ubicua. Para esto se creó un programa, "uLearning Korea 2010", en el que participaron el Gobierno, las empresas y entidades académicas. Uno de los avances es New Songdo City una ciudad completamente conectada que se viene construyendo en una isla de Corea del Sur, su construcción terminara en el 2015 y permitirá u-learning total.

Estudios más recientes muestran el impacto positivo que presentan estos dispositivos en los procesos de aprendizaje, como el de la Academia Long Field, Heinrich, (2012), este modelo tecnológico está posibilitando que la persona pueda interactuar en cualquier lugar y en cualquier momento generando espacios de aprendizaje “en cualquier momento/en cualquier lugar” aparece a menudo descrita como ubicua, Cope & Kalantzis, (2009).

El estudio “The iPad as a tool for education – a case study” Heinrich, (2012), sobre el uso de tabletas, evidencia un impacto significativo y muy positivo en el aprendizaje de la mayoría de los alumnos en la escuela Long Field, a la par con los desarrollos de aspectos pedagógicos.

Existen antecedentes que señalan que los omnipresentes dispositivos móviles, en específico los teléfonos móviles y últimamente las tabletas, son utilizados por estudiantes y educadores de todo el mundo para acceder a los diferentes recursos de información, simplificando la administración y facilitando el aprendizaje de una forma nueva e innovadora. La UNESCO (2012) cree que las tecnologías móviles pueden ampliar y enriquecer las oportunidades educativas en distintos contextos.

Las instituciones educativas tanto del sector oficial como privadas, se enfrentan al fenómeno de la tendencia de baja rendimiento académico que presentan sus estudiantes en las diferentes pruebas, como lo demuestran las evaluaciones externas, como la prueba internacional PISA donde Colombia está en el último lugar de las pruebas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que midieron las habilidades de 85.000 estudiantes que su edad estaba al rededor 15 años, 9.000 de ellos colombianos, para resolver problemas de la vida real con los que no están familiarizados, por otro lado quedó de 61 de 65 países al ser evaluado en lectura y matemáticas., en este caso nuestro país empeoro con respecto a la prueba efectuada en el 2009, una línea descendiente en los resultados de las pruebas externas.

Uno de los grandes interrogantes en el ámbito educativo, es el aporte de las tecnologías al proceso de enseñanza-aprendizaje, se pretende abordar esta problemática desde la óptica del aprendizaje ubicuo, teniendo como referente el rápido acceso que tienen los estudiantes a la tecnología y la infraestructura tecnológica con la que cuentan las instituciones educativas a través de los programas del ministerio de educación y las TIC.

El presente trabajo de investigación busca determinar en qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015?

## **1.2 Identificación y formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿En qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015?

### **1.2.2 Problemas específicos**

1. ¿En qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las **Prueba Saber** de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015?.
2. ¿ En qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las **Evaluaciones internas** de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015?.

### 1.3 Objetivos de la investigación

#### 1.3.1 *Objetivo general*

Determinar en qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia - 2015.

#### 1.3.2 *Objetivos específicos*

1. Determinar en qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las Prueba *Saber* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.
2. Determinar en qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las *Evaluaciones internas* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.

## **1.4 Justificación de la investigación**

Las NTIC son el acontecimiento cultural y tecnológico de mayor alcance y expansión de siglo XXI en el proceso de globalización de la sociedad actual, el mercado y su globalización han realizado un rápido proceso de implementación, difusión y utilización NTIC en las instituciones educativas, dentro de este nuevo esquema de vida social e individual, situación que plantea desafíos a la educación y a la escuela. Se pretende formar en su comprensión, uso y dimensión cultural; el estudiante del nuevo mundo debe tener los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el dominio de las NTIC para tener una condición de ciudadano del mundo, que actúa y piensa globalmente. Este dominio de las NTIC define la posibilidad del éxito, situación que obliga al Estado a garantizar las condiciones y las posibilidades para el acceso y el ejercicio de las NTIC, La incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo debe causar cambios en los procesos de enseñanza aprendizaje provocando un mayor desarrollo de las competencias de los estudiantes.

La práctica educativa se está viendo inmersa por una cultura digital, acompañada de un facilismo que disponen hoy de un escenario específico, caracterizado por su fácil acceso a la información, sencillez, comodidad, rapidez, son algunos de los rasgos que caracterizan los diferentes modelos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación NTIC.

La educación demanda adaptarse al nuevo contexto socio tecnológico y cultural, en la movilidad, la convergencia, la ubicuidad son elementos que marcan un nuevo horizonte en las conductas de consumo, comunicativas y relacionales. “Dispositivos móviles”, esta implementación en el ámbito educativo juega un papel importante como dinamizador del conocimiento y aprendizaje en el proceso formativo de los escolares, en especial en torno a

conceptos y temas de uso de los dispositivos móviles, el trabajo en el ámbito educativo irá a futuro a favorecer cambios en las relaciones de los grupos humanos (niños, niñas, jóvenes y comunidades educativas) con sus entornos en el uso de los sistemas de comunicación y redes sociales; a través de procesos dinámicos que contengan conceptualizaciones, contextualizaciones y proyecciones que estimulen la educación y formación en uso NTIC, proyectando lo que el estudiante deben saber hacer con las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación como proceso dinamizador del desarrollo.

La educación ubicua es un mecanismo dinamizador de conocimiento, que permite generar conocimiento, a través del aprendizaje autónomo y por lo tanto permite que los estudiantes estén preparados, para responder a las necesidades y demandas laborales en una sociedad cada vez más cambiante, utilizando la enseñanza ubicua como herramienta de aprendizaje, de forma que permita orientar y administrar las actividades del estudiante, ayudándole a identificar, aplicar, interpretar y utilizar el contenido crítico de una unidad, lección o curso. Este tipo de recursos le permiten al estudiante permanecer en un constante ritmo de aprendizaje y retroalimentación inmediata, generando compromiso a participar activamente en su proceso de formación continua, incentivándolo a actuar, generando valores de responsabilidad y control sobre su aprendizaje. La enseñanza ubicua le permite al docente estar más en contacto con sus estudiantes y dar una orientación individual que permite la satisfacción de las partes.

También le permite darse cuenta cómo va su aprendizaje, aumentando la motivación y el logro del estudiante, facilitando al estudiante el alcance de los requisitos de desempeño previamente establecidos.

La computación ubicua se enfatiza en una herramienta de apoyo al proceso enseñanza – aprendizaje, no significa que todo el aprendizaje se haga mediante máquinas ni que se aleje de las



fuentes propias del proceso en las que está inmerso. Las máquinas no son fines en sí mismas, sino dispositivos de documentación de la actividad que los estudiantes desarrollan fuera de ellas; y le permitan hacer uso adecuado de esta tecnología.

## 1.5 Limitaciones de la investigación

En esta investigación se encontraron limitaciones operativas y delimitaciones conceptuales, temporales y tecnológicas.

- Limitaciones dadas por los aspectos de la tecnología que son objeto de investigación, como son los recursos usados por los estudiantes para este caso los diferentes modelos de dispositivos móviles que usan.
- Pocos antecedentes de la investigación (revistas especializadas, tesis, internet) relacionados con la ubicuidad escolar, especialmente de estudios cuasi experimentales, en el país y el extranjero.
- Por otro lado las limitaciones operativas están dadas por la participación de los docentes, ya que esta participación es de carácter voluntario.
- Escasez de material bibliográfico y científico sobre el tema, específicamente sobre conceptos, categorías, etc. en el ámbito educativo.
- La delimitación temporal se definió por la duración del año escolar que esta dado desde enero a diciembre de 2016.
- Inexistencia de pruebas estandarizadas y validadas para medir la influencia de la ubicuidad escolar, pues las que se encontraron fueron dirigidos en otro ámbito

## **Delimitaciones**

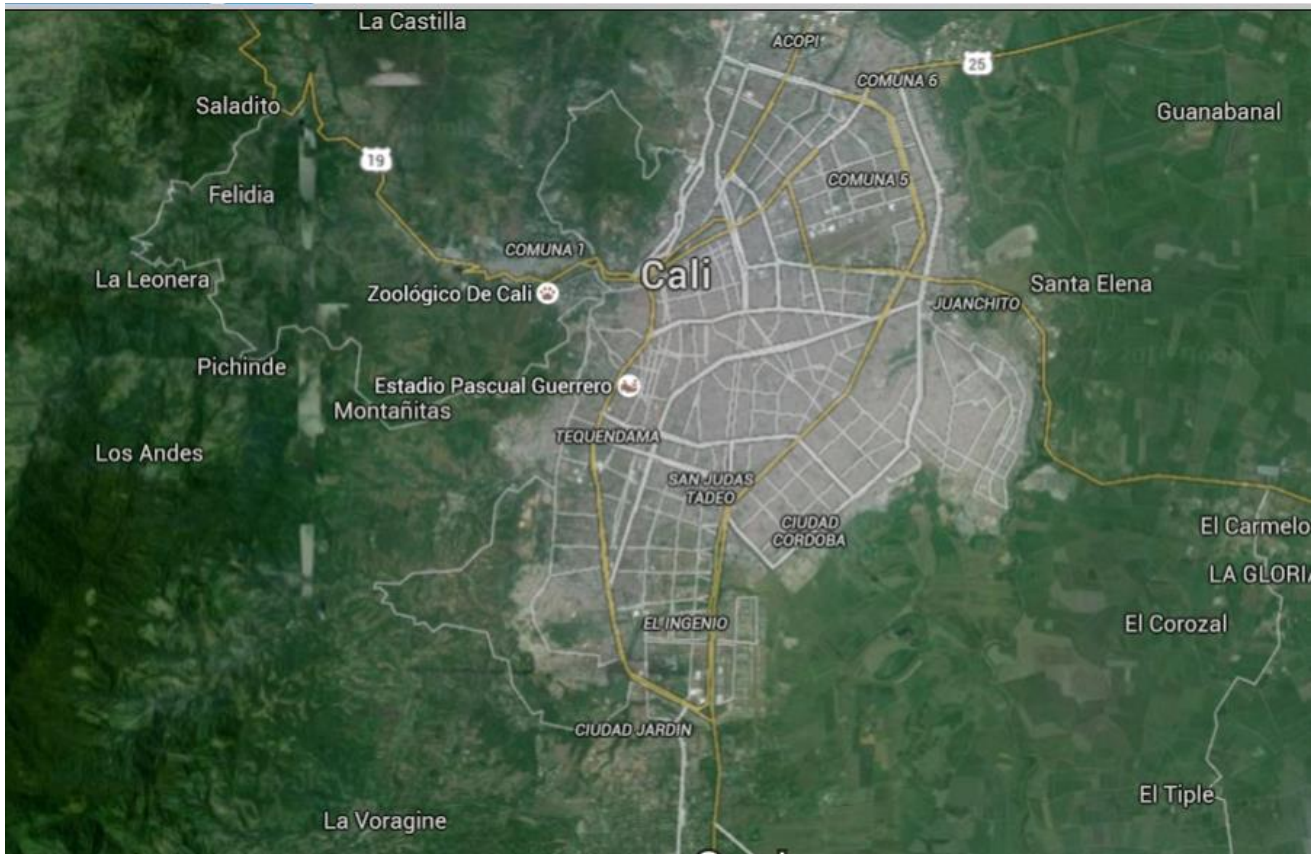
### Delimitación espacial

Cali es un municipio colombiano, capital del departamento del Valle del Cauca, es la tercera ciudad más poblada de Colombia, está situada en la región sur del Valle del Cauca, entre la cordillera occidental y la cordillera central de los Andes. La ciudad forma parte del Área Metropolitana de Cali, junto con los municipios aledaños a ésta. Fue fundada el 25 de julio de 1536 por Sebastián de Belalcázar, lo que la convierte en una de las ciudades más antiguas de América.

La ciudad es uno de los principales centros económicos e industriales de Colombia, además de ser el principal centro urbano, cultural, económico, industrial y agrario del suroccidente del país y el tercero a nivel nacional. Como capital departamental, alberga las sedes de la Gobernación del Valle del Cauca, la Asamblea Departamental, el Tribunal Departamental, la Fiscalía General, Instituciones y Organismos del Estado, también es la sede de empresas oficiales como la municipal EMCALI.

Cali es considerada el principal centro deportivo de Colombia, La población estimada de la ciudad es de 2.530.756. Habitantes.

Predomina la población blanca, mestiza y la negra en la Costa Pacífica



Fuente Google Maps

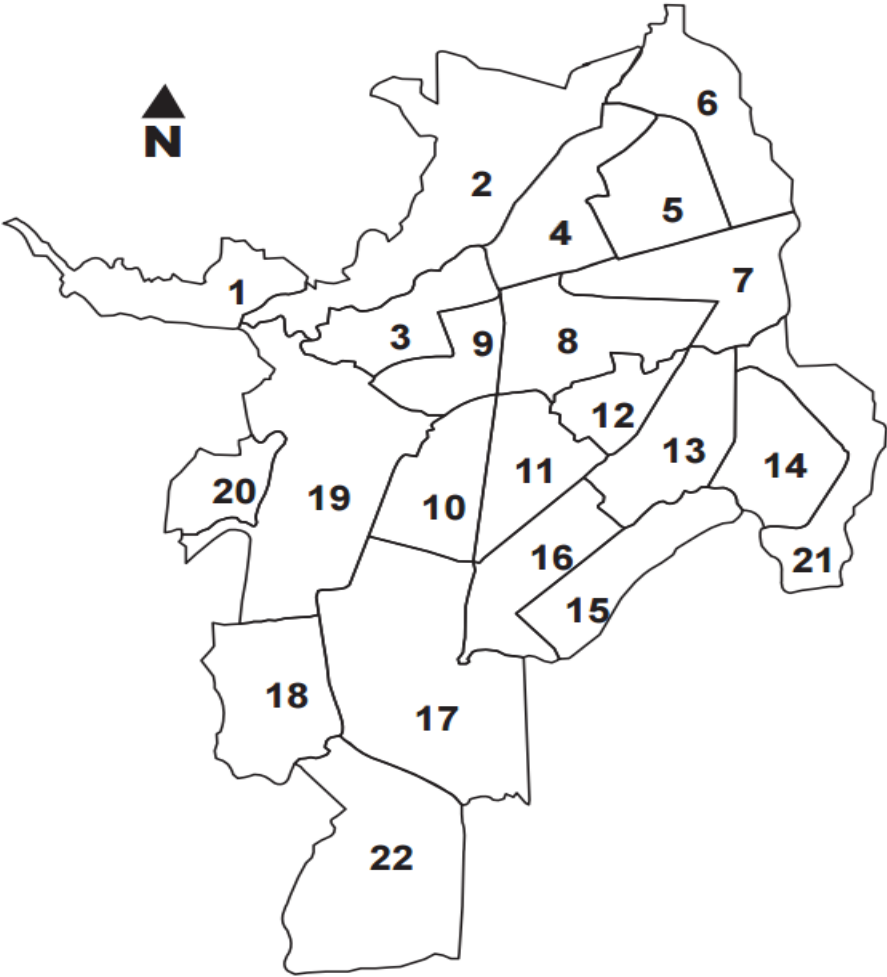
Delimitación temporal

La investigación utiliza los datos suministrados por las instituciones educativas correspondientes a los periodos lectivos 2015 y 2016.

Delimitación teórica

La delimitación teórica se basa en el rendimiento académico de los estudiantes Willcox,(2011), definen el rendimiento académico como el nivel de conocimiento demostrado en un área o materia, comparado con la norma, y que generalmente es medido por el promedio escolar

La ciudad de Santiago de Cali se encuentra distribuida en 22 comunas que son atendidas por la secretaria de educación municipal de Cali.



Fuente: DAPM.

Distribución de Cali por Comunas

Según el Censo de Población, la ciudad de Santiago de Cali contaba con 2.530.756 habitantes en el área urbana, que se distribuidas en un área de 12.090,03 hectáreas. De acuerdo con los datos suministrados departamento administrativo nacional de estadística DANE, el municipio de Santiago de Cali y su área metropolitana se ubicaron como la tercera zona del país con mayor población, superándola las ciudades de Bogotá que tiene 7.864.490 habitantes y Medellín con 3.312.165.

Para el departamento de planeación municipal, el municipio ha tenido un crecimiento provocado por la gran cantidad de personas provenientes de diversas partes del país por causas del conflicto interno, desplazadas o personas que buscan mejores condiciones de vida, en su mayoría provienen del litoral pacífico de donde llega más del 60% de las personas, de hecho, la composición general de la población caleña comporta un 39% de personas que no son nacidas en esta ciudad.

Las cifras del censo poblacional han confirmaron, que la mayoría de la población está constituida por mujeres (53%) y solo el (47%) de la población y la preponderancia de la población joven en la ciudad se encuentra entre los 10 y 25 años de edad.

De acuerdo con las proyecciones de la población en la zona rural de Santiago de Cali es de 48.369 personas.

- Solo el 61% de la población que vive en la ciudad de Santiago de Cali es nacida en ella, el restante está constituida por inmigrantes que en su mayoría proviene del pacifico colombiano.
- 40% de la población colombiana habita en las cinco principales ciudades del país y su área metropolitana, según el censo.

- 50,8% de las viviendas rurales ocupadas con personas tienen actividades agropecuarias, con cultivos permanentes y transitorios.

## Nivel Socio Económico

Según el DANE, los estratos socioeconómicos en los que se pueden clasificar las viviendas y/o los predios son 6, denominados así:

1. Bajo-bajo
2. Bajo
3. Medio-bajo
4. Medio
5. Medio-alto
6. Alto

De éstos, los estratos 1, 2 y 3 corresponden a estratos bajos que albergan a los usuarios con menores recursos, los cuales son beneficiarios de subsidios en los servicios públicos domiciliarios; los estratos 5 y 6 corresponden a estratos altos que albergan a los usuarios con mayores recursos económicos, los cuales deben pagar sobrecostos (contribución) sobre el valor de los servicios públicos domiciliarios. El estrato 4 no es beneficiario de subsidios, ni debe pagar sobrecostos, paga exactamente el valor que la empresa defina como costo de prestación del servicio. La mayor parte de la población de Cali se ubica en los estratos 1,2 y 3

**Tabla 1: Estimaciones y proyecciones de población y densidad 2014 – 2020**

Descripción	22014	220	220	220	220	220	220
		15	16	17	18	19	20
Población total	2,344,7 34	2,36 9,821	2,39 4,925	2,42 0,114	2,44 5,405	2,47 0,852	2,49 6,442
Densidad bruta	41.85	42.3 0	42.7 5	43.2 0	43.6 5	44.1 0	44.5 6
Población Comunas	2,308,1 12	2,33 3,203	2,35 8,302	2,38 3,485	2,40 8,773	2,43 4,211	2,45 9,789
Hombres	1,103,0 24	1,11 5,014	1,12 7,009	1,13 9,044	1,15 1,129	1,16 3,285	1,17 5,509
Mujeres	1,205,0 88	1,21 8,189	1,23 1,293	1,24 4,441	1,25 7,644	1,27 0,926	1,28 4,280
Densidad bruta	190.92	193. 00	195. 07	197. 16	199. 25	201. 35	203. 47
Población Corregimientos	36,622	36,6 18	36,6 23	36,6 29	36,6 32	36,6 41	36,6 53
Hombres	18,506	18,5 04	18,5 06	18,5 09	18,5 11	18,5 15	18,5 21
Mujeres	18,116	18,1 14	18,1 17	18,1 20	18,1 21	18,1 26	18,1 32
Densidad bruta	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83

**FUENTE: DANE.:** “Proyecciones de población municipales por área 2005-2020 /DANE, Cálculos DAP”

**Elaborado:** Elaboración propia.

La Tabla número 1 muestra la proyección de población que tendrá la ciudad de Santiago de Cali en el periodo comprendido entre el 2014 al 2020 para efectos del plan decenal de educación, esta proyección es elaborado por DANE



## 2 CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

Sobre el tema que investigamos existen trabajos a nivel internacional y nacional que describen la utilización de las tecnologías en la educación relativamente relacionados con él, así mismo hacen una mirada a cómo está el rendimiento académico.

##### 2.1.1 Antecedentes internacionales

En concordancia al tema de estudio se hallaron investigaciones importantes que aportan información relevante para el desarrollo de la investigación. Se presenta a continuación:

Arias & Cristia, (2014) realizaron la investigación denominada **El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Cómo promover programas efectivos?** Manifiestan que existe un consenso acerca de que un alto nivel de aprendizaje es importante para el desarrollo económico de los países. Sin embargo, los estudiantes de la región de América Latina y el Caribe consiguen resultados inferiores en exámenes estandarizados en comparación a los resultados obtenidos por otros países de que se encuentran en igualdad desarrollo económico, y muy inferiores al de los países con mejor desempeño. Entonces, ¿cómo el uso de la tecnología en educación puede contribuir a aumentar el aprendizaje de los estudiantes? Las nuevas tecnologías brindan oportunidades para potenciar las enseñanzas de los estudiantes y así poder reducir brechas entre los diferentes grupos socioeconómicos. Los gobiernos de la región son conscientes del gran potencial, de las oportunidades y desafíos de la tecnología y han invertido fuertemente en

aumentar el acceso de los estudiantes a computadoras e internet máxime a través de modelos de entrega del modelo 1:1 una computadora por niño. Entre 2006 y 2012, 20 de los 26 miembros prestatarios del BID han promovido iniciativas de este tipo y se han entregado cerca de 10 millones de computadoras portátiles en colegios oficiales de la región. No obstante, la evidencia apunta que la infraestructura y la tecnología son necesarias, pero no suficientes, y deben orientarse de manera concreta a mejorar los aprendizajes. La pregunta clave es: ¿cómo podemos diseñar e implementar programas efectivos de tecnología para mejorar el aprendizaje de nuestros niños y niñas? El objetivo de esta observación Técnica es representar los principios que orientaran el trabajo operativo y analítico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el área de tecnología en educación para promover programas prácticos que mejoren las habilidades de los estudiantes de Latinoamérica y el Caribe.

**The use of information and communication technology in teaching and learning within higher education sector of a small island developing state: the case of the Maldives**

En la universidad victoria de Wellington nueva Zelanda Mohamed (2013), realizó el estudio con la finalidad de descubrir los factores específicos que influyen en la tecnología de las comunicaciones (TIC) de la información y su uso en la enseñanza de la educación superior y el aprendizaje en pequeños Estados insulares en desarrollo (SIDS), tales como las Maldivas; determinar cómo pueden utilizarse las TIC en la educación superior en los SIDS; desarrollar un marco / modelo para la adopción de las TIC en la educación superior en la enseñanza y el aprendizaje de los SIDS; y utilizar el modelo continuo de la UNESCO de desarrollo de las TIC y el marco TOEG para desarrollar la hoja de ruta práctica.

Esta investigación utilizó un paradigma interpretativo con los métodos de investigación cualitativa (entrevistas, grupos de discusión, la encuesta cualitativa y documento de que permitió

la revisión del estado inicial). La metodología de investigación caso proporciona una variedad de perspectivas; habilitado múltiples técnicas de recolección de datos; y se examinaron integración de la tecnología entre un contexto rico en tecnología. Los participantes de la investigación eran estudiantes, maestros, gerentes de alto nivel académico, educación y tecnología de la información consultores / expertos en las Maldivas.

Los resultados revelaron los factores específicos que influyen en la adopción de las TIC en la enseñanza de la educación superior y el aprendizaje en el contexto de las Maldivas. Una aceptación de la tecnología Modelo extendido (TAM) de uso de las TIC en las instituciones de educación superior en los PEID se ha desarrollado utilizando la teoría de TAM, teoría de difusión de la innovación (DOI) y un marco TOEG (Tecnología-organizativo-Medio Ambiente-Geografía).

El contexto tecnología examinó el apoyo del gobierno para la Tecnología de la Información, apoyo de las TIC para los profesores, Infraestructura TIC, la infrautilización de los recursos TIC, la percepción de los beneficios de la actual infraestructura de TIC y TIC políticas. El contexto de la organización incluye las finanzas, la centralización, recursos humanos, apoyo de la dirección, la confianza de las TIC entre los profesores, y la investigación. El contexto ambiental contenía temas sociales (drogas y hacinamiento) y las cuestiones culturales (disparidad de género, la homogeneidad cultural entre los estudiantes y profesores y ninguna cultura del uso de las TIC en el aprendizaje académico, y una tradición pedagógica alimentación con cuchara). Finalmente el contexto geografía identificado problemas relacionados con la geografía, el transporte y la brecha digital entre las islas remotas.

Estos factores dificultan la adopción de las TIC en el sector de la educación superior en los SIDS como las Maldivas. Una hoja de ruta práctica se formuló mediante la utilización de las

Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) modelo continuo de desarrollo de las TIC y el marco TOEG recomendar cuatro grandes etapas en términos de adopción y uso de las TIC en la educación superior.

Este estudio contribuye a los conocimientos existentes, proporcionando una clara comprensión del papel actual de las TIC, así como información sobre cómo pueden utilizarse las TIC en la educación superior en los SIDS como las Maldivas. Esta investigación es importante para obtener una comprensión más amplia de las orientaciones futuras para la adopción de las TIC en la educación superior en los SIDS. La investigación tendrá que llenar los vacíos críticos en la investigación actual, ampliar la cobertura de las áreas de investigación relativamente olvidadas en los SIDS, contribuir a los profesionales y la comunidad académica, y estimular el debate.

### **Activando el aprendizaje móvil iniciativas ilustrativas e implicaciones políticas en América Latina UNESCO**

La investigación de la UNESCO, Lugo & Schurmann (2012), realizaron un estudio con el fin de establecer los desafíos más importantes que enfrenta América Latina en materia de educación. Los temas más significativos incluyen: altas tasas de deserción – principalmente en la educación secundaria; analfabetismo en adultos; restringido acceso a la educación, especialmente a la educación inicial y preescolar; baja calidad educativa; y programas de capacitación del profesorado insuficientes. Estas cuestiones se muestran concretamente en poblaciones de escasos recursos urbanas y rurales y en poblaciones indígenas. Recientemente, actores educativos del sector oficial como privado han iniciado a explorar el aprendizaje móvil como una estrategia posible para hacer frente a algunas de las necesidades educativas más inminentes de la región.

Mientras que en América Latina la implementación de los teléfonos móvil está progresando rápidamente, las iniciativas de aprendizaje móvil se encuentran aún en niveles iniciales de progreso. La mayoría de los programas son ideales, promovidos por organizaciones sin fines de lucro o universidades, que típicamente se dirigen a pequeños grupos y focalizan en necesidades particulares o locales. Esta revisión examinó diecisiete iniciativas y encontró que corresponden típicamente a uno de cinco perfiles: programas experimentales lanzados en el nivel universitario; programas piloto para niños y adolescentes de poblaciones vulnerables; programas de alfabetización para jóvenes y adultos; programas de mejora de la gestión educativa; y programas dirigidos a cuestiones específicas como la evaluación y la preparación de exámenes, especialmente en relación con los exámenes de ingreso universitario.

A nivel de las políticas, el aprendizaje móvil es aún incipiente. Las limitaciones al uso de teléfonos celulares en las aulas de clase siguen siendo ampliamente impuestas, a través de normativas gubernamentales o institucionales, aunque se ha cambiado en algunos países. En la actualidad, muchos países de la región están desollando esfuerzos mancomunados que les permitan implementar los programas 1:1 (una computadora por estudiante). Esto se está dando gracias a las nuevas políticas encaminadas a fortalecer las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) teniendo una fuerte presencia en el ámbito educativo, las iniciativas están encaminadas a dotar a los colegios de computadoras y las iniciativas relacionadas con dispositivos móviles son poco comunes. Uno de los obstáculos es el alto costo que implica la conectividad a Internet de los dispositivos, convirtiéndose en una barrera para el aprendizaje móvil. En los últimos años la adquisición y el uso de la telefonía móvil creció de forma exponencial y la cantidad de usuarios de Internet aumentó de forma estable. No obstante, la infraestructura de telecomunicaciones de la

región sigue siendo extremadamente limitada y el acceso de banda ancha, tanto terrestre como móvil, se mantiene escaso y costoso para grandes fragmentos de la población.

Sin embargo, el aprendizaje móvil posee un potencial considerable en la región. En particular, educadores y políticos han demostrado un gran interés en estudiar cómo las tecnologías móviles pueden ser usadas para resolver problemáticas educativas que son fundamentales, como la alfabetización, el camino a la educación y la retención, adicionalmente, las tecnologías móviles logran ser capaces de ayudar a los directivos docentes y optimizar la gestión administrativa en los sistemas educativos de la región. De miras al futuro, las políticas de aprendizaje móvil corresponderán apoyarse en los programas actuales de TIC y recursos educativos en línea, dar cuenta de los costos de mantenimiento y reparación son muy grandes, y alinearse con los objetivos más importantes de la región es de lograr justicia y calidad educativa.

A nivel nacional es muy poca la literatura que existe de estudios realizados sobre la influencias que las nuevas tecnologías tienen en el rendimiento académico, para esta investigación citamos las siguientes

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

#### **Creatividad y tecnologías de la información y la comunicación TIC en la educación media**

Parra (2004), realizó un estudio para la universidad de antioquia con el proposito de examinar el acelerado desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC y las características de estos adelantos, han permitido a los dispositivos clasificados en esta categoría, y con la creación de nuevos conceptos en telecomunicaciones que han sido propiciados por el éxito de la red de internet, ser en la actualidad uno de los conceptos tecnológicos que ha cambiado la dinámica con la que los seres humanos se relacionan y desarrollan sus actividades, proponiendo replanteamientos en los métodos de cómo hacer muchas de las tareas cotidianas.”

La investigación no pretende comprender el extenso espectro de posibilidades que se pueden suscitar solo con el hecho de convivir en un ambiente de interacción con las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC dentro del aula de clase. Se busca, entonces, dar una explicación para comprender el fenómeno del uso de estas herramientas en un ambiente educativo relacionado con la creatividad, que como condición del ser humano está en un nivel más alto y más complejo que la educación ya que trasciende todas las fronteras de la condición del ser persona.

El andamiaje de este estudio se soporta en tres aspectos de la creatividad: fluidez, flexibilidad y elaboración y tres características tecnológicas de las TIC: interactividad, multimedios, acceso a la información. Esta delimitación enmarcada en la institución educativa, en el ambiente del aula soportada en TIC y en la cual los fenómenos relacionados con este estudio serán sometidos a juicio de la investigación en la búsqueda de explicaciones para dar respuesta a

la pregunta planteada que sean útiles para propiciar procesos de mejoramiento en la creatividad mejorando el uso de los contextos educativos asistidos por las TIC.

### **Análisis sobre la incidencia de la aplicación de tecnologías en el colegio liceo de cervantes - uso del tablero digital**

Investigación realizada para la pontificia Universidad Javeriana. Según Rosas & Vargas (2010), sostienen que el propósito de la investigación es mostrar la incidencia de la aplicación de tecnologías, tablero digital, en el Colegio Liceo de Cervantes, para ello se empleó como referente teórico tres ejes transversales en directa relación con el propósito del trabajo: el proceso enseñanza-aprendizaje, la noción de TIC aplicada al campo educativo, y el aprendizaje significativo; la orientación metodológica estuvo enmarcada desde los principios metodológicos del paradigma cualitativo de investigación, desde donde se realiza el análisis de la aplicación de TIC en el aula en el Liceo de Cervantes y su contexto particular, donde los docentes y los estudiantes están interrelacionados y se afectan entre sí lo que permite hacer una comprensión holística del fenómeno que se busca tratar; el análisis de incidencia partió de la experiencia de docentes y estudiantes de los grados primero y segundo de primaria del Colegio Liceo de Cervantes, encontrando que para ellos el uso de tecnologías es una necesidad que se acopla a las exigencias de la vida moderna, máxime cuando los estudiantes traen una estructura cognitiva en cuanto al uso de esas tecnologías, aunque el uso del tablero digital debe ser visto como un medio antes que como un fin en sí mismo.

La tesis presentada tiene como finalidad determinar con un grupo de jóvenes de séptimo grado el tipo de relaciones que se establecen y los procesos que en esta perspectiva se dan en el aula, a partir de la interacción de una estrategia pedagógica implementada desde las TIC; tomando como referentes teóricos en primer lugar; la cultura como raíz de la perspectiva



multicultural entendiéndose que hay múltiples definiciones sobre cultura, pero que ella en sí misma no tiene fronteras, es un conocimiento, una capacidad y una actitud anclada en cada sujeto la cual dispone para desenvolverse en su vida y su contexto, en este sentido el multiculturalismo forma una visión esencial de la cultura donde cada uno de los miembros son parte de un proceso cultura. En segundo lugar se llevó a cabo la comprensión del concepto de multiculturalidad y su relación en el proceso educativo, evidenciando posiciones extremas donde una está ligada a la construcción de los parámetros culturalistas centrado en los derechos individuales y grupales y otra posición que manifiesta que el reconocimiento dado es falso y distorsionado que lleva a la marginalidad de las condiciones propias.

Este proceso investigativo y de construcción teórica se llevó a cabo a partir de la investigación cualitativa con enfoque de investigación acción educativa utilizada con el propósito de mejorar, a partir de la estrategia pedagógica, el sistema educativo y social de los estudiantes y de la misma escuela; en este sentido los hallazgos arrojados tuvieron que ver con la identidad lingüística que se identificó en las relaciones que construyen los jóvenes, la utilización del mecanismo de la recuperación de la memoria a partir del recuerdo, las experiencias de vida donde se generaba transmisión de las tradiciones culturales, ello generado en procesos de socialización de sus relaciones culturales y sociales. Como Conclusión central en el proceso de investigación es la necesidad urgente de poner en práctica una educación multicultural en los procesos de la escuela orientada desde los valores del respeto, equidad, solidaridad, tolerancia y diálogo abierto, que permitan construir valores identitarios y de auto aceptación.

## **2.2 Bases legales**

### **2.2.1 Normas nacionales**

En Colombia se encuentran vigentes una serie reglamentación que orientan y regulan el la apropiación, el uso y la integración de las tecnologías de la información y la comunicación, en los distintos campos sociales y culturales que busca disminuir la brecha digital en la que se encuentra el país, para estar a la par con los cambios y la globalización.

#### **Constitución Política de Colombia.**

En la, constitución política de Colombia se busca disminuir los atrasos tecnológicos con los se encuentra nuestra población, buscando reducir las brechas económica, social y digital en materia de soluciones informáticas, para esto ha establecido una serie de leyes y normas que lo así lo permitan. Entendida como norma de normas responsabiliza al estado sobre la atención de la educación entendida como un derecho fundamental, obligatorio y de posibilidades para acceder al conocimiento, la ciencia la tecnología y demás bienes y valores de la cultura. Establece el carácter de obligatoria “...entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo un año de preescolar y nueve de educación básica.

Se establece la gratuidad en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos...”

De igual forma la carta magna de 1991 en el artículo 67, establece que la educación es 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.

Según el artículo 70 de 1991, afirma. Que es responsabilidad del estado colombiano de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos, en igualdad de oportunidades, por medio de

la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.

### **Ley 115 o ley General de Educación**

La ley 115 establece los fines de la educación en Colombia, que se manifiesta en la ley 115 de 1994, en su artículo 5, sobre los fines de la educación, en algunos de sus numerales, establece lo siguiente:

En su numeral 5, establece la adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

Como en el numeral 9, el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

Numeral 13, la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

El artículo 20, de la Ley General de Educación, en lo concerniente a los objetivos generales de la educación básica, establece los siguientes objetivos en los literales a y c:

Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.

Además expresa en el artículo 22, literales c y g, en cuanto a los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria, lo siguiente: los (4) grados siguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria tendrán como objetivos específicos los siguientes:

c) El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana. 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. se establece: para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes: tecnología e informática.

En su **artículo** 32, esta ley expresa en cuanto a la Educación de la media técnica, que: la educación media técnica prepara a los estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de la producción y de los servicios, y para la continuación en la educación superior. Estará dirigida a la formación calificada en especialidades tales como: agropecuaria, comercio, finanzas, administración, ecología, medio ambiente, industria, informática, minería, salud, recreación, turismo, deporte y las demás que requiera el sector productivo y de servicios. Debe incorporar, en su formación teórica y práctica, lo más avanzado de la ciencia y de la técnica, para

que el estudiante esté en capacidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y al avance de la ciencia.

La Ley 115 reglamenta el servicio educativo que comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación formal, no formal e informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales con funciones educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos, metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación.

### **El Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016 (PNDE)**

Se define como un pacto social por el derecho a la educación, y tiene como finalidad servir de ruta y horizonte para el desarrollo educativo de Colombia en el próximo decenio, de referente obligatorio de planeación para todos los gobiernos e instituciones educativas y de instrumento de movilización social y política en torno a la defensa de la educación, entendida ésta como un derecho fundamental de la persona y como un servicio público que, en consecuencia, cumple una función social.

El Plan Nacional Decenal de Educación (PNDE) será un pacto social en la medida en que su formulación y ejecución comprometa a todos los agentes responsables de la educación, representados en el Estado, los educadores, la sociedad y la familia, que tiene como visión que en Colombia, en 2016, dentro del marco del Estado social y democrático de derecho y de su reconocimiento constitucional como un país multicultural, pluriétnico, diverso y biodiverso, la educación es un derecho cumplido para toda la población y un bien público de calidad, garantizado en condiciones de equidad e inclusión social por el Estado, con la participación corresponsable de la sociedad y la familia en el sistema educativo. La educación es un proceso de formación integral, pertinente y articulado con los contextos local, regional, nacional e

internacional que desde la cultura, los saberes, la investigación, la ciencia, la tecnología y la producción, contribuye al justo desarrollo humano, sostenible y solidario, con el fin de mejorar la calidad de vida de los colombianos, y alcanzar la paz, la reconciliación y la superación de la pobreza y la exclusión y hace referencia a:

1. Desafíos de la educación en Colombia. objetivo 4, se define el uso y apropiación de las TIC, establece: garantizar el acceso, uso y apropiación crítica de las TIC, como herramientas para el aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural, que permitan el desarrollo humano y la participación activa en la sociedad del conocimiento. Con lo que respecta a la renovación pedagógica y el uso de las TIC en la educación, se establece dentro del plan decenal, lo siguiente:

Macro objetivo 1. Dotación e infraestructura: dotar y mantener en todas las instituciones y centros educativos una infraestructura tecnológica informática y de conectividad, con criterios de calidad y equidad, para apoyar procesos pedagógicos y de gestión.

Macro objetivo 4. Fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC: fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica.

Macro objetivo 7. Formación inicial y permanente de docentes en el uso de las TIC: transformar la formación inicial y permanente de docentes y directivos para que centren su labor de enseñanza en el estudiante como sujeto activo, la investigación educativa y el uso apropiado de las TIC.

Macro meta 2. Innovación pedagógica a partir del estudiante: en el 2010, todas las instituciones educativas han desarrollado modelos e innovaciones educativas y pedagógicas que promueven el aprendizaje activo, la interacción de los actores educativos y la participación de los estudiantes.

Macro meta 5. Fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC: en el 2010 el MEN ha promulgado políticas nacionales tendientes al uso de estrategias didácticas activas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y el pensamiento crítico y creativo mediante el uso de las TIC.

### **Ley 1341 de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación**

De igual forma el 30 de julio de 2009 se establece la ley 1341 de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, por el cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC. Se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones. En los siguientes artículos:

Artículo 1°. Objeto. La presente ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

Artículo 2°. *Principios orientadores.* La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la

productividad, la competitividad, el respeto a los Derechos Humanos inherentes y la inclusión social.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.

7. El derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC.

En desarrollo de los artículos 20 y 67 de la Constitución Nacional el Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

Adicionalmente el Estado establecerá programas para que la población de los estratos desarrollara programas para que la población de los estratos menos favorecidos y la población rural tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet y contenidos informáticos y de educación integral.

Artículo 18. *Funciones del Ministerio de Comunicaciones.* El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tendrá, además de las funciones que determinan la Constitución Política, y la Ley 489 de 1998, las siguientes:

Diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.



Definir, adoptar y promover las políticas, planes y programas tendientes a incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional, a las tecnologías de la información y las comunicaciones y a sus beneficios, para lo cual debe:

Diseñar, formular y proponer políticas, planes y programas que garanticen el acceso y la implantación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el fin de fomentar su uso como soporte del crecimiento y aumento de la competitividad del país en los distintos sectores;

Formular políticas, planes y programas que garanticen a través del uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, el acceso a mercados para el sector productivo, y el acceso equitativo a oportunidades de educación, trabajo, salud, justicia, cultura y recreación, entre otras;

Apoyar al Estado en el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para facilitar y optimizar la gestión de los organismos oficiales y la contratación administrativa transparente y eficiente, y prestar mejores servicios a los ciudadanos;

Apoyar al Estado en la formulación de los lineamientos generales para la difusión de la información que generen los Ministerios, Departamentos Administrativos y Establecimientos Oficiales y efectuar las recomendaciones que considere indicadas para lograr que esta sea en forma ágil y oportuna.

### **2.2.2 Normas internacionales:**

A nivel internacional encontramos: Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) numerales 2 y 3 de las Naciones Unidas están relacionados con la educación y se definen en función de la enseñanza primaria universal y la eliminación de la discriminación por motivo de

género en la educación. Las TIC tienen una función importante en la consecución de ambos objetivos.

La UNESCO centra sus esfuerzos en aportar al aumento de capacidad necesario para apoyar la aplicación de las TIC a la educación, mediante una política educativa dinámica y transformadora y una infraestructura de apoyo. En los países desarrollados, las TIC fortalecen la repercusión de la enseñanza, transforman el sistema educativo y contribuyen a sensibilizar a la población.

La integración de las TIC en la educación apoya a dar orientación y motivación a los interesados, mediante el aporte de análisis y herramientas. La UNESCO facilita la creación de una base de conocimientos de manera que la población pueda aplicarla en la consecución de un crecimiento económico sostenible y equitativo. Basándose en el análisis de las políticas relativas al uso de las TIC en la educación, la carpeta pedagógica para decisores “ICT in Education Toolkit for policymakers” y la experiencia adquirida mediante el proyecto sobre políticas educativas en la materia ejecutado por la Oficina de la UNESCO en Bangkok, la UNESCO se ha comprometido a proporcionar a los Estados Miembros la asistencia técnica necesaria para la formulación de políticas y planes maestros nacionales sobre la aplicación de las TIC en la educación.

De igual forma la UNESCO promueve el aprendizaje móvil, también llamado en inglés “m-learning” ofrece métodos modernos de apoyo al proceso de aprendizaje mediante el uso de instrumentos móviles, tales como los ordenadores portátiles y las tabletas informáticas, los lectores MP3, los teléfonos inteligentes (Smartphone) y los teléfonos móviles.

El aprendizaje móvil, personalizado, portátil, cooperativo, interactivo y ubicado en el contexto, presenta características singulares que no posee el aprendizaje tradicional mediante el uso de instrumentos electrónicos (e-learning). En el primero se hace insistencia en el acceso al

conocimiento en el momento adecuado, ya que por su conducto la instrucción puede realizarse en cualquier lugar y en todo momento. Por eso, en tanto que es un dispositivo que apoya el aprendizaje formal e informal, posee un enorme potencial para transformar las prestaciones educativas y la capacitación.

El aprendizaje móvil se está formando en una de las soluciones a los problemas que confronta el sector educativo. Por eso el programa de actividades de la UNESCO se basa en un número cada vez mayor de iniciativas conjuntas encaminadas a estudiar de qué manera las tecnologías móviles pueden propiciar el logro de la Educación para Todos (EPT). Entre sus asociados figuran la empresa Nokia y el Departamento de Estado de los Estados Unidos de América

### **2.3 Bases teóricas**

Para el desarrollo de la investigación, el marco teórico presenta gran importancia ya que se constituye en el soporte científico que permite comprender a profundidad las variables de estudio: **ubicuidad escolar**, y la variable **Rendimiento Académico**, así como sus dimensiones y la relación de estas para llegar a comprender las teorías y conceptos del problema objeto de estudio.

#### **2.3.1 Bases Filosóficas**

La tecnología en el ámbito educativo y la ubicuidad como uso de dispositivos tecnológicos en los procesos de enseñanza aprendizaje encuentra su fundamento filosófico en corrientes como:

El empirismo. Que sostiene desde la ontología que el hombre es antes sensación que razón, La información llega a través de la experiencia y los sentidos.

El liberalismo. Para quien el individuo es más importante que el grupo, el conocimiento se inicia en cada individuo, la actividad de cada sujeto es valiosa en sí misma. El liberalismo

concibe que la libertad conlleva inevitablemente su autoproducción como sujeto moral orientándolo al uso adecuado de las tecnologías para su provecho individual.

El naturalismo. Razona que lo espontáneo es anterior a lo aprendido a través de la civilización, conocemos desde el cuerpo, solo es aceptable la acción espontánea, la tecnología se ha convertido en un factor cotidiano en los hogares y en todos los contextos

El positivismo. Para quien el hombre es lo que, de él, puede observarse, conocemos únicamente cuando generalizamos a partir de fenómenos observables, la acción tecnológica se basará en la observación, en la ciencia y en la técnica.

El pragmatismo. Aporta que el hombre es acción exitosa proyectada al futuro, conocemos mediante la acción, la acción eficaz es aquella que se realiza por interés. El conocimiento humano recibe su sentido y su valor de este su destino práctico, las TIC y la ubicuidad permiten a través de diferentes programas y aplicaciones digitales la interactividad y práctica del conocimiento.

Asimismo, como explica Aguilar (2011, pp 123 – 174) existen otras corrientes que sustentan y justifican la presencia de la tecnología y la ubicuidad en la educación, entre estas se encuentran: el cientismo, el estructuralismo, el neopositivismo y el tecnicismo, todas estas llevan implícita una determinada concepción del hombre y tienen en común el hecho de reducir el ser humano a puro dato, hecho o fenómeno. El hombre es aquello que las ciencias pueden saber de él y aquello que las tecnologías pueden hacer con él: “El ser humano carece de intimidad o, cuando menos, el sujeto, o conciencia, no cuenta” (Fullat, 2000: 279).

El cientismo o valor absoluto de la ciencia es una derivación del positivismo. El conocimiento positivo denuncia la invalidez de los discursos filosóficos, religiosos y por extensión éticos. Constituye fundamento de la tecnología que busca la eficacia por la eficacia, sin

considerar los enfoques axiológicos o las fundamentaciones filosóficas. Considera que únicamente la ciencia puede satisfacer todas las aspiraciones humanas. Todo se reduce a la ciencia y a lo empírico.

El estructuralismo como método resulta interesante para la comprensión y aplicación de la tecnología en los procesos educativos.

El neopositivismo valora a la sensación como la única fuente del conocimiento, las leyes de la lógica son a priori y tautológicas, las proposiciones tienen sentido cuando son verificables y empíricas, la verificación es tal cuando es intersubjetiva, el lenguaje propiamente con sentido es el de la física. Sostiene que solamente hay dos tipos de enunciados significativos: los analíticos y los empíricos; los enunciados no significativos son los referidos a la metafísica, a la ética, a la teología. La verdad de las proposiciones analíticas (lógicas y matemáticas) depende de la estructura formal, son verdaderas o falsas por definición. Las proposiciones empíricas son fruto de la experiencia y de la verificación.

El tecnicismo considera que “el hombre es un animal faber, una bestia fabricadora de utensilios o de medios, a fin de triunfar” (ibíd.: 286). Al hablar de técnicas no restringimos la comprensión solamente a instrumentos y a aparatos, en nuestra conceptualización también incluimos la racionalización de procesos. Encontramos a teóricos como McLuhan quien analiza la intervención tecnológica sobre el ser humano, estudió los procesos de comunicación concediendo un valor independiente a las técnicas comunicativas, entre las que se hallan las educadoras. El yo de los comunicantes desaparece. La reproducción técnica en las tareas educativas es algo que preocupa a más de un pedagogo, no basta con el uso de las tecnologías, se debe tener un propósito, un fin, una planeación que conduzca al individuo a construir su conocimiento y al uso racional, efectivo y efectivo con sentido ético y moral de las TIC en el entorno educativo.

### **2.3.2 *El constructivismo***

La educación ha sufrido cambios obligándola a modificar su estructura de transmisión de contenidos, hacia modelos que se centre más en los estudiantes como el constructivista o socio cognitivo, donde el estudiante juega un papel más activo dentro de los procesos y actividades, destacando la interacción y la exploración de los sentidos mediante la práctica activa. En este sentido, cuando se a descifrar la información que reciben, se puede aplicar los conceptos en distinto espacios donde se desarrolla su actividad, en este modelo las personas elaboran sus conocimientos gracias a la interacción que se posee con otras personas en su entorno.

“El constructivismo tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación. El verbo construir proviene del latín *truere*, que significa ‘arreglar’ o ‘dar estructura’. El principio básico de esta teoría proviene justo de su significado. La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores. “(Hernández, S, 2008 pag 27). Todas las funciones superiores se originan con la relación actual entre los individuos (Vygotsky, 1978).

Por tanto “la mayoría de los psicólogos cognitivos consideran que la mente es una herramienta de referencia para el mundo real; los constructivistas creen que la mente filtra lo que nos llega del mundo para producir su propia y única realidad” Jonassen D. (2000)

El constructivismo la teoría que declara que el ser humano construye esquemas de aspectos cognoscitivos, sociales y afectivos día a día como resultado de su relación con el contexto. El alumno se convierte en un actor activo del proceso principal en la construcción de su propio conocimiento, favoreciendo en el aula las actividades de tipo auto iniciadas por el propio alumno las que pueden ser de naturaleza auto estructura.

Según Jean Piaget el objetivo de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, a la vez que se formen mentes que puedan criticar, verificar y no aceptar todo lo que se le ofrezca. Le da mucho valor al desarrollo de la autonomía del escolar tanto en lo moral como en lo intelectual.

Para David Ausubel (1990) la función del profesor consistía, en crear las condiciones adecuadas mediante su actuación docente, para que los esquemas de conocimiento que construyen los alumnos en el transcurso de sus experiencias escolares sean lo más precisos, complejos y correctos posibles, para llegar a lograr un aprendizaje significativo.

Según Díaz & Hernández. (1999), el modelo constructivista se fundamenta en la genética, el desarrollo, el aprendizaje verbal significativo, el procesamiento de información, sociocultural y del aprendizaje y resalta la importancia de la interacción social en el aprendizaje.

Desde el punto de vista del constructivismo, un entorno o ambiente sería un lugar donde los aprendices pueden trabajar juntos y darse apoyo unos a otros así como usar una variedad de herramientas y recursos de información en la obtención de metas de aprendizaje y actividades de resolución de problemas.

### ***2.3.3 Características del aprendizaje constructivista***

Para Hernández (2008), Los entornos de aprendizaje constructivista se pueden diferenciar por ocho características fundamentales:

- 1) Los entornos de aprendizaje proporcionan múltiples representaciones de la realidad;
- 2) Se representan la complejidad del mundo real;
- 3) Se debe construir conocimiento dentro de la reproducción del mismo;

- 4) Resalta tareas auténticas de una manera significativa en el contexto en lugar de instrucciones abstractas fuera del contexto;
- 5) Se basa en el aprendizaje en lugar de una secuencia predeterminada de situaciones reales;
- 6) Se fomentan la reflexión en la experiencia;
- 7) El contexto y el contenido dependiente de la construcción del conocimiento;
- 8) Se apoya el trabajo colaborativo en busca de la construcción del conocimiento.

Salgado (2013), sostiene que las NTIC se convierten en una gran aliada para el aprendizaje, ya que genera que el sujeto se conduzca así mismo, tomando decisiones en su actividades colaborativas, aumentando el aprendizaje activo, haciendo uso de todos los entornos y facilidades que estas herramientas están brindando día a día, facilitando la interacción estudiante docente, estudiante - estudiante transformando estos medios en ubicuos.

#### **2.3.4 Ubicuidad escolar**

La educación ha sufrido cambios obligándola a modificar su estructura de transmisión de contenidos, hacia modelos que se centren más en los estudiantes como el constructivista o socio cognitivo, donde el estudiante juega un papel más activo dentro de los procesos y actividades.

Según Cope & Kalantzis (2009) afirma que el progreso tecnológico facilita que prácticamente cualquier persona pueda promover y diseminar información, de modo que el aprendizaje puede generarse en cualquier momento y en cualquier lugar. Este conocimiento de “en cualquier momento en cualquier lugar” se conoce como “ubicua” en la literatura sobre TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

La computación ubicua hace uso de toda la tecnología con la que se pueda interactuar como cámaras, celulares, tabletas , computadores portátiles, etc. y que estos dispositivos vayan contigo



a todas partes permitiendo la interacción con los diferentes participantes activos del aprendizaje, desarrollando competencia que les permitan el trabajo autónomo, colaborativo y tecnológico facilitándole un aprendizaje a su propio ritmo.

Cope & Kalantzis (2009) afirman que el profesorado asumirá el papel de facilitador del aprendizaje teniendo en cuenta que lo importante no es el lugar en que se produzca, sino que esté a disposición del alumnado para que éste llegue a conseguir aprendizaje. Como lo señala Harasim.L (2000) que a contradicción de la actividad tradicional donde el docente guía la instrucción, da pie a las intervenciones y marca el ritmo de la clase, este nuevo estilo de aprendizaje está centrado en el alumnado y requiere un papel diferente del profesorado, más cercano al ayudante que al encargado de impartir lecciones. Los profesores y profesoras, de esta forma, pasan de ser unos expertos en contenidos a unos facilitadores del aprendizaje, lo cual les va a suponer realizar diferentes tareas, como son: diseñar experiencias de aprendizajes para los estudiantes, ofrecer una estructura inicial para que éstos comiencen a interactuar con sus pares.

En otras palabras, el estudiante no debe restringir a la interacción persona-máquina o a la mediación persona-máquina-persona, porque los dispositivos también sirven como complementario de documentación del aprendizaje persona-persona o persona-actividad. Cope & Kalantzis (2009), presentando características que las hacen llamativas Mobile Learning, es:

- **Accesibilidad.** No existen restricciones en lo que tiene que ver con el tiempo o en el espacio para utilizar los servicios.
- **Conveniencia.** Se empaquetan servicios (teléfono, agenda...) y se realizan las operaciones dónde y cuándo se quiere, y también cuando se puede.
- **Inmediatez.** No existen retrasos entre el impulso y el acto.

- **Localización.** Al estar ubicado en un lugar geográfico en todo momento, las operadoras móviles pueden proceder a una segmentación geográfica y espacial de servicios y contenidos.
- **Personalización.** Los servicios y los terminales son configurables a las necesidades y gustos de los diferentes usuarios.
- **Ubicuidad.** Permiten la comunicación y la ejecución.

#### **2.3.4.1 Red de Conectividad**

La conectividad que se presenta en los distintos dispositivos que se encuentra en distribuidos alrededor del mundo, surgen gracias a las conexiones que se presentan en las diferentes redes alámbricas e inalámbricas que existen en estos momentos, permitiendo la interconexión de computadores, celulares, tabletas, teléfonos etc. entonces una red es la conexión que existe entre uno o más dispositivos permitiendo compartir información, Forouzan (2002) afirma que “Una red es un conjunto de dispositivos conectados por enlaces de un medios físicos. Un nodo puede ser una computadora, una impresora o cualquier otro dispositivo capaz de enviar y/o recibir datos generados por otros nodos de la red. Los enlaces conectados con los dispositivos se denominan a menudo canales de comunicación”

Según Figueroa y Rosas (2005) Explican la conectividad como una cualidad que surge y se desarrolla de la existencia de vínculos entre objetos y funciones que se relacionan. De esta manera, la forma física del concepto concreto de conectividad es el de una estructura que está conformada por una red de corredores que sirven para movilizar distintos tipos de servicios, información, manejo de bienes es decir, de las dificultades o facilidades que este territorio ofrece al despliegue de dicha red. Así mismo, las características de los flujos, en cuanto a movilidad,

volúmenes y tipo de recursos movilizados son también elementos determinantes de la configuración de la red.

A su vez, los movimientos de bienes, servicios, información y personas tienen atributos de organización, direccionalidad y capacidad que se relaciona con las estructuras instaladas en todo el territorio. El territorio conectado que tienen sus orígenes y destinos en puntos singulares del territorio. De esta forma, la conectividad existente de estos elementos (bienes, servicios, información y personas) está marcada por las capacidades de movilización, por la intersección que se forma por los puntos singulares, y por los costos y tiempos de movilización. Así, desde el punto de vista funcional, la conectividad se define como la capacidad de brindar bienes, servicios, información y personas en los espacios requeridos, de acuerdo a las demandas de los distintos ámbitos de impacto de interés nacional.

Se asume que la conectividad debe cumplir con ciertos requisitos para que su función se cumpla plenamente, de manera que “estar conectado” (por ejemplo, un camino que une dos puntos) contiene más requisitos que la simple unión física. En este sentido, el enlace debe ser eficiente, lo que se expresará en una minimización de costos y tiempos de los desplazamientos y en la optimización de la solución escogida entre distintas alternativas que pueden cumplir dicha función. Además, se debe contar con los respectivos soportes físicos y operacionales que admiten movilizar los recursos entre los distintos puntos de origen y destino. Es igualmente necesario estar adaptado al medio, es decir, ser funcional a las condiciones a través de las cuales se verifican los desplazamientos y se instalan los medios.

La vinculación entre dos puntos debe representar una necesidad, es decir, deben existir causas justificadas que originan la movilización de los recursos. Figueroa & Patricio (2005) Así, la conectividad es tributaria de una organización particular del territorio, que es la que determina

y exige la conexión de lugares específicos para la localización de recursos específicos en función de las demandas sociales y económicas. Es por esta razón que la red de conectividad no solo puede verse como el despliegue físico de arcos de conexión entre nodos del territorio, sino de manera dinámica, es decir, asumiendo el hecho que por dichos arcos se mueven flujos de distinta índole que son los que otorgan el carácter definitivo a la red. Por lo tanto, un determinado arreglo espacial y la calidad de los elementos dispuestos en el territorio afectan el movimiento de bienes, servicios, información y personas a través de él, lo que determina la eficacia y el grado en el cual un territorio facilita o impide dicho movimiento.

Las tecnologías que se introducen en los sistemas de infraestructura, transporte y velocidad de los intercambios determinan modificaciones en la conectividad, los que se ha experimentado en especial en los últimos años con la introducción y generalización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Ello implica una virtualización de las distancias (en especial, cuando los desplazamientos de personas pueden ser sustituidos mediante desplazamientos de flujos virtuales) y la capacidad e intensidad de la transmisión y la comunicación. El resultado de estas prácticas no es una inhibición en el total de los viajes realizados. Al contrario, dado que se transmite más información generadora de viajes en un mismo lapso de tiempo, el total de viajes generados por las TIC genera un aumento significativo en la movilidad total.

La conectividad puede ser analizada también de acuerdo a sus componentes físicos y operacionales, o estáticos y dinámicos. Desde esta perspectiva, se entiende la conectividad como la suma de los soportes físicos y operacionales y la forma como estos son activados. En el primer factor se distinguen la estructura y despliegue de los recursos físicos en el territorio, así como los recursos movilizados; en el segundo, al conjunto de medios a través de los cuales se realizan los

movimientos de los recursos. En cuanto a la gestión, se considera esencialmente la modalidad de organización, coordinación y puesta en marcha de la movilización de los recursos.

Los dispositivos físicos que permiten establecer la conectividad tienen la capacidad de instalarse producto de las necesidades específicas de movilización de recursos. En función del uso que se les exigirá (demanda), podrá analizarse su capacidad para responder a cada ámbito que lo requiera. Las variables significativas de evaluación serán, en el contexto de este estudio, las siguientes:

(i) Variable geográfica: distancia de los desplazamientos y topografía del terreno a ser franqueado; (ii) variable demanda: volumen de carga, pasajeros o información a ser transportado, tipo de recurso transportado, tipo de modo demandado y tipo de red requerida, tanto en el presente como en el futuro; y (iii) variable oferta: infraestructura y capacidad instalada disponible, clasificada según tipo de movilidad que se requiera, expresado tanto para actividades actuales como para futuras demandas detectadas.

Los componentes operacionales son los que inciden en el funcionamiento de la actividad del transporte e integración de áreas territoriales. Su despliegue afecta la eficiencia de las actividades involucradas y determina los grados reales de conectividad. En este ámbito aparecen como variables destacadas: (i) variable funcional: modos de movilización de los recursos, intensidad de relación entre distintas zonas y lugares que se conectan, tipos de recursos movilizados; (ii) variable usuario: actores y actividades que requieren de las redes (densidad poblacional, tipo de empresas y tipo de movilidad requerida); (iii) variable cultural: acceso a la tecnología y educación para su uso; (iv) variable institucional: características institucionales, regulatorias, de soberanía, o de uso de tecnologías disponibles; condiciones de interacción entre los actores que intervienen en el transporte de bienes y servicios; y (v) variable intermodal: modalidad de

interacción de las subredes e integración (física, operacional e institucional); en su desarrollo tienen una gran incidencia las tecnologías de transporte, la infraestructura de soporte, la operación en las transferencias entre subredes y la cantidad de actores que se involucran en el proceso, además de los inicios y finales de los flujos.

Las redes se convirtieron en uno de los factores transformadores más grandes de la sociedad contemporánea permitiendo la interacción de las personas del todo el mundo generando consigo grandes transformaciones y nuevos desafíos a la sociedad.

Todas estas redes de conectividad son las que han permitido a la sociedad expandir sus conocimientos, sus fronteras facilitando la actividad económica, compartiendo información entre las diferentes naciones, ciudades, personas a su vez comunicando saberes.

Las características de la red de conectividad dependerán de la infraestructura con la que cuenta la zona donde ésta se localiza, es decir, de las diferentes dificultades físicas o geográficas o facilidades que la zona brinda al a red. Además, las características de los de volumen de información que se debe manejar son elementos concluyentes a la hora de configurar la red y dependerá de tipo de conexión que se posea.

Según Sierra & Vega (2012), afirman que las redes se deben clasificar teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- **Alcance**
- **Topología**

## **Alcance**

Al clasificar a las redes teniendo en cuenta su alcance, se está tratando su distribución y localización geográfica, la ubicación de los nodos que permiten esta conexión como se encuentra ubicados, según su alcance y distribución se clasifican en:

- PAN (Red de Área Panamericana)
- LAN (Red de Área Local)
- MAN (Red de Área Metropolitana)
- WAN (Red de Área Amplia)

Para Sandoval E. (2011), en las redes inalámbricas su conexión a los diferentes periféricos solo se pueden realizar a una distancia corta del emisor y sus velocidades con las que transmiten son inferiores al megabit por segundo

Según Concejero, y otros (2014). afirma que en una red LAN se conecta a los nodos que se encuentran localizados dentro de la misma áreas como fábricas, colegios, universidades, edificio, aula o cercanas a la extensión, debido a que su alcance es aproximadamente de 200 metros.

Para Gómez (2011), la red MAN es la red de área metropolitana que no puede sobre pasar los 7 km, pero con la utilización de repetidoras esta señal podría ampliar su cobertura hasta decenas de kilómetros, abarcando un barrio, urbanizaciones o todo un municipio.

Según Valdivia (2014). Afirma que la red de área extensa WAN, se extiende desde ciudades o países estando geográficamente cercanos o distantes haciendo uso de los servicios de los proveedores de telecomunicaciones que permiten establecerla

## **Topología de redes**

La topología de redes hace referencia a la distribución física de la red, que está conformada por la cadena de nodos que constituyen la red para comunicarse, esta topología la determina la configuración entre las conexiones de los nodos formando estaciones de trabajo.

En este sentido Sierra & Vega (2012) señalan que la topología de red radica en la colocación lógica en la que se conectan los nodos de una red para comunicarse, se clasifican en:

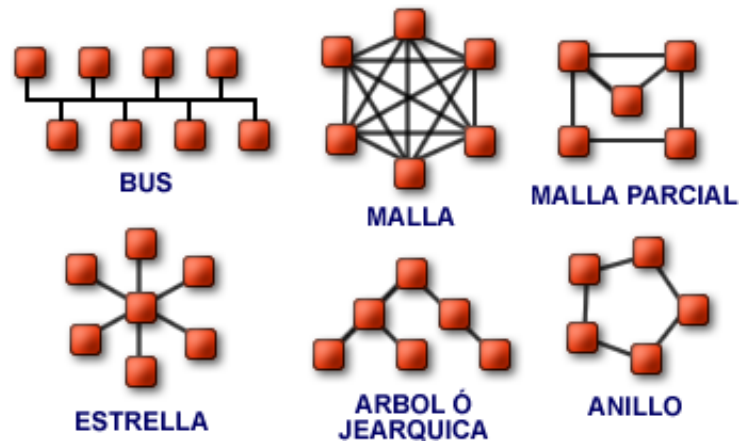
- **Topología de interconexión completa**
- **Topología jerárquica**
- **Topología en bus**
- **Topología en anillo**
- **Topología en estrella**
- **Topología en malla**
- **Topología mixta**

Las topologías de bus son todos los dispositivos de la red o nodos se conectan de forma directa a través de hardware de la red o toma de conexión, a medio de transmisión lineal o bus. El bus cuenta en sus extremos por unos receptores que capturan la señal. Alonso (2013),

La topología de estrella se basa en un nodo central donde las terminales se conectan a ella formando una estrella, en este sentido Sandoval E. (2011), que este tipo de conexiones con ordenadores o equipos de cómputo forman un patrón de interconexiones entre los nodos de la red.

La topología de árbol se forma por una serie de buses conectados entre sí formando una estructura de un árbol, esta estructura permite un mayor alcance de la red, y se puede segmentar por zonas o departamentos independientes dentro de una empresa Guerrero (2014). Cuando la conexión se hace entre muchos nodos redundantes en la red se denomina topología de Malla.





**Figura 1** : Topología de red

En la figura 1 se muestran las diferentes topologías de red usada para la interconexión de equipos de computo.

### 2.3.3.2 Tipos conexión

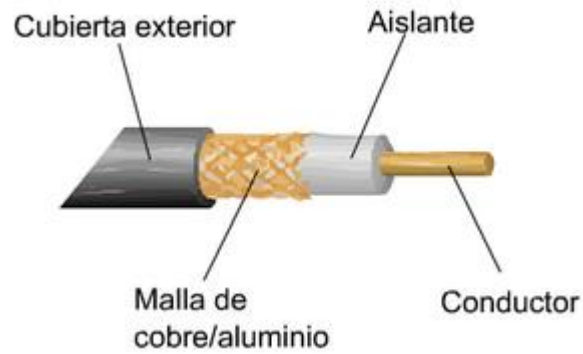
Los tipos de conexión de las redes informáticas se clasifican en: redes por medios guiados y redes por medios no guiados.

Las redes por medios guiados están desarrolladas por conexiones de cables que se comunican entre los diferentes dispositivos que forman la red. Estos mecanismos de transmisión de datos están constituidos por Cable Coaxial, cables de par trenzado (UTP), Fibra óptica.

Redes por medios guiados

Cable Coaxial

El cable coaxial tiene menos pérdidas en la transmisión y puede ser usado para mayores distancias, es menos susceptible a interferencias que puedan causar perturbaciones en las señales, el nombre de cable coaxial proviene de la estructura que forma este cable compartiendo el eje.



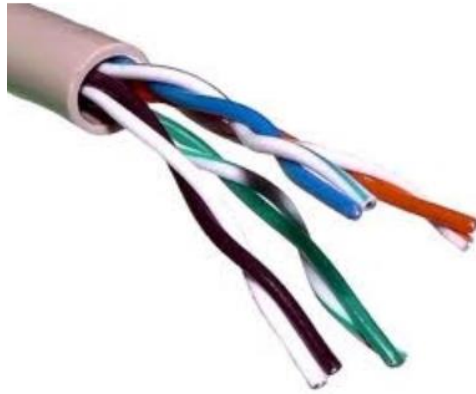
**Figura 2** Estructura física del cable coaxial

Este tipo de cable para conexiones tiene un amplio uso en las tecnologías de la información y la comunicación

- Redes de área local
- Transmisión telefónica de larga distancia
- Distribución de televisión a casas individuales

### **Par Trenzado (UTP)**

El cable par trenzado de ocho hilos apareado según color para facilitar su instalación según norma de colores UTP, (Unshielded Twisted Pair, par trenzado no apantallado) el propósito de estar trenzados es reducir al máximo las interferencias, se facilita en las instalaciones de redes LAN los cables par trenzados pueden ser de dos tipos UTP (Unshielded Twisted Pair, par trenzado no apantallado) y STP (Shielded Twisted Pair, par trenzado apantallado)



**Figura 3** Estructura física del cable UTP

Los cables trenzados usan ocho líneas de las cuales solo cuatro de ellas se utilizan para la transmisión de datos, dos para recibir y dos para transmitir y según la velocidad de transmisión se dividen en categorías:

- **Categoría 1:** uso par telefónico de calidad de voz, en la actualidad el uso de este tipo de cableado esta deprecado para las transmisiones de datos. Frecuencia superior a 1MHz.
- **Categoría 2:** Este cable está formado por cuatro pares trenzados de hilo de cobre es capaz de transmitir hasta 4mbist, su uso ya no es muy frecuente dada las velocidades que actualmente se manejan.
- **Categoría 3:** Ethernet con una velocidad de transmisión hasta de 10 Mbps. Con este medio físico para transmisión de datos en las redes Ethernet.
- **Categoría 4:** Ethernet con una velocidad de transmisión hasta de 20 Mbps. Con este tipo de cables se aumentan la velocidad de la red, Este cable consta de cuatro pares trenzados de hilo de cobre.

- **Categoría 5:** Es una optimización de la categoría 4, con la cual se mejora la velocidad de transmisión hasta de 100 Mbps. Con este tipo de cables se aumentan la velocidad de la red, Este cable consta de cuatro líneas de par trenzado hilo de cobre.
- **Categoría 6:** la transmisión de datos puede llegar hasta 1Gbps y sus características de transmisión llegan hasta una frecuencia superior a 250 MHz.
- **Categoría 7:** Es una actualización o mejora de la categoría 6, puede transmitir datos hasta 10 Gbps y con una frecuencia superior a 600 MHz.

### **Fibra óptica**

Los cables de fibra óptica, los datos se transmiten por pulsos de luz, a cada lado del cable está un emisor que transite la señal en forma de pulsos lumínicos y al otro lado un receptor que interpreta los pulsos, la fibra óptica tiene pocas perdidas, las distancias no la afectan y tiene gran transmisión en su longitud.

### **Redes por medios no guiados**

Las redes por medios no guiados se forman por la difusión de ondas electromagnéticas por el espacio sin la necesidad de un conductor físico y a este tipo de comunicaciones se le denomina conexiones inalámbricas, dentro de este grupo tenemos la telefonía móvil, Wifi, Radio, bluetooth, TV, etc... se clasifican en:

- Microondas Terrestres
- Ondas de Radio

#### **2.3.4.2 Hardware de red**

El hardware de red hace referencia a todos los equipos físicos que se emplean para poder realizar la conexión según Shaughnessy (2000) afirma que los componentes que se encuentran conectados a la red se clasifican en dos tipos; componentes de usuario final, dentro de esta categoría se encuentran los computadores, impresoras, scanner, entre otros, los cuales brindan servicios a los usuarios que interactúan con la red, el segundo grupo hace referencia a los dispositivos de red encargados de brindar conexión como los concentradores, enrutadores y switch formado la columna principal de la red que formara la arquitectura como se encuentra construido nuestra red, en la siguiente figura se ilustra la distribución de la red del programa educación digital para todos.

Entonces la aparición de nuevos escenarios de comunicación y que avanzan de manera exponencial están modificando nuestro entorno, es así como los nuevos dispositivos electrónicos Tablet, o celulares inteligentes están a la vanguardia de casi todos los procesos de la sociedad. En este sentido Vallejo, M. E., & Ospina, O. (2012). Afirma Uno de los usos que se está dando a este tipo de tecnología es el auto-estudio, donde los aprendices tienen la posibilidad de estudiar, solucionar ejercicios, observar videos, hacer referencias a la información, realizar prácticas activas y laboratorios, a través de los dispositivos. Asimismo del fácil uso de este tipo de dispositivos, no se requiere de muchos conocimientos previos para su manejo. Las redes sociales y los dispositivos móviles son medios que están facilitando la interacción virtual entre los seres humanos; es así que docente y alumno pueden comunicarse en el momento que deseen, facilitándole al profesor el proceso de evaluar en igualdad de circunstancias, con solo contar con acceso a una red.

Para Bruce (2007) la prueba crítica en cualquier diseño de red es su capacidad de dirigir el tráfico de un nodo a otro. Se deben conectar los distintos dispositivos o hardware de la red a una configuración que permita que la red transportar las señales entre los diferentes edificios de una manera lo más eficaz posible, teniendo en cuenta los diferentes tipos de red y los diferentes requerimientos de conectividad de ella. Los dispositivos primordiales que se puedan utilizar para llevar a cabo lo anterior, se encuentran:

**Repetidores**, los cuales extienden la distancia que el tráfico de red puede transportar en un tipo de medio en particular. Un repetidor es un dispositivo que extiende o amplía el alcance de la señal de un tramo de red en particular. La repetidora toma la señal débil y la amplifica y, después, la manda por el otro lado.

Las repetidoras operan en la capa física del modelo de interconexión de sistemas abiertos OSI de conectividad de redes. Sin embargo, no poseen la inteligencia para comprender las señales que transmiten. Los repetidores sólo aumentan la señal entrante de cualquier lado y la transmiten por el otro lado. (También amplifican cualquier ruido que se produzca en el cable). La función de los repetidores es conectar solamente el mismo tipo de medio de transmisión, como de 10Base-2 Thin Ethernet a 10Base-2 Rhin Ethernet, o Token Ring de par trenzado con Token Ring de par trenzado. Los repetidores tienen una pequeña cantidad de inteligencia que puede ser de gran utilidad. Pueden aislar una de sus conexiones de la otra cuando se presenta un problema. Un caso sería, dos fragmentos de la red Ethernet que se hallen conectados mediante un repetidor.

Si uno de esos fragmentos se rompe, el repetidor aún permite que el fragmento que está en buenas condiciones continúe operando correctamente. Los usuarios de este fragmento no podrán

tener acceso a los recursos que se encuentran en el fragmento roto, pero podrán continuar utilizando el fragmento que se encuentra en buenas condiciones sin problema.

**Hubs (concentradores):** estos dispositivos se manipulan para conectar nodos entre sí cuando se utilizan una topología estrella, como 100Base-T. Los concentradores LAN inteligentes llamados también como concentradores o, aún más simple, *hubs*— se utilizan para enlazar los nodos de red a la columna dorsal de la misma.

Los nodos se conectan a los hubs de forma física por medio de cables que forman una red con topología estrella o con topología anillo. (Una red básica podría constituir de uno o dos concentradores; redes más pequeñas generalmente no requieren una red de central). Los hubs tienen dos propiedades importantes. La primera es que puede repetir todos los datos de cada puerto a todos los demás. Aunque están cableados en forma de estrella, en realidad trabajan eléctricamente (lógicamente) como si fuera un fragmento con topología bus. Debido a esta repetición, no se presenta ningún filtrado o cualquier otra lógica para evitar los choques entre los paquetes que son transmitidos por cualquiera de los nodos conectados. La segunda propiedad importante de los hubs es la partición automática, donde el hub puede automáticamente partir cualquier nodo que tenga problema con los demás, desconectándolo. Esto ocurre, si se detecta un corto eléctrico en el cable, si el puerto del hub recibe una cantidad enorme de paquetes que saturan la red o si algún otro problema se presenta en uno de los puertos del concentrador. La partición automática permite prevenir que las conexiones que no funcionen de forma correcta provoquen problemas a todas las demás.

**Puentes**, los cuales son, en esencia, repetidores inteligentes que envían el tráfico de un fragmento a otro sólo cuando éste está destinado al otro fragmento. Los puentes son hub inteligentes. Los puentes pueden conectar dos fragmentos de red entre sí, pero tienen la inteligencia suficiente para enviar tráfico de un fragmento a otro sólo cuando el tráfico está destinado para ese otro fragmento. Por tanto, los puentes se utilizan para segmentar redes en tramos más pequeños. También se encuentran disponibles algunos puentes que logran conectar los sistemas de redes y medios de transferencia diferentes, como cable coaxial Thin Ethernet y par trenzado Token Ring.

Los repetidores operan a nivel de capa física en el modelo OSI para lograr la conectividad de las redes. Los puentes trabajan una capa más arriba, en la capa encargada del enlace de datos. Los puentes consideran la dirección de control de acceso al medio (MAC) de cada paquete que encuentran a fin de establecer si deben enviar dicho paquete a otra red. Los puentes contienen información referente a la dirección de todas las partes de la red, a través de una tabla de enrutamiento estática que se puede programar o de un sistema dinámico de aprendizaje tipo árbol que automáticamente busca en todos los dispositivos y direcciones en la red.

**Ruteadores**, los cuales se encargan de enrutar, de manera inteligente, el tráfico de la red de muchas formas. De la misma manera en que los puentes son, básicamente, más inteligentes que los repetidores, los ruteadores son más inteligentes que los puentes. Los ruteadores trabajan en la capa número tres de la red en el modelo OSI y tiene más funciones que los puentes para el envío de los paquetes entrantes a su destino final. Esto se debe a que los ruteadores se desenvuelven en la capa de red, cualquier conexión solo requiere que las capas superiores utilicen los mismos protocolos. Los ruteadores pueden descifrar los diferentes tipos de protocolos de nivel de las

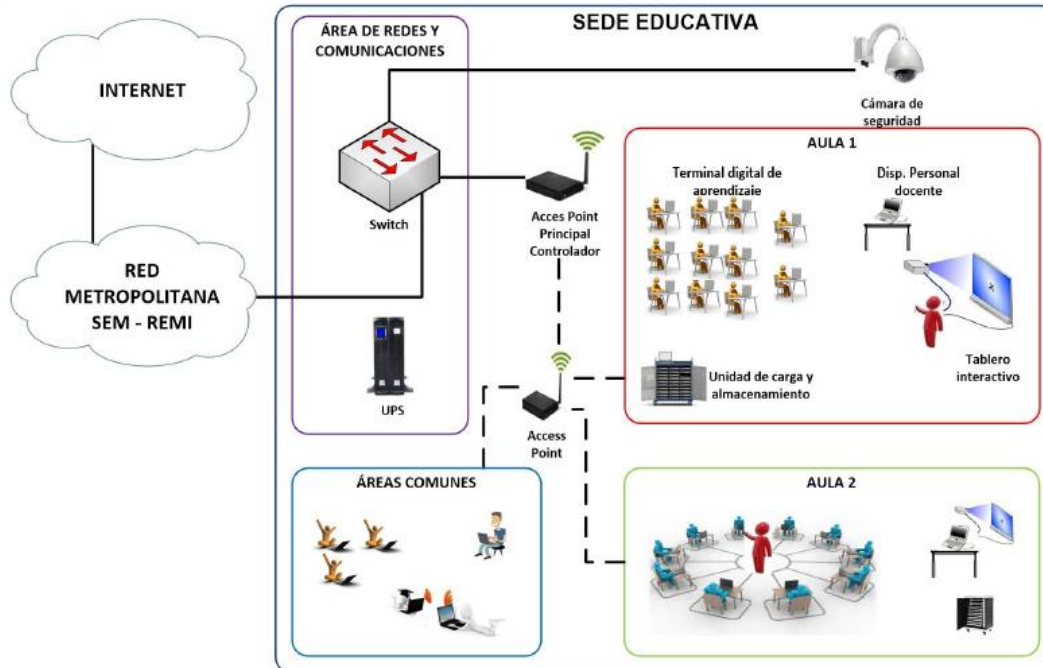


primeras tres capas del modelo OSI. Los ruteadores pueden conectar tanto redes similares como diferentes. Se usan frecuentemente para los enlaces de las redes de área amplia (WAN).

Los ruteadores forman un nodo de la red, con su propia dirección IP. Los nodos envían paquetes al ruteador, que examina el contenido de los paquetes y los transporta a donde corresponda. El software de los ruteadores puede determinar cuál es la ruta más corta para alcanzar, un destino y la usan. Pueden realizar otras funciones que favorezcan el funcionamiento del envío de paquetes a fin de maximizar el ancho de banda de la red y, de forma dinámica, se ajustan a los problemas cambiantes o patrones de tráfico de una red.

**Switches** constituyen conexiones más rápidas punto a punto para los dispositivos que se encuentren conectados a ellos. Las conexiones de un puerto a otro del switch se llevan a cabo conforme se necesiten y no se envían a los puertos que no estén implicados en el tráfico. Debido a que restringen las conexiones realizadas, los switches pueden ayudar a eliminar los choques de tráfico provocadas por los fragmentos que no se comuniquen. Los switches, pueden cambiar las conexiones de un puerto a otro y lo hacen de forma muy rápida. Están orientados en el proceso de establecer la conexión de forma dinámica, conmutan entre sus diferentes puertos para crear estas conexiones. El switch interactúa como un administrador los envíos y recepción de los datos por la red, es quien ordena que “se conmute”, de manera que los datos lleguen a su destino.

Debido a que los switches generan conexiones uno a uno entre cualquier par de los puertos, todos los puertos que ingresan a un switch no hacen parte de un solo dominio. En este sentido, el switch actúa como un tipo de puente gigante. Es común que los switches se utilizan para conectar un número determinado de hubs a un bus más rápido.



**Figura 4** Distribución de las aulas de clase programa educación digital para todos

Donde todos los sistemas se interconectan brindando un ambiente ubicuo que favorece el proceso enseñanza aprendizaje

### 2.3.4.3 Internet

Actualmente el impacto que tiene Internet en la sociedad es grande y se ve reflejado en el trabajo, el entretenimiento y el conocimiento, en la salud, en la religión. Todo esto gracias a los millones de personas que tienen acceso a una conexión mediante un computadores, Tablet, celulares, etc. internet a revolucionado el mundo de las comunicaciones, ejerciendo influencia sobre casi todos los ámbitos de la sociedad, gracias a su capacidad de interconectar las computadoras.

Una conexión a Internet de una red consiste en una conexión de una red de telecomunicaciones a un ISP mediante una conexión como una línea privada DSL, una línea ISDN o puede también ser una conexión DS1 (T-1) que se encuentre fraccional o total. Esta línea entra al edificio y se conecta a una caja llamada CSU/DSU (unidad de servicio de canal/unidad de servicio de datos), la cual convierte los datos de la forma en que se transportan por medio del proveedor de servicios de telefonía local a una forma que pueda utilizar la LAN. La CSU/DSU, a su vez, se conecta a un ruteador que direcciona los paquetes de datos entre la red local e Internet. La seguridad en Internet se ofrece ya sea mediante el filtrado de los paquetes que pasan a través del ruteador o, más comúnmente, por medio de la adición de un sistema de firewall. Un sistema de firewall opera en una computadora (o tiene una computadora incluida si es un dispositivo) y proporciona el nivel más alto de las funciones de seguridad y administración.

Una *intranet*, como su nombre lo sugiere, es una red con enfoque interno que imita a una red Internet. Por ejemplo, una compañía puede utilizar una intranet que tenga un servidor de web, en el cual la compañía puede colocar documentos como los manuales de los empleados, formatos de compra y cualquier otra información que publique para uso interno. Las intranets pueden también ofrecer otros servicios como los FTP o los Usenet, u ofrecerlos a través de otras herramientas que proporcionen la misma funcionalidad. En general, las intranets no se pueden acceder desde un punto fuera de la LAN (aunque sí es posible) y sólo son una versión mucho más pequeña de la Internet que una compañía instala para su propio uso.

El conocimiento de estas tecnologías, servicios y características de la red Internet es algo complejo. En el capítulo 6 usted podrá aprender más acerca del hardware que hace que Internet funcione. Hallberg (2007)

Los avances tecnológicos que se suceden a una velocidad vertiginosa ocasiona que existan múltiples medios para acceder a ella o para transmitirla por medio de la red, “La abundancia de información y la factibilidad para transmitirla y acceder a ella es sin ningún género de dudas un avance que encierra enormes potencialidades para el desarrollo individual y social y para mejorar la vida de las personas, pero por sí sola no garantiza nada”. Cope & Kalantzis (2009), el Internet se convierte en un potente recurso para acceder a esta información que permita el desarrollo del pensamiento y por lo tanto el desarrollo de habilidades, siempre y cuando se realice en forma crítica y reflexiva a través de la pedagogía, esto se logra a través del diseño de contextos en la planificación que tienen inmersa la didáctica y la metodología, en el trabajo del aula a través del desarrollo de la clase apoyada con los dispositivos TIC.

“Son pues los contextos de uso, y en el marco de estos contextos la finalidad o finalidades que se persiguen con la incorporación de las TIC y los usos efectivos que hacen de estas tecnologías los profesores y alumnos en los centros en y en las aulas, los que acaban determinando su mayor o menor impacto en las prácticas educativas y su mayor o menor capacidad para transformar la enseñanza y mejorar aprendizaje”. (Coll, C. et Als. 2008).

Según Martínez (2008) El acceso a Internet es clave para la formación de redes escolares y la participación en una comunidad educativa. En efecto, mediante el acceso a Internet los profesores pueden acceder a recursos disponibles en los portales educativos, intercambiar experiencias, participar en proyectos con sus colegas y en cursos de capacitación, independientemente de su ubicación geográfica. Todo lo cual necesariamente tiene implicaciones para los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con la llegada de Internet, los recursos digitales educativos se desplazaron desde el *software* educativo a la web educativa. No solo cambió el formato de almacenamiento y distribución, sino que también se agregó la posibilidad de contar con contenidos dinámicos que además ofrecen permanentes vínculos a fuentes de información ilimitada. Martínez (2008)

La innumerable oferta de contenidos digitales en la web se ha incrementado sin una lógica determinada y muchos docentes, padres y estudiantes se abruma ante la saturación de información y recursos que se despliegan ante cualquier búsqueda en Internet. Como respuesta a esta situación surgen los portales educativos, los cuales por definición “tienen una enorme capacidad para integrar las tecnologías de la información y comunicación al ámbito educativo, poniendo a disposición de maestros y estudiantes recursos digitales desarrollados con intencionalidad educativa que permiten un tratamiento de la información no viable en otros soportes” (RELPE, 2004) citado por Martínez, (2008). En la medida en que los portales educativos son parte de las políticas curriculares oficiales, ofrecen recursos educativos consistentes con los programas de estudio, se enriquecen con otros proveedores de contenidos o a través del fichaje e indexación curricular de recursos disponibles en la web. Que buscan fidelizar y dar identidad a sus usuarios con servicios como correo electrónico, acceso a comunidades de aprendizaje y participación en eventos de intercambio de experiencias, entre otros. La agrupación de los portales iberoamericanos en torno a la Red de Portales Latinoamericanos ha marcado una nueva oportunidad agregando nuevas posibilidades de intercambio y enriqueciendo la oferta de contenidos y servicios, que solo son posibles con el acceso masivo de educadores y estudiantes a las tecnologías de la información y comunicación.

La reciente masificación de las herramientas y plataformas que conforman la Web 2.0 representa la actual etapa de desarrollo de los recursos digitales y contenidos asociados a las

tecnologías de la información y comunicación. Esencialmente, se conocen los recursos que admiten la interacción directa entre los usuarios facilitando la construcción colectiva de contenidos, intercambiando información de valor o simplemente enlazando proyectos de interés o comunes, que pueden ser potenciados a través de la coordinación de acciones soportadas por plataformas digitales.

En el ámbito educativo internet se convirtió en una valiosa herramienta pedagógica que permite la consulta, publicación de millones de documentos que se convierten en recurso educativos.

#### **2.3.4.4 UCA unidad central de alimentación**

Las tabletas deben de ser cargadas sus baterías de litio, las instituciones educativas cuentan con las unidades centrales de alimentación de energía que son las encargadas de suministrar la alimentación a estos dispositivos, buscando optimizar el consumo.

#### **2.3.4.5 Servidores**

Los servidores un software capaces de atender las peticiones hechas por los dispositivos clientes dentro de la red. Funcionan esperando la petición, cuando las recibe responde mediante documentos de tipo hipertexto.

Un *servidor* es cualquier computadora que lleva a cabo funciones de red para otras computadoras. Estas funciones se clasifican en varias categorías, dentro de las cuales están:

- Los servidores de archivo e impresión, que proporcionan la compartición de archivos y los servicios para compartir las impresoras basadas en la red.

- Los servidores de aplicación, que ofrecen servicios de aplicación específica a una aplicación. Un ejemplo es un servidor que maneje una base de datos que utilice una aplicación distribuida.
- Los servidores de correo electrónico, que prestan el servicio de alojamiento o almacenamiento del correo electrónico y los servicios de interconexión para las computadoras cliente.
- Los servidores de conectividad de redes, que proporcionan una gran variedad de diferentes servicios de red. Dentro de los servicios que se prestan se encuentran la asignación automática de direcciones TCP/IP (servidores DHCP), enrutamiento de paquetes de una red a otra (servidores de enrutamiento), cifrado/descifrado y otros servicios de seguridad, servidores VPN y otros por el estilo.
- Los servidores de Internet, los cuales proporcionan servicios de la Web, de Usenet News (NNTP) y de correo electrónico a través de Internet.
- Los servidores de acceso remoto, que proporcionan acceso a una red local para los usuarios remotos.
- Por lo general, los servidores corren algún tipo de NOS, como el Windows Server 2003, el Novell NetWare o UNIX. Dependiendo del NOS que se seleccione, la totalidad de las funciones que se mencionaron anteriormente podrían correrse en un servidor o estar distribuidas en muchos servidores. De la misma forma, no todas las redes necesitan todos los servicios que se mencionaron previamente.

.

Varias características distinguen una verdadera computadora tipo servidor de una computadora cliente común y corriente. Dentro de ellas se encuentran la redundancia integrada

con fuentes de poder y ventiladores múltiples (por ejemplo), para mantener el servidor en funcionamiento en caso de una falla. También se incluyen diseños especiales de gran desempeño de los subsistemas de disco, memoria y red a fin de optimizar la transferencia de los datos desde y hacia el servidor, la red y las computadoras cliente. Por último, a menudo se incluye software y hardware especial de supervisión que se encarga de mantener al servidor en estado óptimo de operación, es decir, previene las fallas antes de que se presenten. Por ejemplo, la mayoría de los servidores tienen monitores de temperatura integrados; si la temperatura comienza a elevarse, se genera una alarma a fin de que el problema pueda ser resuelto antes de que provoque una falla en cualquiera de los componentes de hardware del servidor. Hallberg (2007)

Carrera & Rivadeneira (2011) Afirman que el papel que cumple, el servidor es el más importante dentro de una arquitectura de red, es el eje principal, en el que se instala el software necesario y las aplicaciones para configurarlo.

#### ***2.3.4.6 Seguridad de red***

Siempre que se comparta información importante o confidencial a través de una red, se debe considerar cuidadosamente la seguridad de esos recursos. Tanto los usuarios como la alta dirección deben proporcionar ayuda a fin de configurar el nivel de seguridad necesario de la red y de la información almacenada en ésta, así como participar en la decisión respecto de quiénes tendrán acceso a qué recursos.

La seguridad de la red se brinda por medio de una serie de factores, dentro de los que se incluyen las características del NOS, la planta física del cableado, cómo se conecta la red a otras redes, las características de las estaciones de trabajo cliente, las acciones de los usuarios, las políticas de seguridad de la dirección y con qué eficiencia se deben implantar y administrar las



características de seguridad. Todos estos aspectos forman una cadena, por lo cual una falla en cualquier enlace de la misma puede provocar que falle la red en su totalidad. Dependiendo de la compañía, cualquier falla en la seguridad de la red puede tener consecuencias severas, por lo que la seguridad es, en general, una parte extremadamente importante de cualquier red. Hallberg (2007).

Uno de los ejes más importantes en la actualidad de la globalización es la protección que se tenga con los datos que manejan las empresas, corporaciones, naciones, bancos etc. al encontrarnos en dentro de un sistema de interconexión existe la posibilidad de ser vulnerables a los ataques informáticos.

La seguridad de la red se utiliza para la protección de la información contra ataques y prevenir accesos no autorizados como el hecho de restringir las conexiones sospechosas, proteger los datos contra manipulaciones y el robo.

### **2.3.5 *Aprendizaje.***

El aprendizaje es un fenómeno individual que se genera en un ambiente social de interacciones e interactividad, de relaciones entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario entonces generar ambientes que faciliten estas relaciones entre estudiantes y docentes, estudiantes-estudiantes, En tal sentido, la escuela debe preocuparse cada vez más por enseñar a los alumnos a relacionarse y participar Ferreiro & M. (2000), en este sentido las TIC son de gran importancia ya que facilitan la comunicación y el acceso a la información de manera crítica, que permite el trabajo en grupos sin requerir de un método estrictamente presencial, en este aspecto el aprendizaje colaborativo se puede indicar como "Conjunto de métodos de instrucción para la aplicación en grupos pequeños, de entrenamiento y

desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo" Johnson, Johnson, & Stanne (2000), esto permite estrechar las relaciones entre estudiantes y docentes, responsabilidad y pensamiento crítico, construcción del conocimiento, luego al usar los dispositivos TIC a través del aprendizaje colaborativo – cooperativo se facilitan los procesos a través del estímulo del estudiante y permite que este sea consciente de su proceso de formación, incentivando el desarrollo del pensamiento haciendo énfasis en los procesos y no en el producto.

#### ***2.3.5.1 Trabajo autónomo***

Según Caicedo y Rodríguez (2012) cuando se habla de la articulación TIC – Educación se hace referencia a un elemento transformador de la concepción habitual del uso y apropiación de los recursos de la Web 2.0 en cualquier contexto curricular de la escuela, ya que la red pasó de ser utilizada como medio pasivo de información a un medio y objeto de conocimiento, desarrollador de innovaciones enseñanzas adecuadas a las requerimientos de la realidad de nuestros niños y niñas, a los nuevos retos de la globalización, la sociedad creativa y sobre todo, a la contribución a la gestión de la información para darle sentido a la misma.

Cuando se examinan las primeras consecuencias de este cambio, lo que sobresale a primera vista tiene que ver con que la red se ha convertido en un espacio pasivo de lectura a uno mucho más interactivo de lectura y escritura, generando de esta manera una serie de posibilidades de desarrollo en las competencias y habilidades comunicativas, cognitivas, ciudadanas y tecnológicas. Es precisamente en este contexto cuando podemos visualizar la Educación 2.0 donde se activan los elementos más notables con las herramientas y recursos que brinda la

innovación, y se desarrollan ejercicios de aprendizaje colaborativo, fortaleciendo en la Web un nuevo estilo de participación. Es por esto que la educación ha de formar en el estudiante la capacidad del aprendizaje autónomo, aprender a aprender, para que pueda seguir construyendo su conocimiento en todas las etapas de su vida. En la actualidad es evidente que se necesitan herramientas que fortalezcan los nuevos enfoques educativos para la formación del ciudadano digital y nuevas metodologías para afrontar procesos centrados en su aprendizaje.

Según Amaya (2008) La autonomía no se funda en el capricho o en la obstinación sino en la lógica, en el raciocinio, en la argumentación y ello implica la capacidad de suspender el pensamiento propio para acercarse al de los demás (interacción con otros) y la capacidad de reelaborar sentidos de la situación que vive, buscando el mayor bien para sí y para los demás. La persona autónoma se apoya en su posición, decide en forma premeditada (con intención) e ilustradamente (con la mayor información y lógica posible), por ello es capaz de auto-dirigirse.

El aprendizaje autónomo es un aprendizaje estratégico en el que la persona toma decisiones importantes sobre su aprendizaje: auto dirigiéndolo en función de unas necesidades, metas o propósitos, auto regulándolo (seleccionando alternativas, acciones, tiempos) y autoevaluándolo, de acuerdo con los recursos y escenarios de que dispone y de las exigencias y condiciones del contexto.

Con el aprendizaje autónomo la persona aprende a aprender gracias al entrenamiento y desarrollo de competencias o habilidades cognitivas, afectivas e interactivas pero también, y de manera esencial, gracias al desarrollo de habilidades meta cognitivas. En las primeras (las cognitivas) distinguimos desde las más básicas (pero no

menos esenciales) como la capacidad de escuchar, de leer comprensivamente, de escribir con sentido y con una estructura discursiva, hasta otras más complejas como la capacidad de buscar información, de enlazar y conectar conceptos y proposiciones, de analizar, sintetizar, abstraer, de preguntar, sospechar, formular hipótesis, resolver dudas, generar nuevas preguntas, de investigar, de hacer rectificaciones, juicios y reflexiones críticas y propositivas. Incluyendo las técnicas de recepción, acopio, memorización y aplicación de información que contribuyen a ordenar el pensamiento y hacer más metódico el trasegar con el conocimiento. En la siguiente encontramos habilidades que permite la comunicación, el intercambio con los demás, el respeto por las ideas de los demás y su apropiación resignificada, la colaboración en el trabajo, la capacidad de negociar y de resolver conflictos, la capacidad de postergar y de manejar los propios impulsos y de pensar en el bien para sí y para los demás. Recuérdese que el desarrollo de la lógica descansa sobre un proceso de intercambio y de refutación.

Aquí se implica la dimensión de conexión e identidad consigo mismo: la automotivación o capacidad de la persona para mantenerse involucrado en una tarea, de persistir y esforzarse en la consecución de unas metas y de convertir el proceso de aprendizaje en parte del proyecto de vida que también busca el goce y la realización personal.

En las terceras están las habilidades meta cognitivas que son esenciales y sin las cuales no es factible el aprendizaje autónomo pues tratan de esa capacidad exclusivamente humana de autorreflexión, deliberar sobre sus pensamientos, de examinar qué habilidades utilizamos cuando aprendimos, cuáles fueron exitosas y bajo qué condiciones, y cuáles se deben replantear por haber resultado fallidas o frustrantes. La capacidad de

autoevaluación que aquí está presente, es la que facilita la autocorrección, el re direccionamiento y la introducción de cambios por parte del alumno y por ende, la voluntad de auto-mejoramiento continuo.

Los tres tipos de habilidades implicados en el aprendizaje autónomo son los que se advierten en la literatura de las ciencias administrativas como condiciones para el ‘empoderamiento’ de las personas en las organizaciones Implicaciones académicas y pedagógicas.

#### **2.3.5.2 Trabajo Colaborativo**

Pico y Rodríguez (2011) reconocen que el trabajo colaborativo responde a un modelo pedagógico que pone el acento en la interacción y la construcción colectiva de conocimientos, que sin duda se optimizan cuando se combinan con el trabajo en red. La colaboración en el contexto del aula invita a docentes y estudiantes a caminar juntos, sumando esfuerzos, talentos y competencias. Incentiva el aprender haciendo, el aprender interactuando, el aprender compartiendo.

La riqueza de la colaboración también reside en que los estudiantes aprenden reflexionando sobre lo que hacen, ya que en el intercambio los saberes individuales se hacen explícitos y se tornan comprensibles para los demás. La capacidad para responder a demandas complejas y llevar a cabo adecuadamente diversas tareas supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivaciones, valores, actitudes, emociones que se deben reunir colectivamente para lograr una acción fuerte. Contar con un número importante de competencias para trabajar con otros y acompañar en experiencias de aprendizaje, es cada vez más necesario en las llamadas sociedades de la información y la comunicación.

Sin embargo, la colaboración en las aulas no es algo nuevo; lo novedoso es que ahora como soporte tecnológico para la colaboración contamos con un nuevo desarrollo: la Web 2.0. ¿Pero qué es la Web 2.0? ¿Cómo beneficia al trabajo colaborativo en el aula? Se define a la Web 2.0 como una segunda generación web basada en comunidades de usuarios y en una diversidad de servicios o utilidades, desarrollados a través de Internet, que fomentan la colaboración y el intercambio ágil de información y habilitan la creación de contenidos por parte de los usuarios. Dinámica, participativa, colaborativa y caracterizada por la interactividad, la Web 2.0 ofrece un universo de posibilidades para la construcción colaborativa de conocimientos a través de herramientas pensadas para trabajar con otros. Así, el uso pedagógico de estas aplicaciones puede ser muy potente para llevar adelante actividades colaborativas en el aula. Pico & Rodriguez (2011).

Según Said, Valencia & otros (2015) abordan el trabajo colaborativo desde el Modelo de Integración Curricular de las TIC (MICUT) como eje esencial en la articulación de los diferentes componentes del modelo, por lo tanto lo concibe más allá del trabajo grupal, es la dinámica de trabajo homogénea entre los diferentes miembros que conforman la comunidad educativa, entendiéndolo como un liderazgo compartido cuyas responsabilidades en la ejecución de roles y desempeños necesitan de la interacción permanente, generando procesos de retroalimentación, logrando dar avances y desarrollo a las metas de formación propuestas.

Para trabajar cooperativamente en el modelo MICUT es necesario destacar varios elementos esenciales, tales como la *comunicación*, la cual facilita el intercambio de información, análisis y retroalimentación para en cursar las acciones colectivas; la *cooperación*, desde el hecho de aprender a cooperar, lo cual implica un respeto a la diversidad y la iniciativa de trabajo

permanente en busca de alcanzar las metas propuestas por el grupo; la *responsabilidad*, desde la simple comprensión del trabajo y cumplimiento de tareas colectivas; el *trabajo en equipo*, en el que juntos se afrontan problemas, empleando las habilidades individuales para tomar decisiones y manejo de conflictos; y la *autoevaluación*, mediante la cual se valoran periódicamente las acciones con respecto a la consecución de metas, permitiendo así, que el grupo tome decisiones.

Gutiérrez, P. (2011). Buenas prácticas en el desarrollo de trabajo colaborativo en materias TIC aplicadas a la educación. Profesorado. España: Revista de curriculum y formación del profesorado. Universidad de Extremadura.

El trabajo colaborativo presenta ciertos aspectos clave que enriquecen al modelo MICUT, tal como lo resaltan Gutiérrez et. Gutierrez (2011)

- Metas estructuradas en las que el estudiante reconoce sus habilidades individualmente y valora el rendimiento personal y colectivo.
- Responsabilidad individual que enfatiza en el dominio y desempeño en los objetivos de aprendizaje propuestos con respecto a su aporte en la consecución de la meta final.
- Conocimiento mutuo: los miembros del equipo de trabajo, mantienen una interacción continúa comunicando sus obstáculos, avances y toma de decisiones con respecto a las mismas.
- Liderazgo compartido: cada miembro lidera y supervisa el progreso de la meta.
- El objetivo principal es el valorar el proceso por el cual el equipo ha tenido que pasar para alcanzar la meta, es decir, lograr aprendizaje.

Cuando se pone en marcha un equipo de trabajo articulado con intercambio fluido, empático, pero de igual manera crítico del proceso y consciente de las metas, se logra sumar una dinámica de construcción social respetuosa de la diversidad de pensamiento y conocimiento, estableciendo una metodología orientada hacia aprendizajes más significativos a través de la colaboración. De esta manera se promueve un ambiente de interdependencia positiva en la cual se destaca el compromiso y la responsabilidad de aprender y enseñar unos de otros.

El trabajo colaborativo sienta sus bases en los procesos comunicativos y la interacción informativa. En este sentido, Salinas (1998) apunta hacia la diversidad de servicios que se obtienen a partir del acceso a las TIC:

- La aproximación a servicios de tipo académico y profesional que estrechan la brecha de acceso a información especializada.
- El compartir conocimiento producto de la investigación mediante espacios de intercambio académico en línea.
- Colaboración para mejorar las aptitudes y resolver problemas. Se reconocen diversidad de ideas para compartir experiencias que contribuyan a la solución de problemas.
- Colaboración para crear nuevos conocimientos, producto de la interacción constante con miembros de la comunidad que resignifican conocimientos y crean nuevos, haciendo efectivos los aprendizajes.

Finalmente, este modelo pretende enfocar el trabajo colaborativo hacia horizontes donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación potencialicen ambientes de aprendizaje para que desde la colectividad se trabaje de forma unida en pro de alcanzar metas colectivas y así



desarrollar, crear y compartir conocimiento; todo esto, resignificando el rol de docentes y estudiantes, dimensionando el trabajo en equipo de una comunidad de aprendizaje heterogénea, que fortalezca los procesos de reflexión sobre sus desempeños y logros, y la toma de decisiones con respecto a su funcionamiento para alcanzar la meta. Said Hung, y otros (2015).

### ***2.3.5.3 Aprendizaje basado en Problemas***

El ABP fue diseñado para promover el razonamiento crítico, desarrollar una visión holística de la realidad, estimular el estudio independiente y auto dirigido, adquirir el hábito para el trabajo en equipo, la capacidad para aprender de su experiencia o contexto y la habilidad para revolve problemas. El ABP fue estructurado no como una medida paliativa, sino para buscar soluciones de fondo a los añejos retos de la educación, como el aprendizaje memorístico y fragmentado; estudiantes desmotivados y pasivos, y una desvinculación entre lo que ocurren en el salón de clases y las exigencias del mundo real. El ABP representa un paradigma alternativo frente a la enseñanza tradicional. En el ABP el maestro no transmite directamente información, sino que aplica la mayéutica socrática como estrategia inquisitiva para estimular el desarrollo de las habilidades meta cognitivas necesarias para aprender a aprender.

### ***2.3.5.4 Aprendizaje basado en proyectos - Proyectos colaborativos***

Según Gutiérrez, puente & otros (2012); Un proyecto es un conjunto de acciones organizadas para lograr una meta en un periodo determinado. La planeación, ejecución y monitoreo de un proyecto requiere de la organización temporal de un equipo o equipos de trabajo. Desde esta perspectiva, el Aprendizaje basado en proyectos (ABP) puede definirse como un método de aprendizaje que involucra al estudiante en la adquisición de conocimientos y

habilidades a través de un proceso de búsqueda, estructurado alrededor de preguntas reales y complejas, que generan, a su vez, tareas y productos cuidadosamente diseñados.

Las características de este tipo de aprendizaje son:

- Se da oportunidad para que los diferentes estilos de aprendizaje se desarrollen, estimulando el ingenio y la creatividad.
- Es un aprendizaje significativo, pues está orientado al mundo real. Lo que se aprende tiene valor más allá de los exámenes y calificaciones.
- Se conduce en un ambiente libre de confrontaciones estériles. Las equivocaciones y errores, que necesariamente ocurren, se enmiendan mediante la retroalimentación positiva. Se reconoce por parte de todos que hay opciones y caminos diversos.
- Estimula el uso de habilidades de razonamiento de alto nivel, así como la aplicación de conceptos y datos básicos previamente adquiridos.
- Se aprende de manera activa, construyendo y no sólo escuchando pasivamente, en este sentido, los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje y toman decisiones dentro de un marco de trabajo bien estructurado.
- Es multisensorial, ya que utiliza diferentes vías de comunicación: verbal, cinética y emocional.
- La evaluación es congruente con la forma de aprender. Es decir, se basa en el desempeño mostrado a lo largo de la realización del proyecto. La evaluación ocurre de manera continua; no es una actividad final. El aprendizaje se lleva a cabo con datos obtenidos en tiempo real.

- El alumno puede llegar a descubrir que el proceso de aprendizaje es tan valioso como el proyecto mismo.
- En este contexto, el aprendizaje avanza por diferentes áreas curriculares. Un proyecto de la vida cotidiana del estudiante es interdisciplinario por naturaleza. El docente posee la facilidad de convertirse espontáneamente en un facilitador del Aprendizaje. Existe la oportunidad para la autoevaluación por parte del estudiante, para que reflexionen continuamente acerca de sus acciones.
- Existe la oportunidad para la autoevaluación por parte del alumno, para que reflexionen continuamente acerca de sus propios actos.
- El problema o reto no tiene una solución predeterminada. Los estudiantes diseñan el plan para llegar a la solución, construyen los instrumentos y llevan a cabo la recolección y manejo de la información.
- En el escenario del desarrollo de un proyecto, los estudiantes pueden aplicar sin restricciones sus estilos de aprendizaje, diseñando un plan para llegar a la solución del problema, realizando recolección y manejo de información. Ya que este no tiene una solución establecida, de ahí la importancia del trabajo con proyectos.

### **2.3.5.5 Alfabetización digital**

El proyecto se lleva a cabo en un contexto de libertad y creatividad, desarrollando habilidades y competencias en los estudiantes. Para la Federación de Enseñanza CC. OO. De Andalucía (2011) “La alfabetización digital tiene como objetivo enseñar y evaluar los conceptos y habilidades básicos de la informática para que las personas puedan utilizar la tecnología informática en la vida cotidiana y desarrollar nuevas oportunidades sociales y económicas para ellos, sus familias y sus comunidades”.

En este sentido la alfabetización digital Es importante porque es la clave de la inclusión y del desarrollo de una Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC) para todas las personas; significa la habilidad de un individuo para llevar a cabo actividades en un ambiente o contexto digital, donde se entiende por “digital” el manejo de información que se encuentra en las computadoras como textos, números y otros datos y la Alfabetización que encierra habilidades como leer e interpretar textos, sonidos e imágenes (media), manipulación digital para reproducir datos e imágenes, además de evaluar y aplicar nuevo conocimiento alcanzado por las comunidades digitales

La alfabetización digital, es importante porque es la clave de la inclusión y del desarrollo de una Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC) para todas las personas. Sólo un pueblo que entienda cabalmente su importancia y, en consecuencia, despliegue una estrategia educativa adecuada de alfabetización y aprendizaje de lo digital estará en condiciones de desenvolverse con soltura, flexibilidad y capacidad de liderazgo en la sociedad informacional del

siglo XXI, aprovechando así las ventajas que las TIC nos ofrecen para alcanzar mayores cotas de desarrollo, progreso y bienestar.

A diferencia de lo que ocurre con la alfabetización tradicional (la lecto-escritura verbal), que suele asociarse a las más tempranas edades, o a quienes en su día no pudieron aprender a leer y a escribir, la alfabetización digital tiene dos grandes tipos de destinatarios. Por una parte los niños, que la reciben como su primera alfabetización, la más propia de su tiempo; y por otra parte, los adultos que, aunque “alfabetizados”, han de adquirir nuevos conocimientos y destrezas relacionados con las nuevas formas de crear, gestionar, transmitir, presentar y comprender la información. Podríamos en este caso hablar de una “re alfabetización”, consecuencia de la necesidad cada vez más evidente de un aprendizaje continuo.

La alfabetización en su sentido amplio es tarea de cualquier agente educativo. En el momento actual los tres más importantes son la familia, la escuela y los medios de comunicación, y todos ellos contribuyen a la alfabetización digital informal de las nuevas generaciones. Pero la alfabetización digital necesita un mayor nivel de estructuración y sistematización, por lo que suele asumirse como tarea de las instituciones educativas, en especial de la escuela. La alfabetización digital no es más que un aspecto de la alfabetización múltiple a la que anteriormente nos referíamos, por lo tanto, va inevitablemente unida a cualquier otro tipo de alfabetización en la educación informal, y de esta misma forma ha de presentarse en la educación formal, en la que debería darse preferencia a los contenidos más crítico-reflexivos, ya que los puramente instrumentales de manejo de dispositivos y programas pueden abordarse en actividades de educación no formal e incluso adquirirse de manera informal.

La alfabetización digital, como cualquier alfabetización, suele ser un paso previo a posteriores procesos de enseñanza-aprendizaje basados en la comprensión y expresión de diversos códigos (verbal, audiovisual, multimedia...), y en el manejo de distintos soportes (libro, pantalla...). Si, en un sentido amplio, entendemos por e-learning toda la actividad educativa donde intervienen las TIC, la propia alfabetización digital podría ser considerada como parte de dicha acción educativa.

El uso y aplicación de herramientas informáticas: Un nuevo escenario entra en juego socialmente, las tecnologías de la información y la comunicación. Adaptarse a sus cambios y conseguir dominarlas es todo un reto dentro de la alfabetización informacional. Parece que la responsabilidad en este entorno electrónico de incertidumbre es un proyecto que compete a la educación: la formación desde el colegio hasta terminar con la enseñanza superior permitirá al estudiante adquirir habilidades y competencias tecnológicas, que podrán aplicar selectivamente en su entorno laboral, social y personal.

El dominio de las tecnologías de la información se considera competencias básicas en los planes de estudios al mismo nivel que las competencias instrumentales como la lectura y escritura. Existen tres elementos a tener en cuenta para medir el mayor o menor grado de conocimiento del Alfabeto Digital: El manejo de un computador y sus periféricos, Manejo de software esenciales y el conocimiento informático. Federación de Enseñanza (2011)

#### ***2.3.5.6 Estrategias de aprendizaje***

Según González & Fandos (2012) El concepto de estrategias se incorpora recientemente a la psicología del aprendizaje y a la educación como una forma más de resaltar el carácter

procedimental que tienen todo aprendizaje, entendiéndose que los procedimientos utilizados para aprender son parte destacable en el proceso de aprendizaje y su producto. Si nos centramos en el diseño de la instrucción y, más concretamente, en la selección de las estrategias, cabe decir que es necesario favorecer y facilitar determinados contextos de aprendizaje, siempre en función de las intervenciones educativas previstas. El proceso de intervención requiere de un plan de acción que deberá tener en cuenta la situación sobre la que se ha de operar (problema a resolver, datos a analizar, conceptos a relacionar, etc.), la representación de la tarea que se hace el propio alumno y los recursos que éste cuenta para su resolución (habilidades, destrezas, capacidades, etc.) La educación a distancia, en general, y la formación presencial-virtual, en particular, deben tener en cuenta de manera especial las estrategias de enseñanza y estilos de aprendizaje para favorecer el proceso educativo. Desde este punto de vista, se establecen diferentes líneas de trabajo centradas en el estudio de los estilos de aprendizaje aplicados en la formación, las técnicas de entrenamiento en el uso de estrategias, la estructuración de los contenidos o la influencia de los entornos de aprendizaje, entre otros. Gonzalez & Manel (2012)

En esta última línea, Hannafin, Land, & Oliver (1999) apuestan por generar entornos de aprendizaje abiertos donde se facilite el trabajo al alumno y se incluyan procesos que establezcan y persigan de forma personal las intenciones y finalidades del individuo, por otro lado Jonassen (1999), sigue la misma dirección y desarrolla entornos de aprendizaje constructivista que comprometen a los alumnos en la elaboración del conocimiento. Este tipo de escenarios o situaciones contribuyen a estimular la autonomía de los aprendices, pues le permiten plantear los problemas y seleccionar las fuentes de información constructivista que comprometen a los alumnos en la elaboración del conocimiento. Los entornos de aprendizaje abiertos suelen emplear herramientas, actividades y recursos que amplían el conocimiento y

estimulan la investigación y la autonomía del alumno. Hannafin, Land, & Oliver afirman que este tipo de entornos establecen los componentes y métodos que comprenden este tipo de aprendizaje y sus entornos, estos son:

- A. Los contextos. Se trata de acercar al alumno hacia un problema concreto o a una realidad determinada. Estos contextos pueden ser establecidos de forma externa, inducidos de forma externa o de creación individual.
- B. Los recursos o materiales de referencia para el aprendizaje, la utilidad de los cuales vendrá dada por su relevancia en el contexto facilitado y su accesibilidad o alcance por parte del alumno. Pueden distinguirse dos tipos de recursos: estáticos, los cuales no varían con su uso (por ejemplo, un libro, un CD, un video); o dinámicos, aquellos que pueden variarse con el paso del tiempo (una base de datos, por ejemplo).
- C. Las herramientas o medios para introducir y manipular tanto las ideas como los recursos. Pueden distinguirse herramientas de tratamiento de la información (para la búsqueda, recopilación, organización, integración y generación de información); herramientas de manipulación; herramientas de comunicación (asincrónicas y sincrónicas.)

### **Estrategias alternativas:**

El problema que es recurrente en el diseño del software educativo es el desconocimiento de los profesores de la cantidad de estrategias metodológicas que existen. Se trata, también, de valorar las dificultades de diseño y aplicación que tienen para el uso de métodos que sobresalen de aquellos que suscitaron su propia formación. La actividad docente, requiere de una cierta capacidad para innovar usando las TIC



Estas estrategias de enseñanza representan alternativas a partir de las cuales el profesor puede elegir un nuevo método de enseñanza basado en una metodología de trabajo activo, donde el alumno sea el protagonista de su formación.

Los procesos que articulan estas alternativas se pueden resumir en las siguientes:

Interactividad y creación de comunidades educativas. Interactividad

Las TIC crean nuevos entornos de comunicación y establecen nuevas formas de interacción en los que una se requieren nuevos roles y el conocimiento contextualizado se construye en la interacción que sujeto y máquina establezcan. “El concepto de interactividad es inherente a los procesos de comunicación, pues para que haya comunicación es imprescindible la interacción entre los intervinientes (ya sean personas o bien entre persona y máquina)” (Prende, 2000). Las TIC facilitan la interacción entre los diferentes actores del proceso de comunicación (emisor y receptor) de tal manera que pueden intercambiar continuamente sus papeles comunicativos, esto es, se distinguen por su interactividad. Eso requiere estudiantes más responsables, activos, capaces de auto aprender, y de profesores (formados) entendidos como gestores educativos y no tanto como transmisores de conocimiento. Las funcionalidades de Internet, al alcance de todo aquél que posee la infraestructura y el material adecuado, permiten satisfacer las necesidades de comunicación e información de las personas, instituciones y empresas. La imagen, el sonido, el texto..., se integra con gran facilidad a los diferentes medios de comunicación, brindándole al usuario un mejor servicio. La red, “facilita la comunicación y la relación interpersonal, permite compartir y debatir ideas y facilita el trabajo cooperativo del recurso utilizado:

Correo electrónico. Es la herramienta básica de comunicación en Internet.

Según Crystal (2001), define como una aplicación tecnológica informática de transferencia de mensajes permitiendo establecer una comunicación de forma asincrónica, a modo de

correspondencia, con una persona o grupo, con todas las ventajas que conlleva hacerlo por vía electrónica.

Listas de distribución. Con configuradas por grupos de personas que poseen un determinado tema o área de interés en el que coinciden formando parte de una “lista o grupo” a la cual pueden permanecer en contacto, enviar, recibir mensajes de los suscriptores, a la vez que pueden intercambiar opiniones o información sobre el tema acordado.

WWW. La World Wide Web es la mayor base de datos del mundo en soporte informático. La información, se escribe en lenguaje HTML o HTML5, que le permite hacer intercambio de información de opiniones y conocimientos fomentando el desarrollo de las habilidades creativas y expresivas.

News. Conocidos como el grupo de noticias, que permiten la reciprocidad de información mediante “tablones de anuncios” donde cualquiera puede hacer uso de estas herramientas para enviar y responder un mensaje del grupo de personas interesadas.

Chat, IRC. Este tipo de herramientas facilita la comunicación sincrónica y en tiempo real entre las personas que se encuentre conectan al chat. Los miembros del grupo deben estar conectados en forma simultánea.

CSCL (Computer Support for Cooperative Learning). Herramienta que facilita el trabajo colaborativo permitiéndole a los integrantes de trabajo coordinar sus esfuerzos en grupo, compartir información, recursos y disponer de un espacio en la red accesible desde cualquier máquina que tenga una conexión a internet un entorno de trabajo colaborativo provee a sus usuarios herramientas que permiten la interacción, la comunicación y la confección de documentos entre sujetos o grupos que deciden trabajar de una manera no presencial. Facilitan, a su vez, el proceso de toma de decisiones allanando el camino antes de una posible reunión cara a

cara. El Groupware, como Ellis lo define, “es un sistema basado en un ordenador que apoya a un grupo de personas dedicadas a una tarea o meta común y que provee los servicios para apoyar la labor de los usuarios a través de una interfaz de un ambiente compartido” (1991, citado por Henríquez y Fandos, 2000a), estableciendo tres aspectos importantes:

- a) Coordinación, ayudando en la organización de las actividades o tareas entre los miembros del grupo.
- b) Colaboración en la realización de esas actividades de manera individual, permitiendo que las tareas elaboradas individualmente se configuren, al final, en la suma de las partes.
- c) Cooperación entre los diversos sujetos en la mediación de un documento de una manera coordinada y conjunta. (Fandos (2000))

### **2.3.6 *Gestión educativa:***

De acuerdo al Plan Sectorial de Educación (MEN, 2013), el componente de gestión educativa se centraliza en modular los componentes asociados al proceso educativo, con el fin de conjeturar la forma metodológica y sistémica de lo que se quiere que suceda (planear); establecer los recursos para que suceda lo que se planeó (hacer); aglomerar las realidades para inspeccionar lo que ha sucedido y, el resultado, medir qué tanto se ha logrado lo que se esperaba (evaluar) para finalmente realizar los ajustes necesarios (decidir). Que para todos estos procesos deben de existen tecnologías que pueden hacen más eficiente la gestión escolar.

También están herramientas similares para la gestión académica haciéndola no solamente más eficiente sino más participativa, y mostrándole a los estudiantes formas alternas de involucrarse en las clases que pueden beneficiar a aquellos que aprenden mejor en un ambiente no tradicional.

Según las anteriores consideraciones se podría afirmar que la competencia gestión como la capacidad que se tiene para utilizar las TIC en el proceso de planeación, administración, organización y evaluación de forma efectiva en todos los procesos educativos; tanto en las prácticas pedagógicas

### **2.3.6.1 Trabajo en equipo.**

El trabajo en equipo es la forma de articular las diferentes actividades que se desempeñen en la vida laboral, en el proceso de aprendizaje, la vida en pareja y toda aquella actividad que gire en torno a un fin, favoreciendo valores como la solidaridad, la colaboración y la negociación entre los miembros del equipo.

Según Senge (2000) el aprendizaje en equipo, es la disciplina de la interacción comunitaria por excelencia, a través de técnicas como la discusión dialogal, las personas en pequeños grupos pueden transformar el pensamiento colectivo, aprender a movilizar energías y acciones hacia metas comunes, y convocar una inteligencia superior a la suma de los talentos individuales del grupo. El aprendizaje en grupo puede ser fomentado en el aula, entre padres y profesores, entre miembros de la comunidad y en “grupos piloto” que persiguen cambios significativos en la cultura escolar.

De la misma manera Senge expresa que el trabajo en equipo, incrementa los niveles de comunicación entre los participantes, mejorando el flujo de información, se ejercen roles cada uno de los integrantes de un equipo, toma un rol de acuerdo a la temática se esté trabajando y promueve la creatividad, para desarrollar los diferentes procesos o realizar las diferentes labores, se necesita de la cooperación y colaboración de varios individuos, incentivado la participación y

la comunicación entre ellos y fomentado una mejora de la calidad de los procesos (Cohen et Bailey, 1997; Ellis et. al. 2005; Park et. al., 2005).

### **2.3.6.2 *Uso de las TIC***

Para Monereo y Fuentes (2005), Nos encontramos en un nuevo proceso de socialización y culturización que se ha iniciado gracias a la aparición de las TIC, proceso que no parece tener retorno atrás y que paulatinamente, incide en las formas de comprender, dialogar, memorizar en definitiva, de pensar de las nuevas generaciones. Así mismo señala que poco a poco se irá generando una mente virtual esencialmente distinta a la mente letrada que conocemos y con la que desciframos y respondemos al mundo. Monereo & Fuentes (2005)

Para Cope & Kalantzis (2009) El mundo se está transformando a gran velocidad, estamos pasando de una economía industrial a otra enfocada en la información y encaminada por los medios. El mundo que nos rodea cada día se hace más pequeño y los medios se vuelven más globales y difusos, la naturaleza de la sociedad, y de nosotros mismos, se está definiendo con base a nuestra capacidad para ser consumidores pero también a capacidad de producir nuevos conocimientos. El mundo de hoy se ha representado por los constantes avances tecnológicos que han ido cambiando nuestra forma de ver el mundo, obligando a hacer cambios, permiten integrar las tecnologías de la información y la comunicación en el salón de clase, convirtiéndolas en una eficaz herramienta de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje.

Para Monereo, (2005). Nos encontramos en un nuevo proceso de socialización y culturización que se ha iniciado gracias a la aparición de las TIC, proceso que no parece tener retorno atrás y que, paulatinamente, incide en las maneras de comprender, dialogar, memorizar en definitiva, de pensar de las actuales generaciones.

Así mismo señala que poco a poco se irá generando una mente virtual esencialmente distinta a la mente letrada que conocemos y con la que desciframos y respondemos al mundo.

Para Velandia (2012) Las TIC son consecuencia de la unión de las telecomunicaciones y la informática al servicio del hombre, conectando dispositivos y programas que permiten la intención de las TIC.

En este marco Zea & González, (2001) analizan las TIC desde los aspectos de su conocimiento y su uso, frente al proceso educativo de enseñanza-aprendizaje, como dispositivos facilitadores en el proceso de construcción del conocimiento, en el aspecto del conocimiento es importante indagar el proceso cultural mediante los cuales los estudiantes y docentes acceden , procesan y generan información, es decir cuál es el tratamiento de la información y por medio de que dispositivos se obtiene y cuáles son las manifestaciones que los estimulan(texto, videos, imágenes, sonidos.), obteniendo un conocimiento generalizado a través de las TIC de manera libre y espontánea, por intuición a través del repentino descubrimiento, el segundo aspecto hace referencia a un manejo crítico y reflexivo, utilizando las TIC de manera consiente para aprender y para enseñar, teniendo en cuenta que cualquier habilidad se puede facilitar su desarrollo por medio de los dispositivos tecnológicos, relacionando los aspectos de los medios de comunicación con la trasmisión de la información generando espacios que posibilitan y facilitan la construcción del conocimiento. Entonces la tecnología informática forma parte ya del entorno humano lo que exige aprender a convivir con ella, aprovechado todos sus potencialidades.

Según Torrent (2009) afirma que las TIC ofrecen un nuevo entorno a la enseñanza, y como consecuencia un nuevo desafío al sistema educativo: pasar de un único modelo de formación, que

frecuente los saberes los tienen los docentes, a modelos más abiertos y flexibles, donde la información es compartida en red y "centrada en los alumnos y alumnas".

Nos encontramos en nuevos espacios que facilitan al profesorado le enseñe los contenidos al alumnado cuando este lo necesite, la clase magistral se sustituye por un trabajo autónomo, permitiéndole al profesor orientar sus esfuerzos a los estudiantes que así lo requieran, llevando a los profesores y profesoras a alcanzar dimensiones más importantes, como la del diseño de situaciones instrucciones para los alumnos y alumnas, convirtiéndose en agentes tutorizadores del proceso didáctico.

El alumnado puede estar en contacto permanente con otros docentes y discentes, lo que nos lleva a romper, en cierta medida, con una cultura estable y estática que está implantada en las instituciones educativas.

Hasta ahora la enseñanza ha asumido como centro al profesorado, que es el responsable de disponer el material didáctico, de recopilarlo y elegir el adecuado, exponía los contenidos al alumnado y éste, de forma pasiva, se restringía a desempeñar un rol pasivo en el proceso.

Según ITAA (Asociación Americana de las Tecnologías de Información) sostiene que las TIC son: "el estudio, el diseño, el mantenimiento, el fomento y la administración de la información por medio de sistemas, que incluyen a todos los sistemas informáticos no simplemente la computadora, este es solo un medio más, el más cambiante, pero no el único; también los celulares, teléfonos, la radio, la televisión, los diarios digitales, etc."

### **2.3.6.3 Integración de las TIC**

Según Sánchez (2005) afirma que la Integración curricular de TIC es el paso de hacerlas totalmente parte del currículo como parte de un todo, llenándola con los principios educativos y la didáctica que forman el engranaje del aprender. Ello esencialmente implica un uso integral y funcional en miras del aprender un tema específico en una disciplina. El autor cita algunas características a tener en cuenta al momento de la integración de las TIC.

- Usar las tecnologías para aprender el contenido de una disciplina
- Usar software educativo de una disciplina
- Utilizar transparentemente de las tecnologías
- Usar las tecnologías para apoyar las clases
- Usar las tecnologías para planificar estrategias para facilitar la construcción del aprender
- Usar las tecnologías en el aula
- Usar las tecnologías como parte del currículum

La ISTE (Sociedad Internacional de Tecnología en Educación) define la integración de las tecnologías de la información y la comunicación con el currículo como la fusión de las TIC como herramientas para incentivar el aprender de un contenido específico o en un contexto multidisciplinario. Cuando se logra integrar las TIC los alumnos se encuentran en la capacidad para escoger la herramienta adecuada para su labor de forma que puedan analizarla.

En este sentido César & Teresa (2007) afirman que la efectividad de las TIC dependerá, en buena medida, de la naturaleza y características de los equipos tecnológicos con los que se cuente a su disposición. En este primer nivel, el del diseño tecnológico del proceso instructivo, lo



importante son las limitaciones y posibilidades que ofrecen los recursos para difundir, procesar y compartir información.

Los entornos informáticos que posibilitan la integración de las TIC, son software especializado en el proceso de enseñanza y aprendizaje, no sólo proporcionan una serie de equipos tecnológicos, de recursos y software informático y telemático, que está a disposición de los usuarios para aprender y enseñar. Por lo general, las herramientas tecnológicas van acompañadas de una propuesta, más o menos explícita, global y precisa según los casos, sobre la forma de utilizarlas para la puesta en marcha y el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje. Lo que los usuarios suelen encontrar, de hecho, son propuestas que integran tanto los aspectos tecnológicos como los pedagógicos o instrucciones y que adoptan la forma de un diseño tecno-pedagógico o tecno-instrucciones con serie de elementos que orientaran el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Competencias del docente para la integración de las TIC**

La integración de las TIC en la educación está acompañada de retos y compromisos por parte de la comunidad educativa que conduzcan a desarrollar las competencias de las TIC. Por su parte el Ministerio de Educación Nacional MEN, (2006) establece cinco competencias que favorecer aprendizajes son:

- Competencia Tecnológica
- Competencia Comunicativa
- Competencia Pedagógica
- Competencia Gestión

- Competencia investigativa

a. **Competencia Tecnológica**

Para (MEN, 2013) El propósito de la integración de TIC en la educación ha sido mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la gestión escolar. Algunas tecnologías como lenguajes de programación para niños, ambientes virtuales de aprendizaje y pizarras digitales han sido diseñadas específicamente con fines educativos y otras como el software de diseño y la cámara digital fueron creadas con otros fines pero se han adaptado para usos pedagógicos.

Las tecnologías se presentan como herramientas que pueden apoyar los procesos pedagógicos pueden ser artefactos electrónicos como el televisor, el proyector o el computador, que hay que saber prender, configurar, utilizar y mantener, o los diferentes programas (software especializado) que se utilicen en una asignatura o área específica, brindando sin número de oportunidades en el campo educativo.

Dentro del contexto educativo la competencia tecnológica se puede definir como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y su utilización en el contexto educativo.

b. **Competencia Comunicativa**

Para el (MEN, 2013) Las TIC facilitan la conexión entre estudiantes, docentes, investigadores, otros profesionales y miembros de la comunidad, incluso de manera anónima, y también permiten conectarse con datos, recursos, redes y experiencias

de aprendizaje. La comunicación puede ser en tiempo real, como suelen ser las comunicaciones análogas, o en diferido, y pueden ser con una persona o recurso a la vez, o con múltiples personas a través de diversidad de canales.

Desde esta perspectiva la competencia comunicativa se puede definir como la capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.

**c. Competencia Pedagógica**

La pedagogía es el saber propio de los docentes que se construyen el momento que la comunidad investiga el sentido de lo que hace. Las TIC han mediado algunas de las prácticas tradicionales y también han propiciado la consolidación de nuevas formas de aproximación al quehacer docente, enriqueciendo así el arte de enseñar.

(MEN, 2013)

En consecuencia, la competencia pedagógica se constituye en el eje central de la práctica de los docentes potenciando otras competencias como la comunicativa y la tecnológica para ponerlas al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Considerando específicamente la integración de TIC en la educación, la competencia pedagógica se puede definir como la capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional.

**d. Competencia Gestión**

De acuerdo al Plan Sectorial de Educación (MEN, 2013), el componente de gestión educativa se concentra en modular los factores asociados al proceso educativo, con el fin de imaginar de forma sistemática y sistémica lo que se quiere que suceda (planear); organizar los recursos para que suceda lo que se imagina (hacer); recoger las evidencias para reconocer lo que ha sucedido y, en consecuencia, medir qué tanto se ha logrado lo que se esperaba (evaluar) para finalmente realizar los ajustes necesarios (decidir). Para todos estos procesos existen sofisticadas tecnologías que pueden hacer más eficiente la gestión escolar.

También existen herramientas similares para la gestión académica haciéndola no solamente más eficiente sino más participativa, y presentándole a los estudiantes formas alternas de involucrarse en las clases que pueden favorecer a aquellos que aprenden mejor en un ambiente no tradicional.

Con estas consideraciones, la competencia de gestión se puede definir como la capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional.

**e. Competencia investigativa**

Para el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2013) El eje alrededor del cual gira la competencia investigativa es la gestión del conocimiento y, en última instancia, la generación de nuevos conocimientos. La investigación puede ser reflexiva al indagar por sus mismas prácticas a través de la observación y el

registro sistematizado de la experiencia para autoevaluarse y proponer nuevas estrategias.

La Internet y la computación en la nube se han convertido en el repositorio de conocimiento de la humanidad. La codificación del genoma humano y los avances en astrofísica son apenas algunos ejemplos del impacto que pueden tener tecnologías como los supercomputadores, los simuladores, la minería de datos, las sofisticadas visualizaciones y la computación distribuida en la investigación.

En este contexto, se define como la capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional

#### ***2.3.6.4 Modelos para la integración de las TIC en las instituciones educativas.***

##### ***2.3.6.5 El modelo 1:1***

El Modelo 1:1 Según Sagol (2011) Hace referencia a una computadora por alumno, y se viene implementando desde la década de 1990. Sin embargo, este modelo se fue transformando durante la primera década del siglo XXI, ya que fue pasando de la computadora de escritorio a equipos portátiles con conexión a Internet.

En educación, la introducción del modelo 1:1 consiste en la distribución de equipos de computación portátiles a estudiantes y a docentes en forma individual, de modo que cada uno podrá realizar múltiples tareas, conseguir un acceso personalizado, directo, ilimitado y ubicuo a la tecnología de la información, dando lugar, de manera simultánea, una vinculación entre sí y con otras redes, en un tiempo que excede el de la concurrencia escolar. Los modelos uno a uno

1:1 que facilitan la interacción, la colaboración de un grupo, la formación de una red y la participación de todos los participantes de la red.

**Multiplicidad** de tareas. Las actividades que se pueden hacer con una computadora incluyen: buscar información, leer textos, consultar libros, ver imágenes estáticas y en movimiento, videos, mapas, imágenes satelitales, realizar actividades en pantalla, tomar fotografías, filmar videos, grabar experiencias, realizar publicaciones digitales, tomar parte en simulaciones, las cuales pueden realizarse en forma clara y simple. No se requiere demasiada capacitación técnica para iniciarse.

**Acceso personalizado**, directo e ilimitado. El equipo no requiere ser compartido. El usuario se adecua a él, y este funciona como su ambiente de trabajo, su archivo de información. Con los equipos portátiles los alumnos tendrán amplia libertad de acceso a programas, aplicaciones y a Internet, no mediado por el docente, fuera del ámbito áulico dentro del contexto escolar y fuera del ámbito escolar.

**Ubicuidad.** Es la producción y el consumo de contenidos que se producen en cualquier lugar, lo que facilita el trabajo dentro y fuera de la clase y la movilidad de puestos de trabajo en el aula.

#### **2.3.6.6 Modelo TPCK**

El modelo TPCK es el modelo que se implementa en el programa Educación Digital para Todos que fue propuesto Koehler y Mishra (Koehler & Mishra, 2006) denominado TPCK, por sus siglas en inglés (Technological Pedagogical Content Knowledge), tiene sus fundamentos iniciales en el enfoque PCK desarrollado por Shulman (1987) y al cual se le agrega los términos “Tecnología” (T), “Pedagogía” (P) y “Contenido Curricular” (C). Los autores proponentes de

este modelo señalan que para que exista una práctica docente efectiva y hablar de buenas prácticas, estas deben fundamentarse en tres componentes básicos:

- Contenido curricular (CK: Content Knowledge),
- Pedagogía (PK: Pedagogical Knowledge)
- Tecnología (TK: Technological Knowledge),

Todas las interacciones que se establecen entre estos componentes.

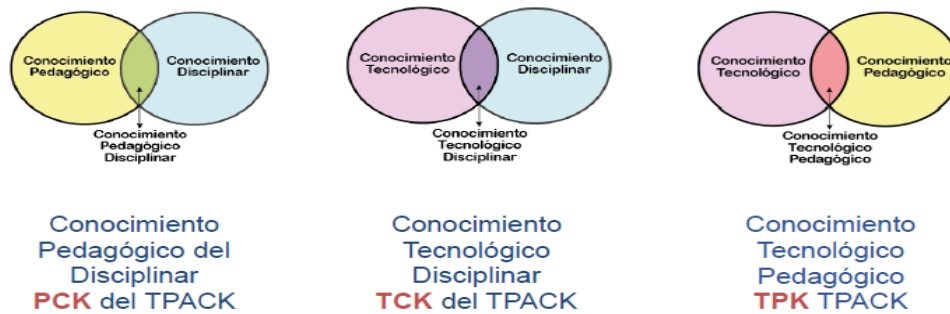
Las premisas que rigen este modelo desde la perspectiva del docente son:

- Poseer conocimiento del contenido curricular.
- Didácticas generales, estrategias didácticas.
- Conocimiento del currículo.

La meta de formación del modelo TPCK se enfoca hacia nuevas zonas de conocimientos aplicables a la integración de la tecnología en el aula; así como al uso y apropiación de las TIC y el fortalecimiento de competencias digitales del siglo XXI en el estudiante. Sin embargo, también se concibe como meta de formación y el cambio paradigmático alrededor del rol que el maestro desempeña en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este mismo sentido, el modelo TPCK propone un proceso integral en el que el docente reflexiona sobre su propia práctica, así como sobre sus criterios y saberes.

El TPCK es un modelo enfocado particularmente a desarrollar y potencializar el desempeño docente, en cuanto a la implementación de las TIC, de forma asertiva en su quehacer profesional, curricular y pedagógico. Es en este sentido que Vallejo, M. E., & Ospina, O. (2012). Ha propuesto la creación de distintos criterios de observación y evaluación del proceso que orientan al profesorado en cuanto a la selección y utilización de las tecnologías en sus proyectos docentes.

El framework es una herramienta que ofrece un camino para la aplicación sistemática y científica de diferentes prácticas y conocimientos dentro de las tareas diarias de enseñanza. ya que una de las principales preocupaciones de los docentes es ordenar y usar diferentes herramientas que faciliten el aprendizaje, TPACK es el mapa que guía el proceso de dicha tarea.



**Figura 5** Intersecciones TPACK que generan sus interrelaciones

### 2.3.7 Rendimiento académico

Existen varios conceptos que existen para la definición de rendimiento académico y está ligado a juicios y medidas, se basan en el nivel de alcance que tiene el estudiante de acuerdo al propósito del educador, utilizando escalas valorativas o rangos numéricos para determinar el nivel de alcance que se ha logrado, el que se mide en diferentes escalas dependiendo de las normas o principios de cada institución; por ejemplo un estudiante tiene bajo rendimiento académico cuando no se logran los resultados mínimos planteados en un determinado periodo de tiempo.

En este sentido Larrosa (1994) Afirma que el rendimiento académico, es la manifestación de capacidades, habilidades y destrezas cognitivas, que el estudiante desarrolla durante el proceso de enseñanza aprendizaje.



Para Rodríguez (2000) El rendimiento académico, es el resultado del proceso de enseñanza aprendizaje de la relación que existe profesor alumno, en función de los objetivos previstos en el periodo de clase, y el resultado se expresará mediante una calificación cuantitativa o cualitativa y se define como el resultado de la asimilación del contenido temático que se desarrollan en los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala convencional.

El Rendimiento Académico para Figueroa C. (2004) es cuantificable, determina el nivel de conocimiento alcanzado, y es el único criterio para medir el éxito o fracaso escolar a través de un sistema de calificaciones de 1 a 5 en la mayoría de los centros educativos públicos y privados según decreto 1290.

Pizarro (1985) Considera que el rendimiento académico es, "una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiesta, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación". El autor, ahora desde la mirada del alumno, define al rendimiento académico como: "la capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, la cual es susceptible de ser interpretada según objetivos o propósitos educativos ya establecidos"

En este sentido el Ministerio de Educación Nacional Afirma que el rendimiento académico es el sistema por el cual se mide los logros y la construcción de conocimientos de los estudiantes, los cuales se crean por la intervención de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una determinada área y/o asignatura del plan de estudios

Pérez (2013), afirma que el rendimiento académico es caracterizado del siguiente modo:

- El rendimiento académico es un proceso dinámico que responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno.

- Es estático comprende el producto del aprendizaje general por estudiante y expresa una conducta de aprovechamiento.
- El rendimiento académico está ligado a políticas de calidad y los juicios de valoración.

Al respecto Quiroz (2001) afirma la existencia de muchos factores que afectan el rendimiento académico de los estudiantes y se pueden clasificar en dos grupos endógenos y exógenos.

### ***2.3.7.1 Factores endógenos.***

Los factores endógenos asociados al bajo rendimiento de los estudiantes encontrados en las diferentes investigaciones son la motivación, hábitos de estudio, las actitudes y aptitudes, antecedentes académicos que lo han marcado en su trayectoria dentro de la institución educativa.

En tanto Cervini (2013). Afirma cuanto mayor sea la motivación, mejor será el rendimiento académico de los estudiantes, un estudiante motivado asimila más ampliamente los conocimientos. También señala que el aprendizaje dependerá del esfuerzo del alumno que se relaciona con su motivación.

La motivación es “El proceso que involucra variables tanto cognitivas como afectivas: cognitivas, en cuanto a habilidades de pensamiento y conductas instrumentales para alcanzar las metas propuestas; afectivas, en tanto comprende elementos como la autovaloración, auto concepto, etc. “(Alcalay y Antonijevic, 1987: 29-32).

Uno de los factores endógenos necesarios para que los estudiantes despierten el interés, esfuerzo, prevalencia está relacionado con la motivación.

Otro factor son los hábitos de estudio que presentan una poderosa forma de alcanzar los objetivos de aprendizaje, reflejados en el rendimiento académico, estos hábitos de estudio ejercen un poder mayor incluso que las aptitudes intelectuales (Martínez, 2002).

Por su parte Cutz (2003) afirma que muchos de los problemas relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes giran en torno al desarrollo de buenos hábitos de estudio. En este sentido Luque (2006). Sostiene que los hábitos de estudio ejercen influencia en el rendimiento académico de los estudiantes, cuando no se tienen buenos hábitos de estudio es posible que se llegue al fracaso o desmotive al estudiante para seguir con su proceso formativo.

El poder que presentan las actitudes y aptitudes del estudiante influyen significativamente en su rendimiento académico; cuando este se predispone, las aptitudes afectan el desarrollo de habilidades cognitivas. Así, las actitudes negativas que presente generan aprendizajes erróneos, sino que provocan que los estudiantes inicien sus actividades educativas más tarde y con menor interés, lo que multiplica sus errores y disminuye la eficacia de su aprendizaje (Gairín, 1990; González, 1989).

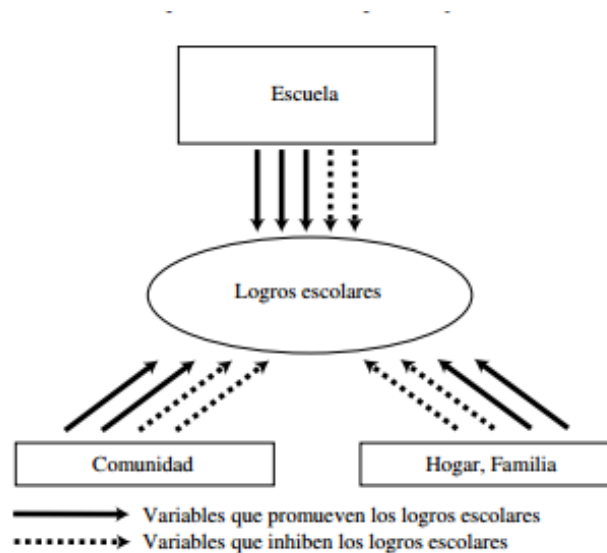
Para muchos estudiantes el haber perdido un periodo o año lectivo los puede predisponer a seguir estudiado o se desmotivan. Cervini (2013) sostiene que los estudiantes que tienen antecedentes académicos (repetición); por lo general presentan bajos niveles en las notas obtenidas con relación a los estudiantes que no presentan reprobación de un año lectivo.

### 2.3.7.2 Factores exógenos.

Los factores exógenos asociados al bajo rendimiento de los estudiantes encontrados en las diferentes investigaciones son la Comunidad, Familia y Escuela.

La comunidad se relaciona con el entorno inmediato donde vive la familia y la relación de los alumnos en las actividades tanto positivas o negativas que allí se den. Brunner & Elacqua (2004). En un entorno negativo donde predomine la actividades negativas está en ocasiones tendrán incidencias sobre los estudiantes.

Los factores endógenos y exógenos se pueden observar mediante la siguiente figura:



**Figura No. 6** Variables que inciden en los aprendizajes escolares

Fuente: Brunner y Elacqua 2004,

En comunidades pequeñas o en comunidades rurales existen relaciones sociales más estrechas, redes más fuertes, todo lo que genera un capital social más grande y mejora la educación del niño Pong, S.-L. (1997). Sin embargo Vigo (2012) manifiesta que en el proceso del **rendimiento académico** median otras causas externas al individuo como la disposición del

maestro, el ambiente de clase, los factores familiares, el plan de clase o programa, etc. y variables psicológicas o internas como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, personalidad, el auto concepto del alumno, etc.

### ***2.3.7.3 Importancia del Rendimiento Académico***

El rendimiento académico permite establecer en qué medida los estudiantes han logrado cumplir con los objetivos planteados en el plan de aula o según los fines institucionales, este rendimiento académico abraza muchos fundamentos del estudiante y no solo la parte que tiene que ver con los aspectos del tipo cognoscitivos del alumno, sino en muchos otros aspectos determinantes, esto permite obtener información, para establecer medidas que le permiten al alumno alcanzar los estándares educativos. Con la información obtenida del alumno, el profesor realizar refuerzos en aquellos aspectos que el alumno no haya alcanzado.

El rendimiento académico eficiente de los estudiantes, se obtiene de todo el quehacer académico y social y se demuestra en las calificaciones obtenidas en los exámenes, como el resultado de un proceso serio que involucra tanto al alumno, profesor y padres de familia.

En este sentido Cascon (2003). considera, que las calificaciones obtenidas por estudiantes son reflejo de las evaluaciones...donde el alumno ha de manifestar sus conocimientos adquiridos en las distintas áreas o asignaturas, el sistema considera necesarias y suficientes para su desarrollo como miembro activo de la sociedad, que se encuentran asociadas a las diferentes teorías cognitivas que son usada por los docentes según lineamientos institucionales, siendo un proceso que se caracteriza por ser dinámico que responde a las capacidades, esfuerzos de los

estudiantes, atado a los procesos de calidad y a los juicios valorativos del sistema de calificaciones.

El rendimiento académico de se puede ver desde las diferentes teorías del aprendizaje ya que nos ofrecen estrategias y técnicas como facilitadoras de los procesos de aprendizaje.

En este sentido Robbins (2004). Sostiene que el aprendizaje es el cambio de la conducta permanente que se presenta por una experiencia; las experiencias que sean significativas en los estudiantes generan aprendizajes significativos.

#### **2.3.7.4 *Modelo Pedagógico***

La representación de un modelo pedagógico es las relaciones existentes entre docente contenidos estudiantes que pretenden mejorar la forma de transmitir los contenidos a los educandos, en este sentido Flórez R (1994) plantea que un modelo es la imagen o forma del conjunto de relaciones que definen un fenómeno, con miras a su mejor entendimiento. Entonces los modelos intentan definir y mejorar las forma de como entendemos los fenómenos.

Al respecto Zubiría (1994). Considera la importancia de entender los diferentes modelos radica en reconocer su historia permitiendo hacer cambios que se adaptan a las necesidades y circunstancias actuales.

El modelo pedagógico es un instrumento que puede dejar claro a las instituciones educativas para qué se enseña, se estudia, la intencionalidad pedagógica, el perfil de egresado que se quiere alcanzar; por medio de propósitos y finalidades explícitas a la visión de la institución, desarrollando procesos docentes en las áreas, como una unidad básica.

### **2.3.8 Evaluación**

Según Vallejo y Ospina (2012). Los procesos de evaluación han de considerarse como fines y finalidades, estos le permiten al estudiante, como parte de una acción educativa, tomar conciencia de lo que ha logrado aprender y desde este punto de vista realizar acciones que le permitan potenciar ese proceso, corregirlo o re direccionarlo. En este sentido se espera que los procesos evaluativos sean constantes durante toda la formación de manera que permitan comprometer a todos los actores involucrados en la misma (coordinadores, tutores, y estudiantes).

Es importante tener presente en cualquier proceso educativo tres niveles de evaluación: coevaluación, autoevaluación, heteroevaluación; que en su orden se definen como la evaluación realizada por todos los implicados en el proceso formativo, evaluación individual sobre su propio aprendizaje y la evaluación realizada por los docentes (Min TIC, 2005).

De igual manera es importante tener presente la necesidad de hacer evaluaciones integrales que implica el avance de las competencias cognitivas, es decir la capacidad para hacer procesos mentales, reflexión y análisis crítico, identificar consecuencias y tomar decisiones, ver desde otros puntos de vista las situaciones presentadas; todo esto sin olvidar las competencias emocionales y comunicativas.

Con las dos últimas dimensiones se hace seguimiento a la habilidad que tiene el estudiante para dar respuesta constructiva a las emociones propias y de los demás, y habilidades para exponer, argumentar sus puntos de vista, y la facilidad para escuchar y enriquecer o modificar argumentos teniendo en cuenta las conversaciones con otros.

La integración de las TIC en los procesos evaluativos permite disminuir la tensión en los procesos evaluación con los estudiantes; ayuda a fortalecer el aprendizaje de manera lúdica

(como en el caso de usar programas libres de uso gratuito que permiten programar las evaluaciones del docente como J-Clic o Avaluator 3.0). Así mismo, las TIC en la evaluación permiten personalizarla según el conocimiento de los estudiantes, ritmos de aprendizaje, momentos evaluativos y espacio físico donde se desarrollan las evaluaciones, con lo que no es obligatoria la presencia física de los estudiantes en el mismo momento y lugar.

La utilidad que tiene para los docentes usar los recursos TIC en los procesos evaluativos se concentra en la facilidad para registrar y gestionar gran cantidad de información a partir de la elaboración de bases de datos especializadas con preguntas de diferente tipo; combinar diferentes códigos en la formulación de las preguntas (imágenes, figuras, gráficos, información auditiva, estímulos en movimiento); administrar pruebas de una forma más flexible (diferentes canales, distintos momentos para la evaluación y autonomía del alumno para realizar la prueba); diseñar pruebas individualizadas a partir de grandes bancos de ítems o bases de datos (Universidad de Concepción, 2008) citado por Vallejo & Ospina (2012)

En este mismo sentido las TIC facilitan el trabajar de manera más enriquecida y simultánea preguntas del tipo elección múltiple, respuestas breves, crucigrama, y aquellas que buscan relacionar, complementación, verdadero-falso, secuenciación de imágenes y frases, o preguntas de ordenación.

Al pensar en el diseño de una evaluación mediada por las TIC es clave tener en cuenta que este tipo de procesos se caracterizan por ser continuos, integrales, sistemáticos, flexibles, interpretativos, participativos y formativos. Por ello, algunas consideraciones importantes en este tipo de ejercicio son:

Logre que la evaluación sea asumida por el estudiante como un reto personal y una oportunidad para medir el nivel de conocimiento alcanzado.



Permita que el ejercicio evaluativo sea una oportunidad para conocer la percepción del estudiante sobre el ejercicio de integración de las TIC al área, dando espacio a sus opiniones sobre:

- ¿Cómo influyó la integración de TIC cómo en su aprendizaje?
- ¿Qué puntos de la actividad resultaron más entretenidos y cuáles de mayor dificultad?
- ¿Cómo se sintió en la construcción colectiva de la actividad?
- ¿Qué opinión tiene sobre el rol del docente en estos espacios?

#### Tipos de evaluación

Los tipos de evaluaciones se clasifican evaluación diagnóstica, evaluación formativa y evaluación sumativa. La evaluación sumativa estima en términos generales el nivel del alcance las puntuaciones obtenidas durante el desarrollo de un periodo o curso determinado representándolos como una calificación.

Evaluación formativa. Se lleva a cabo sobre objetivos específicos y concretos, siendo un proceso permanente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje a fin de suministrarle al alumno y a la docente información relevante sobre el nivel alcanzado permitiendo una retroalimentación que les permita subsanar las falencias que se ven reflejadas en el proceso, con el propósito de mejorar fundamentalmente la tarea futura. Las decisiones que se toman son de carácter inmediato de recogida la información.

Evaluación diagnóstica: permite saber el estado inicial como las características del alumno antes de iniciar un proceso de aprendizaje: como su capacidad, experiencias, conocimientos previos, intereses, etc. de la misma manera que la formativa es un proceso permanente que indaga sobre los conocimientos previos.

#### Comunicar mensajes

Uno de los factores más importantes en la educación o cualquier ámbito de la sociedad es el saber transmitir información que sea relevante, permitiendo el intercambio la interrelación entre los individuos como un dialogo teniendo una función formativa pero sobre ella recae con mucha importancia que al enviar el mensaje a quien lo esté recibiendo este presto a este lo que se podría denominar saber escuchar

La importancia de cultivar la escucha, Se trata sólo de oír, el cual llama acto pasivo, sino de escuchar activamente, es decir, siguiendo las normas como respetando a los demás, ejercitando el razonamiento, la reflexión, la capacidad de enjuiciamiento y la correspondencia por una acertada y oportuna respuesta.

Verificar redacción

Los cambios que se han realizado sobre la meta evaluaciones, las más significativas que se han llevado a cabo hasta la fecha no son sino aplicaciones de modelos teóricos elaborados para la realización de evaluaciones. García, (2000).

La meta evaluación se define según su autor como “La evaluación de las evaluaciones – indirectamente, la evaluación de los evaluadores y representa una responsabilidad ética y científica cuando está de por medio el bienestar de otros. Puede y debe hacerse en primer lugar por un evaluador(a) de su propio trabajo; no obstante que la credibilidad puede ser pobre, los resultados son considerados como un plus de la validación del proceso. Aun cuando los resultados de la auto-evaluación no son confiables, es deseable el uso de evaluadores independientes para realizar la meta evaluación. (Scriven, 1991), El objetivo de la meta evaluación es asegurar la calidad de los servicios evaluativos, evitar enfrentarse a las prácticas ilegales y a los servicios que no son de interés público, señalar el camino para el perfeccionamiento de la profesión y promover una mayor comprensión.

### **2.3.9 Pruebas Saber**

Las pruebas SABER permiten que los establecimientos educativos, las secretarías de educación, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la sociedad en general conozcan cuáles son las fortalezas y debilidades y, a partir de estas, puedan definir planes de mejoramiento en sus respectivos ámbitos de actuación. Su carácter periódico posibilita, además, valorar cuáles han sido los avances en un determinado lapso y establecer el impacto de programas y acciones específicas de mejoramiento. ICFES ( 2015)

¿A quiénes se evalúa?

Las pruebas SABER evalúa la calidad de la educación de los establecimientos educativos, oficiales y privados, urbanos y rurales, mediante la aplicación periódica de pruebas de competencias básicas a los estudiantes de tercero, quinto y noveno grados, así como de cuestionarios que recogen información sobre los contextos personales, familiares y escolares, para estudiantes de los dos últimos grados referidos, a través de los cuales se busca conocer los factores que explican los resultados obtenidos.

¿Qué se evalúa?

Las pruebas valoran las competencias que han desarrollado los estudiantes hasta tercer grado, hasta quinto grado (cubriendo el ciclo de básica primaria), y hasta noveno grado (sexto a noveno – ciclo de básica secundaria). Su diseño está alineado con los estándares básicos de competencias establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, que son los referentes comunes a partir de los cuales es posible establecer qué tanto los estudiantes y el sistema educativo en su conjunto están cumpliendo unas expectativas de calidad en términos de lo que saben y lo que saben hacer.

La competencia se define como un “saber hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas”. Las competencias son transversales a las áreas curriculares y del conocimiento; sin embargo, en el contexto escolar estas se desarrollan a través del trabajo concreto en una o más áreas.

SABER 5°y 9 evalúa las competencias en lenguaje, matemáticas y competencias ciudadanas, mientras en SABER 3°se evalúan matemáticas y lenguaje. Las características de las pruebas no permiten evaluar la totalidad de las competencias que se espera que desarrollen los estudiantes en la educación básica, pero sus resultados son indicadores importantes de su capacidad para continuar aprendiendo a lo largo de la vida y transferir sus aprendizajes a distintas situaciones, dentro y fuera de la escuela.

Los componentes y competencias están relacionados con los estándares básicos de competencias de cada grado definidos por el Ministerio de Educación Nacional los cuales permiten establecer los niveles de desempeño y las fortalezas y debilidades de los estudiantes para, a su vez, plantear estrategias concretas de mejoramiento.

Aunque las pruebas no abarcan la totalidad de contenidos ni de estándares definidos para cada área, puesto que los logros de muchos de ellos solamente pueden valorarse en el ámbito de las actividades escolares, mediante estrategias distintas a pruebas de papel y lápiz y pruebas electrónicas, éstas son un indicador fundamental del progreso en el proceso de formación en educación básica.

## ¿Cómo son las pruebas? SABER

Se concentra en evaluar aquellos desempeños que pueden medirse a través de pruebas de papel y lápiz y pruebas electrónicas. Todas las preguntas utilizadas en la aplicación son de selección múltiple con única respuesta, en las cuales se presentan el enunciado y cuatro opciones de respuesta, denominadas A, B, C, D. Solo una de ellas es correcta y válida respecto a la situación planteada.

El ICFES entrega reportes de resultados a los establecimientos educativos participantes y también por municipios y/o departamentos, con sus respectivos puntajes promedio y niveles de desempeño en cada área y grado, con el propósito de corresponder a los esfuerzos de participación y apoyar los procesos de mejoramiento institucional. Este reporte será público, es decir, estará disponible para la consulta y descarga por parte de toda la comunidad educativa.

Desde 2007, el ICFES utiliza una metodología para el desarrollo de especificaciones, las especificaciones de prueba se refieren a la descripción de sus características para medir una competencia; es decir, detalla y precisa qué aspectos, de contenidos referenciales (componentes) o de procesos (competencias) evalúa una prueba, qué desempeños se le exigen al estudiante que responde cada pregunta, cuál es la distribución de las preguntas entre los procesos y contenidos, qué tipo de preguntas se utilizarán, cuál es el tiempo definido para responder una prueba, entre otros aspectos. La metodología denominada Modelo Basado en Evidencias (MBE). Con este modelo se pretende construir instrumentos estandarizados de evaluación masiva, o a gran escala, con un alto grado de validez, garantizando la homogeneidad en los instrumentos desarrollados y, por tanto, la comparabilidad de los resultados en el tiempo. A partir de las especificaciones de

prueba, se construyen las preguntas que harán parte de las evaluaciones, por lo que sus resultados proveen información explícita sobre lo que los estudiantes pueden o no pueden hacer.

El Modelo Basado en Evidencias es una familia de prácticas de diseño de pruebas que permite hacer explícito lo que se mide y apoyar las inferencias hechas con base en las evidencias derivadas de la evaluación. Con ello se busca asegurar la validez del examen, mediante la alineación de los procesos evaluados y los resultados de las pruebas con sus objetivos y propósitos. Consiste en un conjunto de procesos o pasos que parten de la identificación de las dimensiones de evaluación y la descripción de las categorías que las conforman (en términos de procesos cognitivos y en aspectos disciplinares) hasta la definición de las tareas que un estudiante debe desarrollar en una evaluación, de manera que estas últimas se constituyen en evidencias que dan cuenta de las competencias, los conocimientos o las habilidades que se quieren medir.

El primer paso de la metodología, denominado análisis del dominio, es definir cuáles son los resultados de aprendizaje que se espera que los estudiantes alcancen y que se quieren medir. Este responde a lo deseable desde los referentes de la política educativa, como los estándares básicos de competencias, o desde las metas de las instituciones educativas para la enseñanza y el aprendizaje de un área o asignatura. Así, es en este paso en donde se define qué se quiere medir (el constructo; es decir, competencias, aptitudes, conocimientos) y se caracteriza y describe el objeto de medida (categorías de evaluación). En el caso de las evaluaciones centradas en las competencias, se refiere a la definición de la competencia y de los rasgos que se quieren rastrear a partir de la evaluación. ICFES ( 2015)

## **Prueba de matemáticas**

En la prueba de matemáticas se adopta la perspectiva integradora de los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias respecto a los conocimientos, procesos y contextos. Se privilegian como contextos las situaciones problemáticas enmarcadas en las mismas matemáticas, la vida diaria y las otras ciencias. La evaluación se refiere al saber hacer en el contexto matemático escolar, es decir, a las formas de proceder asociadas al uso de los conceptos y estructuras matemáticos.

En la prueba, la aproximación toma en cuenta las significaciones que el estudiante ha logrado construir y que pone en evidencia cuando se enfrenta con diferentes situaciones problema. En ella se evalúa el significado de los conceptos matemáticos y la práctica significativa, relacionada esta última con la matematización que le exige al estudiante simbolizar, formular, cuantificar, validar, esquematizar, representar, generalizar, entre otros. Estas actividades le permitirán desarrollar descripciones matemáticas, explicaciones o construcciones. ICFES (2012)

Lo anterior implica indagar por las formas de proceder (las competencias) y por los aspectos conceptuales y estructurales de las matemáticas (los componentes).

## **Las competencias:**

Según el ICFES (2012) la prueba evalúa competencias matemáticas de comunicación, modelación, razonamiento, planteamiento y resolución de problemas, elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos. En la construcción de las pruebas estas competencias se reagruparon así: el razonamiento y la argumentación; la comunicación, la representación y la modelación; y el planteamiento y resolución de problemas. En estas últimas quedan inmersas, desde luego, la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

- **El razonamiento y la argumentación:** relacionados, entre otros, con aspectos como el dar cuenta del cómo y del porqué de los caminos que se siguen para llegar a conclusiones, justificar estrategias y procedimientos puestos en acción en el tratamiento de situaciones problema, formular hipótesis, hacer conjeturas, explorar ejemplos y contraejemplos, probar y estructurar argumentos, generalizar propiedades y relaciones, identificar patrones y expresarlos matemáticamente y plantear preguntas, reconocer distintos tipos de razonamiento y distinguir y evaluar cadenas de argumentos.

- **La comunicación, la representación y la modelación:** se refieren, entre otros aspectos, a la capacidad del estudiante para expresar ideas, interpretar, usar diferentes tipos de representación, describir relaciones matemáticas, relacionar materiales físicos y diagramas con ideas matemáticas, modelar usando lenguaje escrito, oral, concreto, pictórico, gráfico y algebraico, manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas, utilizar variables y construir argumentaciones orales y escritas, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones, interpretar lenguaje formal y simbólico y traducir de lenguaje natural al simbólico formal.



**El planteamiento y resolución de problemas:** se relacionan, entre otros, con la capacidad para formular problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas, desarrollar, aplicar diferentes estrategias y justificar la elección de métodos e instrumentos para la solución de problemas, justificar la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de una respuesta obtenida, verificar e interpretar resultados a la luz del problema original y generalizar soluciones y estrategias para dar solución a nuevas situaciones problema.

**Los componentes:**

Para estructurar la prueba se reorganizaron los cinco pensamientos descritos en los lineamientos curriculares y en los estándares básicos de competencias en los tres componentes evaluados: el numérico- variacional, el geométrico-métrico y el aleatorio. Esta división no pretende separar las matemáticas en elementos discretos; por el contrario, estos tienen la intención de proporcionar un esquema de clasificación útil que describe el espectro total de los componentes matemáticos planteados en los estándares. A veces no resulta tan claro clasificar los ítems en una sola categoría de componente, pero al hacerlo se acerca al objetivo de asegurar que los conocimientos y habilidades matemáticas importantes se miden de una manera balanceada.

**Numérico-variacional:** indaga por la comprensión de los números y de la numeración, el significado del número, la estructura del sistema de numeración; por el significado de las operaciones, la comprensión de sus propiedades, de su efecto y de las relaciones entre ellas; por el uso de los números y las operaciones en la resolución de problemas diversos, el reconocimiento de regularidades y patrones, la identificación de variables, la descripción de fenómenos de cambio y dependencia; por conceptos y procedimientos asociados a la variación

directa, a la proporcionalidad, a la variación lineal en contextos aritméticos y geométricos, a la variación inversa y al concepto de función.

**Geométrico-métrico:** se relaciona con la construcción y manipulación de representaciones de los objetos del espacio, las relaciones entre estos y sus transformaciones; más específicamente, con la comprensión del espacio, el desarrollo del pensamiento visual, el análisis abstracto de figuras y formas en el plano y en el espacio a través de la observación de patrones y regularidades, el razonamiento geométrico y la solución de problemas de medición, la construcción de conceptos de cada magnitud (longitud, área, volumen, capacidad, masa, etc.), comprensión de los procesos de conservación, la estimación de magnitudes, la apreciación del rango, la selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos, el uso de unidades, la comprensión de conceptos de perímetro, área y volumen.

**Aleatorio:** indaga por la representación, lectura e interpretación de datos en contexto; por el análisis de diversas formas de representación de información numérica, el análisis cualitativo de regularidades, de tendencias, de tipos de crecimiento, y la formulación de inferencias y argumentos usando medidas de tendencia central y de dispersión; y por el reconocimiento, descripción y análisis de eventos aleatorios. ICFES (2012)

## **Prueba de lenguaje**

Los estándares básicos de competencias en esta área parten del reconocimiento de que existen múltiples manifestaciones del lenguaje, que “brindan a las personas la posibilidad de apropiarse del entorno e intervenir sobre la realidad social de formas muy ricas, diversas y complejas”. Por ello, se organizan en torno a cinco factores: (a) producción textual; (b) comprensión e interpretación textual; (c) literatura, que supone un abordaje de la perspectiva, estética del lenguaje; (d) medios de comunicación y otros sistemas simbólicos; y (e) ética de la comunicación, un aspecto transversal a los cuatro factores anteriores.

No obstante esta diversidad de manifestaciones, en todas ellas ocurren dos procesos fundamentales: la comprensión y la producción. La primera se refiere a la búsqueda y reconstrucción del sentido y los significados presentes en diferentes tipos de textos (literarios, informativos, descriptivos, avisos, tablas, gráficos, entre otros) y otras formas de comunicación no verbal, como gestos, música y expresiones artísticas en general. A su vez, la segunda tiene que ver con la generación de significados, tanto para expresarse como para transmitir información o interactuar con los demás.

En concordancia con estos planteamientos, la prueba de lenguaje evalúa dos competencias:

La lectora y la escritora. La primera abarca la comprensión, el uso y la reflexión sobre las informaciones contenidas en diferentes tipos de textos, e implica una relación dinámica entre estos y el lector. La segunda se refiere a la producción de textos escritos de manera que respondan a las necesidades de comunicarse (exponer, narrar, argumentar, entre otras), sigan unos procedimientos sistemáticos en su elaboración y permitan poner en juego los conocimientos de la persona que escribe sobre los temas tratados y el funcionamiento de la lengua en las

situaciones comunicativas. De esta manera, en la valoración de ambas competencias se contemplan los cinco factores definidos en los estándares.

Para la evaluación de competencia lectora y la escritora se consideran tres componentes transversales: el sintáctico, el semántico y el pragmático. Características de las pruebas de lenguaje, matemáticas.

### **Competencia lectora**

La competencia lectora explora la forma como los estudiantes leen e interpretan diferentes tipos de textos. Se espera que puedan comprender tanto la información explícita como la implícita en los textos, establecer relaciones entre sus contenidos y lo que saben acerca de un determinado tema, así como realizar inferencias, sacar conclusiones y asumir posiciones argumentadas frente a los mismos.

En términos generales, la prueba de lectura les propone a los estudiantes una reflexión en torno a qué dice el texto (contenidos -conceptuales e ideológicos-); cómo lo dice (organización); para qué lo dice y por qué lo dice (pragmática); cuándo lo dice y quién lo dice. Las preguntas de la prueba se orientan a establecer la capacidad de los estudiantes para realizar lecturas literales, inferenciales o críticas.

Con base en las orientaciones establecidas en los estándares básicos de competencias, las preguntas que evalúan la competencia lectora se organizan alrededor de textos seleccionados de acuerdo con los siguientes criterios: (a) la pertinencia de la temática en función de la edad de los estudiantes y el grado que cursan; (b) el vocabulario; (c) la complejidad sintáctica; (d) los saberes previos según el grado cursado; (e) la complejidad estilística; (f) la complejidad de la estructura

del texto; y (g) la extensión. Asimismo, se toman en cuenta diferentes tipos de textos, atendiendo la diversidad de formas de organización y estructuración de información. ICFES (2015)

### **Competencia escritora**

De acuerdo con los estándares, esta competencia se refiere a la producción de textos escritos, de manera que atiendan a los siguientes requerimientos: (a) responder a las necesidades comunicativas, es decir, si se requiere relatar, informar, exponer, solicitar o argumentar sobre un determinado tema; (b) cumplir procedimientos sistemáticos para su elaboración; y (c) utilizar los conocimientos de la persona que escribe acerca de los temas tratados, así como el funcionamiento de la lengua en las diversas situaciones comunicativas.

La prueba evalúa el proceso de escritura y no la escritura en sí. Esto significa que no se les solicita a los estudiantes la elaboración de textos escritos, sino que las preguntas indagan sobre los tipos de textos que ellos utilizarían para lograr un determinado propósito o finalidad comunicativa, la forma como los organizarían para expresar un mensaje o una idea, y aspectos relacionados con el uso adecuado de las palabras y frases para producir textos con sentido. ICFES (2015).

## **Evaluación:**

La Evaluación adquiere sentido en la medida que comprueba la eficacia y posibilita el perfeccionamiento de la acción docente.

## **Evaluaciones virtuales**

Son procesos continuos y sistemático, que miden el conocimiento, interpretación y agilidad mental del educando, basado en la software quiz creator, la innovación es que el estudiante a la vez aprende el manejo adecuado del computador, software, y logra mayor motivación al salir de la rutinaria evaluación escrita.

## **Quiz Creator**

Software interactivo, sirve para construir con facilidad exámenes y encuestas interactivas y realizar el seguimiento de los resultados sin esfuerzo. Está pensado para profesores y formadores sin conocimientos técnicos. Permite integrar imágenes, sonidos y locución en los test.

## **Currículo**

Según Stenhouse (cf.1998, pp.9-39), se podría definir currículo como el conjunto de competencias básicas, objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que los estudiantes deben alcanzar en un determinado nivel educativo. De modo general, el currículum responde a las preguntas ¿qué enseñar?, ¿cómo enseñar?, ¿cuándo enseñar? y ¿qué, cómo y cuándo evaluar? El currículo, en el sentido educativo, es el diseño que permite planificar las actividades académicas. Mediante la construcción curricular la institución plasma su concepción de educación. De esta manera, el currículo permite la previsión de las cosas que hemos de hacer

para posibilitar la formación de los educandos. El concepto currículo o currículum (término del latín, con acento por estar aceptado en español) en la actualidad ya no se refiere sólo a la estructura formal de los planes y programas de estudio; sino a todo aquello que está en juego tanto en el aula como en la escuela.

Stenhouse (cf. USTA Maestría en Educación, 2006, pp. 1-17) define el currículo como un instrumento potente e inmediato para la transformación de la enseñanza, porque es una fecunda guía para el profesor; él afirma que las ideas pedagógicas se presentan como más importantes para la identidad personal y profesional del profesor que como algo útil para su actividad práctica. Esta premisa explica la separación entre teoría y práctica, y entre investigación y acción. En éste sentido, se determina la existencia de una diferencia bastante amplia entre el currículo que se propone y el que se ejecuta.

## **ICFES**

Son las siglas de Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Este organismo es el encargado de promover la educación superior en Colombia. En sus inicios, fue creada para evaluar a los alumnos cursando su último año de bachillerato y por lo tanto, muchas universidades desde entonces lo han tenido en cuenta para sus procesos de admisión.

El examen consta de preguntas realizadas sobre distintas áreas de formación tales como matemáticas, ciencias sociales, lenguaje, biología, filosofía, química, física e inglés.

### Tipos de preguntas

Existen varios tipos de preguntas, algunas de ellas son:

1. **Selección múltiple con única respuesta:** Son preguntas utilizadas en todas las pruebas, en este tipo de preguntas se pone a disposición del estudiante varias respuestas, de las cuales solo una es la correcta.
2. **Selección múltiple con múltiple respuesta:** Estas preguntas generalmente se realizan para las áreas de historia, filosofía, geografía, violencia y sociedad. Posee un enunciado y cuatro posibles consecuencias o condiciones enumeradas o de 1 a 4 o de A hasta D. Este tipo de pregunta se dejó de utilizar en el 2011.
3. **Selección múltiple con múltiple respuesta válida:** Estas preguntas se utilizan para las pruebas de matemáticas y lenguaje, constan de una situación problema que puede ser afirmativa o negativa, o también de cuatro opciones de respuesta o incluso el estudiante puede marcar las respuestas que considere válidas.

### **ISCE (Índice Sintético de Calidad Educativa)**

Esta herramienta le permite consultar y descargar el documento ISCE de su establecimiento educativo y el ISCE de las entidades territoriales certificadas en los años 2015 y 2016



## **2.4 Formulación de hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis General**

La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia - 2015.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

1. La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las Prueba *Saber* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.
2. La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las *Evaluaciones internas* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.

## 2.5 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES O ASPECTOS	INDICADOR	ESCALA
<p>Variable Independiente (X)</p> <p>UBICUIDAD ESCOLAR</p>	<p>La formación ubicua integra el aprendizaje y la tecnología ubicua dentro de una estrategia formativa con la utilización de dispositivos móviles para el aprendizaje. El aprendizaje ubicuo representa un nuevo paradigma educativo que en buena parte es posible gracias a los nuevos medios digitales” Kalantzis, (2009)</p>	<p>Evaluación del funcionamiento, efectividad y pertinencia de la aplicación de los dispositivos móviles (Tablet, Portátiles, Celulares Etc.) en el proceso de enseñanza en las instituciones oficiales de la ciudad de Santiago de Cali.</p>	<p>Red de Conectividad</p> <p>Aprendizaje</p> <p>Gestión educativa</p>	<p>Tipo De conexión Hardware de red Interne UCA unidad central de alimentación Servidores Seguridad de red</p> <p>Trabajo autónomo Trabajo Colaborativo Aprendizaje basado en Problemas Proyectos colaborativos Alfabetización digital Estrategias de aprendizaje</p> <p>Trabajo en equipo. Uso de las TIC Integración de las TIC</p>	<p>(dicotómica)</p>
<p>Variable Dependiente (Y)</p> <p>RENDIMIENTO ACADEMICO</p>	<p>El Rendimiento Académico se define como el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones</p>	<p>Calificación final en escala de 1.0 – 5.0, con un decimal, obtenida por los estudiantes en las áreas/asignaturas del plan de estudio de estudio.</p>	<p>Pruebas Saber</p> <p>Evaluación</p>	<p>Actitudes Habilidades Destrezas Valores Conocimientos</p> <p>Tipos de evaluación Comunicar mensajes Saber escuchar Verificar redacción Meta Evaluación</p>	<p>(dicotómica)</p>

## **2.6 Definición de términos básicos**

### **Software**

Equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware.

### **Hardware**

Corresponde a todas las partes tangibles de una computadora: sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos; sus cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado; contrariamente, el soporte lógico es intangible y es llamado software

### **Procesador de texto**

Es una aplicación informática destinada a la creación o modificación de documentos escritos por medio de una computadora. Representa una alternativa moderna a la antigua máquina de escribir, siendo mucho más potente y versátil que es facial uso por parte de los **estudiantes** y que les permite la realización de los documentos o trabajos que deban entregar al. Docente o tutor de la clase.

### **La interfaz de usuario**

El medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo, normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar, para volverlos amigables con usuarios de los diferentes dispositivos

### **El mapa interactivo**

Es simplemente un gráfico en el que hemos definido una serie de zonas, cada una de estas zonas tiene un link asociado que enviará una señal donde decidamos dar clic en él con el ratón.

### **Página web**

Es un documento creado en formato HTML (Hypertext Markup Language) que es parte de un grupo de documentos hipertexto o recursos disponibles en el World Wide Web. Una serie de páginas web componen lo que se llama un sitio web.

### **Animaciones**

Son un tipo de animación que emplea gráficos vectoriales y que suelen emplearse principalmente en la web.

### **Blog**

En español también una bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

### **Evaluaciones**

Es un proceso dinámico, continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de las conductas y rendimientos, mediante el cual verificamos los logros alcanzados en función de los objetivos planteados.

### 3 CAPITULO III

#### METODOLOGÍA

##### 3.1 Tipo y nivel de la investigación

El presente estudio se clasifica en la línea de investigación **Tecnología Pedagógica**, es de **tipo Aplicada**, debido que se enfocó en determinar si la aplicación del programa educación digital para todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes. El tipo de investigación aplicada hace uso de los conocimientos o teorías básicas para resolver un problema actual, se fundamenta en la transformación del conocimiento para que pueda ser aplicado a los problemas de una sociedad. Su principal finalidad es la búsqueda y consolidación de los saberes para su aplicación y el enriquecimiento cultural y científico de la sociedad, así como la producción de nuevas tecnología al servicio del hombre.

Por lo tanto Arias (2012) afirma que la producción de nuevos conocimientos, está orientados a incrementar los postulados teóricos de una determinada ciencia o pueden tener una aplicación inmediata en la solución de problemas prácticos.

En este sentido, Álvarez (2010) sostiene que la investigación aplicada es la utilización de los saberes en la hacer y así aplicarlos para el provecho de la sociedad.

Para la investigación sobre la Influencia de la ubicuidad escolar del programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, se empleó el **tipo explicativo de corte longitudinal** porque las variables de estudio se midieron en

dos tiempos diferentes permitiendo analizar la influencia entre las dos variables observadas en la realidad.

### **3.2 Diseño de investigación**

De acuerdo a los objetivos planteados el presente trabajo de investigación es de paradigma experimental de diseño **cuasi experimental**, se define como aquellas situaciones sociales donde el investigador no puede mostrar los valores de la variable Independiente a voluntad ni se pueden crear los grupos experimentales por el sistema aleatorio pero sí puede, en cambio, introducir algo semejante al diseño experimental en su clasificación de procedimientos para la recogida de datos.

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) afirman que los diseños cuasi experimentales manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, solo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos, entonces específicamente corresponde al diseño de dos grupos no equivalentes o con grupo control, ya que los dos grupos de sujetos son medidos en dos momentos (pre test y post test). Los sujetos de la muestra no son asignados al azar, sino que fueron formados antes de realizar el experimento.

Para la conformación de los grupos de clase los encargados de asignar los estudiantes a un determinado grupo fue el rector o coordinadores de la institución por lo tanto los son de asignación desconocida.

El diseño de investigación es de tipo transversal puesto que las medidas de pre test y pos test, han sido realizadas en dos fracciones de tiempo, previo al programa y al final del mismo, durante los periodos lectivos 2015 y 2016, se tomaron los datos de las notas obtenidas en las **pruebas saber** noveno, publicadas por el ministerio de educación nacional correspondientes al año 2015, es el periodo donde no se había implementado el programa “**Educación Digital Para Todos**”, en este caso estos resultados pertenecerían al grupo control, y fueron comparados con las notas obtenidas en el 2016 que es el tiempo en el que se implementó el programa al grupo Experimental.

**Modelo del diseño De grupo control no equivalente**, diseño que implica realizar prueba (TEST) antes y después de la intervención, en el grupo control y experimental.

Este diseño queda representado en el siguiente diagrama

**Tabla 2: Diseño cuasi experimental con variable de asignación desconocida.**

Grupo	Asignación	Observaciones Antes	Tratamiento	Observaciones Después
GE	No azar	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
GC	No azar	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Fuente: Diseño cuasi Experimental:

Elaborado: Elaboración propia.

En la tabla número dos se describe los grupos que fueron objeto de estudio, el grupo control y el grupo experimental de los cuales solo el grupo experimental tendrá la intervención del programa educación digital para todos.

Dónde:

- GE: Representa al grupo experimental.
- G.C. Representa al grupo de control.
- O1: Representa la prueba de entrada del grupo de experimental.
- O2: Representa la prueba de salida del grupo experimental.
- O3: Representa la prueba de entrada del grupo de control.
- O4: Representa la prueba de salida del grupo de control.
- X: Representa el uso de la variable independiente.

Para la investigación cuasi experimental, el diseño, ya sea, para el experimento piloto o el experimento definitivo.

Esta investigación se enmarca en el paradigma de investigación **cuantitativo**, que es necesario para poder analizar los resultados de las encuestas que se aplicó a los estudiantes del grupo control y experimental, este enfoque utiliza la recolección de datos para contestar las preguntas de la investigación y probar la hipótesis hecha al inicio de la investigación.

### **3.3 Población y muestra**

#### **Población:**

Para efectos de esta investigación la población corresponde a los estudiantes de grado noveno de educación secundaria matriculados en las instituciones oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, en el periodo académico 2015 y que fueron favorecidas por el programa Educación digital para todos.



En la siguiente tabla se relaciona la matrícula correspondiente al periodo académico 2015, esta información es suministrada por el **DANE** la cual corresponde a la matrícula de educación básica secundaria por municipios.

Tabla 3: Matrícula básica secundaria por secretarías de educación certificadas, grados y sector



MATRÍCULA BÁSICA SECUNDARIA POR SECRETARÍAS DE EDUCACIÓN CERTIFICADAS, GRADOS Y SECTOR.

Secretaría	Oficial				
	Total	Grado 6	Grado 7	Grado 8	Grado 9
<b>Municipal de Apartado</b>	9.422	3.059	2.543	2.025	1.795
<b>Municipal de Armenia</b>	15.107	4.033	3.829	3.743	3.502
<b>Municipal de Barrancabermeja</b>	13.745	4.406	3.622	3.201	2.516
<b>Municipal de Bello</b>	17.093	5.201	4.391	3.909	3.592
<b>Municipal de Bucaramanga</b>	25.186	7.611	6.403	5.865	5.307
<b>Municipal de Buenaventura</b>	17.438	5.472	4.472	3.960	3.534
<b>Municipal de Buga</b>	5.708	1.768	1.506	1.295	1.139
<b>Municipal de Cali</b>	60.855	17.666	15.574	14.268	13.347
<b>Municipal de Cartago</b>	7.157	2.184	1.748	1.697	1.528

Fuente: DANE.: “Investigación Educación Formal - Año 2015”

Elaborado: Elaboración propia.

La tabla número tres describe la población de correspondiente a la matrícula oficial, donde el total de alumnos matriculados para el grado noveno de educación básica secundaria es de 13.347 correspondientes a la población.

**Muestra:**

Según Tamayo (2008). Afirma que la muestra es el principio que representa el todo y por tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, Para lograr una muestra representativa que permita hacer la inferencia en el grupo experimental

Se empleó el muestreo **no probabilístico**, donde se tomaron pruebas de una porción de la población dado que al iniciar el programa los grupos de clase ya estaban asignados en las instituciones educativas sin tener la posibilidad de una selección aleatoria, y la técnica de muestreo usada fue **El muestreo por conveniencia**, por la accesibilidad de la información en estas instituciones y que se encontraran dentro de los parámetros equivalentes a la cantidad, al estar formados los grupos y para no sesgar la muestra se tomara los grados novenos de las cuatro instituciones que facilitaron sus espacios para la investigación por tal motivo se usara una de 817.

**Criterios de Selección:****Criterios de Inclusión:**

- A. Niños que se encuentren matriculados en las instituciones oficiales de Santiago de Cali.
- B. Estudiantes que estén cursando grado Noveno
- C. Que su rango de edad este 14 a 17

**Criterios de Exclusión:**

- A. Niños que se encuentren matriculados en las instituciones privadas de la ciudad de Santiago de Cali.
- B. Estudiantes que estén cursando grado diferente a Noveno

C. Que su rango de edad este por fuera 14 a 17

**Tabla 4: Tamaño de la muestra para poblaciones finitas**

<b>Muestra</b>	<b>Total tamaño muestra</b>
Estudiantes	817

Fuente: Decision Analyst.: “Para poblaciones finitas”

Elaborado: Elaboración propia.

El modelo del diseño requiere tener un grupo de intervención y un grupo control, la **investigación se realiza con un grupo control no equivalente.**

### ***Grupo Experimental***

Instituciones educativas que participan en la investigación del programa Educación Digital para Todos de la Secretaría de Educación de Santiago de Cali.

**Tabla 5: Grupo experimental**

Instituciones Participantes grupo experimental	Estudiantil	Población
Institución Educativa Celmira Bueno de Orejuela		199
Institución Educativa Lux Haydee Guerrero Molina		216
<b>Total Población</b>		<b>415</b>

Fuente: Grupo Experimental.: “Distribución de la población que conforma el grupo experimental”

Elaborado: Elaboración propia.

#### ***3.3.1.1 Grupo de comparación***

El grupo de comparación está determinado por los estudiantes de estas instituciones en el periodo 2015 que no tuvieron la intervención del programa Educación digital Para todos

**Tabla 6: Grupo Control**

Instituciones Participantes grupo de comparación	Estudiantil	Población
Institución Educativa Villa Colombia		199
Institución Educativa Eustaquio Palacios		203
<b>Total Población</b>		<b>402</b>

Fuente: Grupo Control.: “Distribución de la población que conforma el grupo control”

Elaborado: Elaboración propia.

Distribución de la población que conforma el grupo control para el estudio y que no tiene la intervención del programa educación digital para todos,

La muestra estuvo formada por un total de 817 estudiantes, 394 hombres (48.2 %) y 423 mujeres (51.8 %), que cursaban el grado noveno de Básica Secundaria, con un rango de edad entre 14 y 16 años y una media de edad de 15 años (DE= 0.97), perteneciente a un estrato socio económico 2 o 3, Los estudiantes pertenecían a cuatro instituciones de educación oficial de la ciudad de Santiago de Cali, como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 7: Población Participante de la investigación**

Instituciones Participantes grupo experimental	Estudiantil	Población
Institución Educativa Luz Haydee Guerrero Molina		203
Institución Educativa Celmira Bueno de Orejuela		199
Institución Educativa Eustaquio Palacios		216
Institución Educativa Villacolombia		199
<b>Total Población</b>		<b>817</b>

Fuente Muestra. “Distribución de la Muestra”

Elaborado: Elaboración propia.

La Tabla número 3 muestra la distribución de las instituciones participantes en el programa de investigación así como la cantidad de alumnos.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En la recolección de datos se utilizaron diferentes instrumentos para lograr un cúmulo de información, que aportara los reactivos necesarios acerca de cada variable e indicador planteado en la investigación.

Para la fase diagnóstica se aplicó una encuesta que permitió conocer el estado en que se encuentra la institución en la planeación y ejecución del proyecto las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en dispositivos móviles.

El diseño del proyecto incluyó la realización de mediciones (encuestas) con los estudiantes de los grado noveno (grupo experimental y grupo de control) correspondiente a los datos generales de los estudiantes, los que sirvieron de referencia para determinar las similitudes y/o diferencias en cuanto a edad, sexo, nivel socio económico, entre otros

datos, además de proveer información útil para realizar inferencias en cuanto a los resultados obtenidos durante la investigación; una segunda parte corresponde a diagnosticar el nivel de conocimientos al inicio de la investigación, y al final se realizó una comprobación si existía variación de conocimientos con respecto al nivel inicial.

Para medir la variable de rendimiento académico se tomaron como fuente de información las valoraciones obtenidas en el periodo académico 2015 que no se había aplicado el programa Educación Digital para Todos y en el 2016 se hace la otra medición para observar si hay variaciones significativas en el rendimiento académico de los estudiantes en comparación con el periodo 2015, esta información es suministrada por la plataforma del Ministerio de Educación Nacional quien es el encargado de ejecutar las pruebas saber por medio del **ICFES**.

El programa de educación digital para todos ,consiste en la dotación de equipos de cómputo como servidor, conexión a internet, video bean de última tecnología que le permite interactuar al docente con el equipo, software especializado, equipos 1:1 un equipo que puede ser una Tablet o portátil, brindando la oportunidad de que los estudiantes hagan uso de sus dispositivos móviles para agilizar y motivar la participación de los estudiantes y todas las ventajas que este ofrece (manipulación, conexión a internet, uso de software, etc.) Toda esta infraestructura es suministrada por la alcaldía de Santiago de Cali.

El programa se desarrolla con ayuda de toda esta tecnología que está al alcance de los estudiantes y docentes. Haciendo uso del portafolio digital que permite el analizar de una forma detallada los productos que determinan el desempeño de los maestros y estudiantes generando un espacio de análisis y reflexión de su proceso de aprendizaje; convirtiéndose

en un portafolio de evidencias que puede ser consultado a cualquier hora, en cualquier momento y desde cualquier lugar de esta forma tanto estudiantes como docentes pueden tomar medidas para subsanar fallas en el proceso enseñanza aprendizaje.

El portafolio digital está conformado por cinco momentos fundamentales en el proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales son:

- Momento de contextualización
- Momento de apropiación
- Momento de adaptación
- Momento de apropiación
- Momento de transformación

Esta estrategia didáctica es un recurso para la producción de las actividades a desarrollar desde las competencias y los indicadores de desempeño en la clase, el estudiante podrá ver su propio proceso, sus logros y compartir con otros el análisis, la valoración y la reflexión de su progreso, generando una retroalimentación continua, un trabajo colaborativo que enriquezca la competencias del siglo XXI.

El modelo TPCK es el modelo que se implementa en el programa Educación Digital para Todos el propósito es generar ambientes de aprendizaje enriquecidos con el uso de las TIC y lograr la transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje con el uso de las tecnologías y que se promueva en los estudiantes niveles de desarrollo superiores propios de enfoques cognitivos y constructivistas.



### 3.4.1 Descripción de instrumentos

#### La encuesta a estudiantes:

El instrumento consta de 28 preguntas con escala dicotómica dirigida a población objeto de estudio estudiantes de educación básica secundaria más específicamente los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas correspondientes a la muestra, a las cuales se les entregó y orientó sobre la forma y modo de diligenciarla el instrumento.

**Tabla 8: Componentes encuesta a estudiantes**

VARIABLE INDEPENDIENTE: UBICUIDAD ESCOLAR	Preguntas
Dimensión	Número De Preguntas
RED DE CONECTIVIDAD	8
APRENDIZAJE	9
GESTIÓN EDUCATIVA	3
VARIABLE DEPENDIENTE RENDIMIENTO ACADEMICO	Preguntas
Dimensión	Número De Preguntas
PRUEBA SABER	5
EVALUACIÓN	3

Fuente: Encuesta.: “encuesta a estudiantes”

Elaborado: Elaboración propia.

La tabla número 8 estable la distribución del instrumento por dimensiones y la cantidad de ítem que tiene cada dimensión

### **3.4.2 Validación de Instrumento**

Para la validación de contenidos se utilizó el Coeficiente de validez de la Prueba según Aiken, ya que no hay una cantidad considerable de instrumentos comerciales que nos facilite la comprobación de la variable, puesto que los valores fueron contrastados estadísticamente según el tamaño de la muestra de los jueces consultados. De acuerdo con Navarro (2009); requiere de un grupo mínimo de cinco jueces y que por lo menos cuatro estén en concordancia para que el ítem sea válido, alcanzando el coeficiente V iguales o superiores a 0.80, a un nivel de significancia estadística de  $p < 0.05$ .

“Es un coeficiente que se computa como la razón de un dato obtenido sobre la suma máxima de la diferencia de los valores posibles. Puede ser calculado sobre las valoraciones de un conjunto de jueces con relación a un ítem o como las valoraciones de un juez respecto a un grupo ítem. Asimismo las valoraciones asignadas pueden ser dicotómicas recibir valores de 0 o 1). O poli tónicas (recibir valores de 0 a 5)

En este caso el coeficiente puede obtener valores entre 0 y 1, a medida que sea más elevado el valor computado, el ítem tendrá una mayor validez de contenido. El resultado puede evaluarse estadísticamente haciendo uso de la tabla de probabilidades asociadas de cola derecha”, para este caso se calculó para respuestas dicotómicas y el análisis de un ítem por un grupo de jueces expertos, para ello se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- A = Acuerdo
- D = Desacuerdo
- V = Coeficiente de Validez de Aiken
- p = Significación estadística

De acuerdo a Escurra (1988), el Coeficiente de Validez de Aiken (V):

$$v = \frac{S}{(n(c - 1))}$$

Dónde:

- S = la sumatoria de si
- si = Valor asignado por el juez i,
- n = número de jueces
- c = número de valores de la escala de valoración (2, en este caso que serán 0 y 1, es dicotómica)

Siendo

$$v = \frac{5}{(5(2 - 1))}$$

$$v = \frac{5}{5}$$

$$v = 1.0$$

Los jueces que validaron la prueba fueron los siguientes: Dr. Jair Meneses González Meza, Dra. Carmen Tulia Ricardo Barreto, Mg. Juan Carlos Méndez Ortiz, Dra. Diana M.

Álzate y Mg. Isaura Vélez Garzón, todos ellos docente con reconocida trascendencia académica.

**Tabla 9: Validez de contenido por criterio de Jueces Dimensión red de Conectividad**

Ítem	Jueces					Total		Total
	1	2	3	4	5	A	D	
1	1	1	1	1	1	5	0	1,0
2	1	1	1	0	1	4	1	0,8
3	1	1	1	1	1	5	0	1,0
4	1	1	1	1	1	5	0	1,0
5	1	1	1	1	1	5	0	1,0
6	1	1	1	1	1	5	0	1,0
7	1	1	1	1	1	5	0	1,0
8	1	1	1	1	1	5	0	1,0

Fuente: DRC.: “dimensión red de conectividad”

Elaborado: elaboración propia.

En la tabla número 9 se muestra la dimensión Red de Conectividad que está conformada por 8 ítems, 7 de ellos presentaron una V. de 1.00 y 1 ítem una V. de 0.80 hallándose una V. Total para la dimensión de 0.97.

**Tabla 10: Validez de contenido por criterio de Jueces Dimensión Aprendizaje**

ítem	Jueces					Total		total
	1	2	3	4	5	A	D	
9	1	1	1	1	1	5	0	1,0
10	1	1	1	1	1	5	0	1,0
11	1	1	1	1	0	4	1	0.8
12	1	1	1	1	1	5	0	1,0
13	1	1	1	1	1	5	0	1,0
14	1	1	1	1	1	5	0	1,0
15	1	1	1	1	1	5	0	1,0
16	1	1	1	1	1	5	0	1,0
17	1	1	1	1	1	5	0	1,0

Fuente: Criterio de jueces DA.: “dimensión Aprendizaje”

Elaborado: Elaboración propia

En la dimensión Aprendizaje se obtuvo que de los 9 ítems que conforman esta dimensión, 8 de ellos obteniendo una V. de 1.00 y 1 ítem una V. de 0.80 hallándose una V. Total para la dimensión de 0.98.

**Tabla 11: Validez de contenido por criterio de Jueces Gestión Educativa**

Ítem	Jueces					Total		Total
	1	2	3	4	5	A	D	
18	1	1	1	1	1	5	0	1,0
19	1	1	1	1	1	5	0	1,0
20	1	1	1	1	1	5	0	1,0

Fuente: Criterio de jueces GE.: “Gestión Educativa”

Elaborado: Elaboración propia

En la tabla número 11 corresponde a la dimensión Gestión Educativa se obtuvo que de los 3 ítems que conforman esta dimensión, 3 de ellos presentaron una V. de 1.00 hallándose una V. Total para la dimensión de 1.00.

**Tabla 12: Validez de contenido por criterio de Jueces pruebas saber**

Ítem	Jueces					Total		Total
	1	2	3	4	5	A	D	
21	1	1	1	1	1	5	0	1,0
22	1	1	1	1	1	5	0	1,0
23	1	1	1	1	1	5	0	1,0
24	1	1	1	1	1	5	0	1,0
25	1	1	1	1	1	5	0	1,0

Fuente: Criterio de jueces PS.: “pruebas saber”

Elaborado: Elaboración propia

En la tabla número 12 corresponde a la dimensión prueba saber se obtuvo que de los 5 ítems que conforman esta dimensión, 5 de ellos presentaron una V. de 1.00 hallándose una V. Total para la dimensión de 1.00.

**Tabla 13: Validez de contenido por criterio de Jueces Evaluación**

Ítem	Jueces					Total		Total
	1	2	3	4	5	A	D	
26	1	1	1	1	1	5	0	1,0
27	1	1	1	1	1	5	0	1,0
28	1	1	1	1	1	5	0	1,0

Fuente: Criterio de jueces EV.: “Evaluación”

Elaborado: Elaboración propia

En la tabla número 13 dimensiones Evaluación se obtuvo que de los 3 ítems que conforman esta dimensión, 3 de ellos obteniendo una V. de 1.00 hallándose una V. Total para la dimensión de 1.00.

Según el juicio de los jueces existe una alta significación estadística lo que nos indica que el instrumento cumple con medir los objetivos de la investigación.

### **Prueba Piloto**

El estudio de la prueba piloto según Pardinas (1991), es la comprobación de la operatividad, duración, fidelidad y validez del instrumento. Los estudiantes de las instituciones educativas de Cali, que participaron en la prueba piloto, se tomó un grupo de veinticinco (25) estudiantes con características similares a la población de estudio, para medir la validez del instrumento evaluando cada uno de los ítems propuestos.

**Tabla 14: Características de la muestra piloto**

SEXO	GRADO		TOTAL
	Noveno 1	Noveno 2	
Femenino	6	5	11
Masculino	5	9	14
		<b>Total</b>	<b>25</b>

Fuente: Prueba Piloto.: “Características”

Elaborado: Elaboración propia

La tabla: 14 detalla por género los participantes de la prueba piloto que consistió en la aplicación experimental en campo de la encuesta que previamente pasó por el juicio de jueces expertos. La aplicación de la prueba piloto permitió verificar variables necesarias para el estudio, la adaptabilidad, tiempo necesario para la aplicación de la prueba, en la administración no se observó ninguna incongruencia o incomprensión, por lo tanto se considera que el instrumento aplicado tiene validez.

### **Estudiantes que Participaron en a Prueba Piloto**

Lugar: Auditorio OLA Orlando Londoño Arias, Instalaciones de la institución Educativa Luz Haydee Guerrero Molina

Grupo Alumnos de Grado noveno, que no hacen parte del grupo control ni experimental

Fecha: 6 de Marzo del 2015.

**Tabla 15: Listado de Estudiantes de Grado noveno que participaron en la prueba piloto**

No	Nombre del Estudiante	Sexo
1	AGUDELO MOSQUERA LUISA FERNANDA	F
2	AGUIRRE CORTES JOHAN SEBASTIAN	M
3	ALVAREZ SANCHEZ ANGIE NATALIA	F
4	ANAYA YATE LEIDY JOHANA	F
5	ANGULO GONZALEZ JHON EDWIN	M
6	ARCE AMAYA LUISA DAYHANA	F
7	ARIAS MENDEZ LUIS FELIPE	M
8	ASTUDILLO PULGARIN JONATHAN -	M
9	CABEZAS MOSQUERA BLADIMIR -	M
10	CALDERON GOMEZ DIANA YURANI	F
11	CARDENAS ACEVEDO ALISON TATIANA	F

Fuente: SICES.: “sistema de información de centros escolares”

Elaborado: Elaboración propia



La tabla número 15 se listan primera parte de los alumnos que intervinieron en la prueba piloto, pero que no hicieron parte del grupo control ni el experimental

Lugar: Auditorio OLA Orlando Londoño Arias, Instalaciones de la institución Educativa Luz Haydee Guerrero Molina

Grupo: Alumnos de Grado noveno, que no hacen parte del grupo control ni experimental

Fecha: 7 de Marzo del 2015.

**Tabla 16 : Listado de Estudiantes de Grado noveno que participaron en la prueba piloto**

No	Nombre del Estudiante	Sexo
1	AMBUILA BARREIRO LINA MARCELA	F
2	ARANA MELO BRAYAN STIVEN	M
3	ARENALES MONTERO VALENTINA	F
4	CANTILLO REINOSA LESNI DAYAN	M
5	CEBALLOS PIAMBA JOHAN CAMILO	M
6	COBO RIVERA VICTOR RAUL	M
7	DIAZ AGUDELO MIGUEL ALEJANDRO	M
8	DOMINGUEZ FERNANDEZ CAROLINA	F
9	GIRON CHANTRE BRIGIT JHOANA	F
10	GUTIERREZ GARCIA YESSICA LORENA	F
11	LEMON SIERRA CESAR ALEJANDRO	M
12	LOPEZ VELASCO JHONATAN	M
13	LUNA MORENO JUAN MANUEL	M
14	MAFLA RESTREPO LUIS ANDRES	M

**FUENTE: SICES.:** “sistema de información de centros escolares”

**Elaborado:** Elaboración propia.

La tabla número 16 se listan segunda parte de los alumnos que intervinieron en la prueba piloto, pero que no hicieron parte del grupo control ni el experimental

## Confiabilidad Instrumentos

El análisis de confiabilidad permitió determinar la probabilidad de que el instrumento o conjunto de ítems de una prueba generen los mismos resultados cada vez que este sea aplicado al mismo individuo y en idénticas circunstancias.

Entre las ventajas de esta medida se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría o disminuiría la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem.

- Analizar
- Escala
- Análisis de fiabilidad

Su valor varía entre uno y cero, de tal manera que cuanto más cercano se encuentre del valor 1, mayor es la consistencia interna de los ítems que componen el instrumento de medición y, por ende, contará con mayor confiabilidad.

Para medir la confiabilidad del instrumento se aplicó la prueba de **Kuder Richardson KR20**, esta prueba se utiliza cuando los ítems del instrumento son de respuesta dicotómica, se aplicó la prueba piloto a 25 estudiantes, cuyas características son similares.

A través de la prueba piloto se verificó sobre los siguientes aspectos:

- **Variables.**- Se verificó si todos los ítems considerados en el instrumento contuvieron todas las variables necesarias para el estudio.
- **Adaptabilidad.**- Se observó el grado de adaptabilidad de los ítems del instrumento, eran acorde al lenguaje utilizado e interpretado por los participantes
- **Tiempo.**- Se utilizó el instrumento para calcular el tiempo que tomarían los participantes en contestar el cuestionario. Se revisó los tiempos en cada componente

permitiendo el ajuste de los mismos si fuera necesario. El tiempo promedio de aplicación del instrumento fue de 20 minutos.

- **Receptividad.**- Se observó la reacción de los estudiantes, y no se detectó aspectos que incomoden o corten ilación durante la aplicación del instrumento.
- Se comprobó si el **lenguaje** utilizado y los términos empleados fueron de fácil reconocimiento por parte de los participantes en la prueba piloto.

La consistencia interna de una escala dicotómica se calcula:

$$KR - 20 = \left(\frac{k}{k-1}\right) * \left(1 - \frac{\sum p \cdot q}{Vt}\right)$$

KR-20 = Coeficiente de Confiabilidad (Kuder Richardson)

k = Número de ítems que contiene el instrumento.

Vt: Varianza total de la prueba.

Sp.q = Sumatoria de la varianza individual de los ítems.

p = TRC / N; Total respuesta correcta entre número de sujetos

q = 1 - p

3.4.2.1 Tabulación de datos prueba piloto

Sujetos	ITEMS																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5
2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	6	
4	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	20	
5	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
6	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	21	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	21	
9	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	15	
10	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	
11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
12	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	17	
13	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
14	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	14	
15	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
17	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	19
19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	18	
20	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	20	
21	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	13	
22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
23	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	12	
24	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	12	
25	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
																													<b>Varianza</b>	<b>57,34</b>
<b>p</b>	0,4	0,5	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,3	0,4	0,4	0,4		
<b>q</b>	0,6	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6		
<b>p*q</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	<b>6,6848</b>	

## Análisis de confiabilidad usando el programa estadístico de IBM SPSS

**Tabla 17: Estadísticos de resumen de los elementos**

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	,449	,280	,640	,360	2,286	,009	28
Varianzas de los elementos	,249	,210	,260	,050	1,238	,000	28
Covarianzas inter-elementos	,067	-,095	,250	,345	-2,632	,004	28
Correlaciones inter-elementos	,267	-,428	1,000	1,428	-2,338	,058	28

Fuente: SPSS IBM.: “Análisis de confiabilidad”

Elaborado: Elaboración propia

La tabla anterior presenta los datos del análisis de confiabilidad usando el programa SPSS para el análisis de confiabilidad, se puede observar que la media de los elementos es de 0,449 y la varianza 0,009.

### Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	25	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	25	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

$$KR-20 = \left(\frac{28}{28-1}\right) * \left(1 - \frac{6,6848}{56,75}\right)$$

$$KR-20 = 1,03 * (1 - 0,117)$$

$$KR-20 = 1,03 * 0,883$$

$$KR-20 = 0,914$$

Kuder Richardson Kr 20	N° de encuestados
0,914	25

Luego de aplicar la fórmula KR-20 resultó que el instrumento de recolección de datos de la investigación cuenta con una confiabilidad de 0,914, por lo cual se puede establecer que el cuestionario es confiable, según la magnitud del Coeficiente de Correlación o Asociación.

**Tabla 18: Interpretación del coeficiente de confiabilidad**

.Coeficiente de Correlación	Magnitud
0,70 a 1,00	Muy fuerte
0,50 a 0,69	Sustancial
0,30 a 0,49	Moderada
0,10 a 0,29	Baja
0,01 a 0,09	Despreciable

Fuente: SPSS IBM.: “Sierra Bravo (2001).”

Elaborado: Elaboración propia

La tabla número 18 muestra la interpretación del coeficiente de confiabilidad planteado por Sierra Bravo con el que se puede dar una interpretación a los datos obtenidos en la prueba kr-20.

El alto valor de confiabilidad, es la proximidad a uno, con lo que se concluyó que el cuestionario es confiable, así como de la consistencia interna de los reactivos que conforman el instrumento, se procedió a analizar cada una de sus dimensiones.

### Análisis de confiabilidad dimensión Red de Conectividad.

Se le aplica la prueba la fórmula de **Kuder-Richardson** obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla 19 :Estadísticos de resumen de los elementos red de conectividad**

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	,405	,280	,600	,320	2,143	,009	8
Varianzas de los elementos	,243	,210	,260	,050	1,238	,000	8
Covarianzas inter-elementos	,079	-,075	,250	,325	-3,333	,010	8

Fuente: SPSS IBM.: “Análisis de confiabilidad dimensión Red de Conectividad.”

Elaborado: Elaboración propia

#### Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	25	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	25	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

#### Prueba de fiabilidad de K-R 20 Dimensión red de Conectividad

Kuder Richardson KR 20	N° de encuestados
0,80801858	25

Según la Escala de interpretación de la magnitud del Coeficiente de Correlación o Asociación, de Sierra Bravo podemos decir que el instrumento en su dimensión red de conectividad es muy fuerte.

## Análisis de confiabilidad dimensión Aprendizaje.

**Tabla 20 : Estadísticos de resumen de los elementos Aprendizaje**

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	,431	,320	,520	,200	1,625	,004	9
Varianzas de los elementos	,252	,227	,260	,033	1,147	,000	9
Covarianzas inter-elementos	,073	-,013	,215	,228	-16,125	,002	9

**FUENTE:** SPSS IBM.: “Análisis de confiabilidad dimensión Aprendizaje.”

**Elaborado:** Elaboración propia

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	25	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	25	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Prueba de fiabilidad

de K-R 20 Dimensión

Aprendizaje

Kuder Richardson KR 20	N° de encuestados
0,79975642	25

Aplicando la Escala de interpretación de la magnitud del Coeficiente de Correlación o Asociación, según Sierra Bravo podemos decir que el instrumento en su dimensión Aprendizaje es muy fuerte.



## Análisis de confiabilidad dimensión Gestión educativa

**Tabla 21: Estadísticos de resumen de los elementos gestión educativa**

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	,613	,600	,640	,040	1,067	,001	3
Varianzas de los elementos	,247	,240	,250	,010	1,042	,000	3
Covarianzas inter-elementos	,136	,100	,183	,083	1,833	,001	3

Fuente: SPSS IBM.: “Análisis de confiabilidad dimensión gestión educativa.”

Elaborado: Elaboración propia

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Casos Válidos	25	100,0
Excluidos	0	,0
Total	25	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

### Prueba de fiabilidad de K-R 20 Gestión Educativa

Kuder Richardson KR 20	N° de encuestados
0,81546039	25

Aplicando la Escala de interpretación de la magnitud del Coeficiente de Correlación o Asociación, según Sierra Bravo se comprobó que el instrumento en su dimensión Gestión Educativa es muy fuerte.

**Análisis de confiabilidad dimensión pruebas saber.**

**Tabla 22: Estadísticos de resumen de los elementos prueba saber**

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	,480	,320	,560	,240	1,750	,009	5
Varianzas de los elementos	,253	,227	,260	,033	1,147	,000	5
Covarianzas inter-elementos	,108	,035	,178	,143	5,095	,002	5

Fuente: SPSS IBM.: “Análisis de confiabilidad dimensión prueba saber.”

Elaborado: Elaboración propia

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	25	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	25	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Prueba de fiabilidad de K-R 20 pruebas saber

Kuder Richardson KR 20	Nº de encuestados
0,80629268	25

Aplicando la Escala de interpretación de la magnitud del Coeficiente de Correlación o Asociación, según Sierra Bravo podemos decir que el instrumento en su dimensión pruebas saber es muy fuerte.

## Análisis de confiabilidad dimensión Evaluación.

**Tabla 23: Estadísticos de resumen de los elementos Evaluación**

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de los elementos	,413	,360	,440	,080	1,222	,002	3
Varianzas de los elementos	,251	,240	,257	,017	1,069	,000	3
Covarianzas inter-elementos	,128	,085	,173	,088	2,039	,002	3

Fuente: SPSS IBM.: “Análisis de confiabilidad dimensión Evaluación.”

Elaborado: Elaboración propia

### Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	25	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	25	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

### Prueba de fiabilidad de K-R 20 Evaluación

Kuder Richardson KR 20	N° de encuestados
0,78787746	25

El instrumento de investigación para el Coeficiente de Confiabilidad es medido por Kuder Richardson Kr 20, obteniendo un coeficiente de 0,78787746, lo que permite expresar que el test en su dimensión evaluación de 28 ítems es “muy fuerte”

### 3.5 Técnicas para el procesamiento de datos

Se empleó la encuesta, donde se escogieron los estudiantes de los grupos control y experimental mediante un muestreo **no probabilístico por conveniencia**, la muestra de la población por el hecho de que sea accesible; es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico. Como una parte significativa de todo el universo, teniendo en cuenta el porcentaje de error calculado para el caso, de esta forma los hallazgos obtenidos a partir de la muestra pueden generalizarse a todo el universo con un margen de error conocido y limitado.

El análisis de los datos de la investigación es de tipo cuantitativo, porque los datos se obtuvieron por medio de encuestas. A través de la estadística descriptiva, que es el procesamiento para clasificar, calcular y resumir información y así poder obtener información que nos permita analizar los resultados de la investigación, para esto se utilizó el paquete estadístico SPSS, versión 20 y Decision Analyst 2.0 para estudiantes, que es una herramienta computacional que permite la tabulación de datos como el manejo de las diferentes estadísticas.

## 4 CAPITULO IV

### PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### 4.1 Procesamiento de datos: Resultados

La muestra estuvo formada por el grupo control y grupo experimental, en el análisis estadístico de los supuestos se inició determinando si los datos son paramétricos por lo cual se aplicó prueba de Kolmogorov-Smirnof, luego se aplicó la prueba de Levenne que permitió determinar la homocedasticidad u homogeneidad de las varianzas de los dos grupos. En aquellos casos que existan diferencias significativas en el pre test, se analizaron las ganancias o diferencias relativas

Para analizar las diferencias entre grupos control y experimental en pre test y pos test se empleó la prueba T de Student para muestras independientes. Para analizar diferencias dentro del mismo grupo control y experimental, pero en el pre test y pos test se empelo la prueba T Student para muestras relacionadas.

Se analizó si la distribución de una o más variables es la misma en ambos grupos, cumpliendo la prueba de homogeneidad. Permitiendo evaluar si los grupos difieren entre sí de manera significativa en sus medidas.

#### Prueba estadística T Studen

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

El valor de significación estadística de la prueba es 0.05 (5%). Si es mayor se aceptara la hipótesis nula de lo contrario se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 24: Variables análisis homogeneidad**

---

VARIABLES ANÁLISIS HOMOGENEIDAD	
1	Sexo
2	Trabaja después de Salir de Clase
3	Estudia después de Salir del colegio
4	Tiene computador en la casa
5	Tu edad es

---

Fuente: Variables.: “Análisis de homogeneidad.”

Elaborado: Elaboración propia

## Resultados de homogeneidad

**Tabla 25: Datos de homogeneidad**

---

VARIABLES	Grupo Experimental		Grupo Control		Valor p (sig.)
Sexo	%	N	%	N	
Femenino	52.87%	220	52.86%	212	0.997
Masculino	47.13%	195	47.14%	190	
Trabaja					
Si	11.5%	48	12.3%	49	0.844
No	88.5%	367	87.7%	353	
Estudia					
Si	45%	187	45%	181	0.936
No	55%	228	55%	221	
Tiene Computador					
Si	84%	349	89%	358	0.995
No	16%	66	11%	44	
Edad					0.465

---

Fuente: Variables.: Datos de Homogeneidad

Elaborado: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos en la tabla número 25, sobre la homogeneidad de los grupos control y experimental, se afirma que no existen significativas diferencias entre los grupos. Las variables sexo, trabaja después de salir de clase, estudia después de salir del colegio, tiene computador en la casa y la variable edad no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

El valor de significancia es mayor a 0.05 por lo tanto los grupos resultaron estadísticamente comparables.

### **Edad**

La población bajo estudio estuvo conformada por estudiantes cuyas edad promedio es de 14 años como se describe en la siguiente tabla.

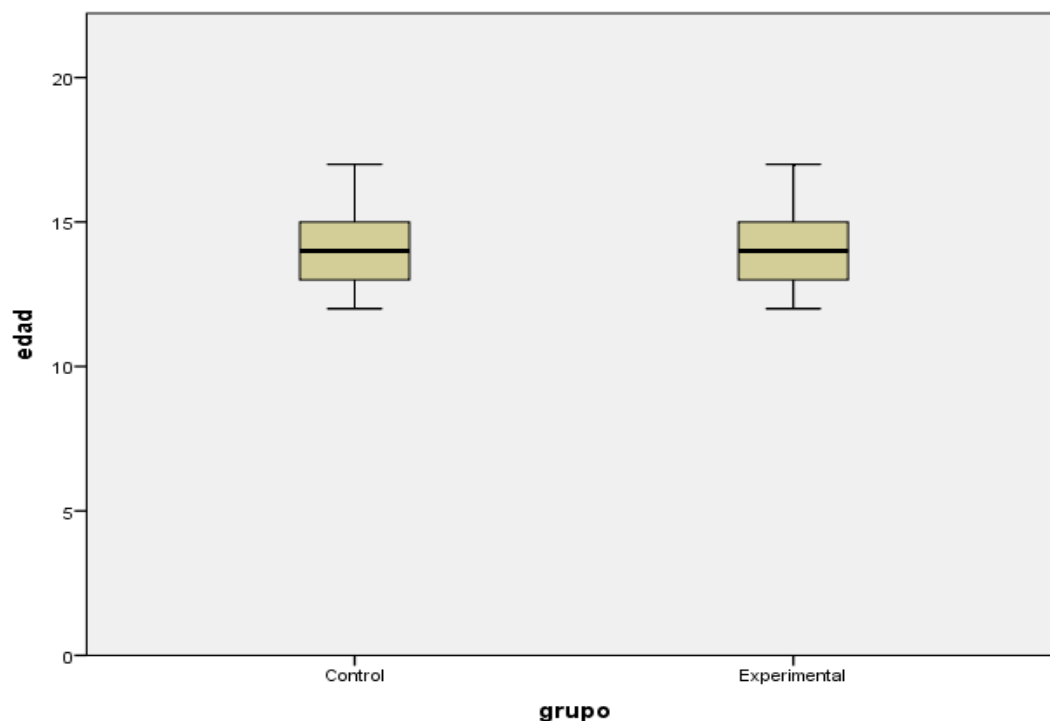
**Tabla: 26 Medidas de Resumen de la Edad según grupo**

Grupo		Media	desviación Típica	Minino	Máximo
control	Masculino	14,1085	0,8313	13	15
	Femenino	14,0262	0,7693	13	15
Experimental	Masculino	14,0182	0,8419	13	15
	Femenino	13,9949	0,8503	13	15

Fuente: encuesta:

Elaborado: elaboración propia.

En el grupo experimental, las edades son similares a los alumnos del grupo control lo que demuestra que entre los grupos existe homogeneidad en las edades. Para una mejor apreciación de la edad, se presenta el siguiente gráfico basado en la edad de los estudiantes de los grupos control y experimental.



**Figura 7** Distribución de los grupos según edad

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS.

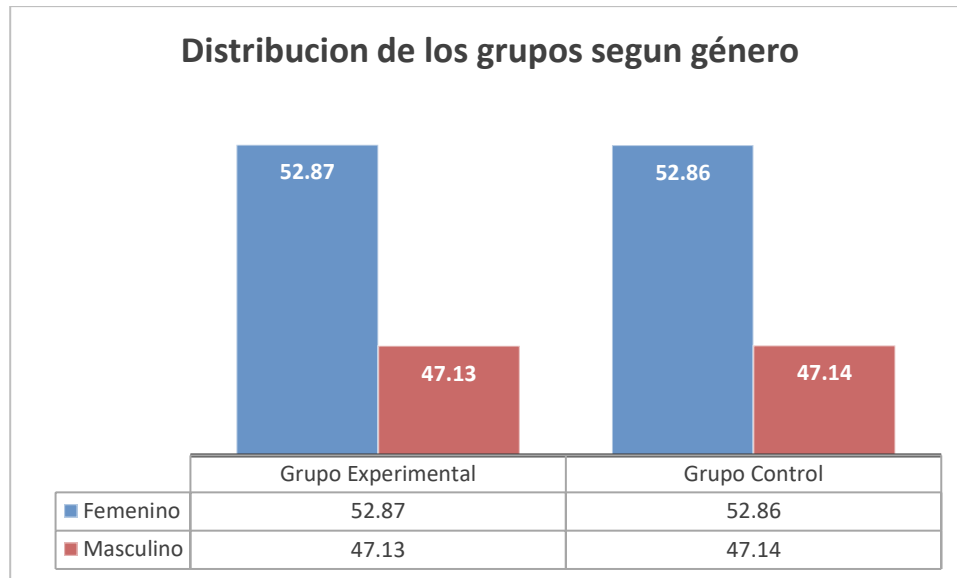
**Laborado:** Elaboración propia.

En el grafico No. 1, se observa que los alumnos del grupo experimental y el grupo control de las instituciones educativas tienen promedio de edad similar sin existir diferencias significativas.

## Género

Como se muestra en la siguiente gráfica, el 52.87% de los participantes fueron mujeres y el 47.13% fueron hombres en el grupo experimental y para el grupo control el 52.86% fueron mujeres y el 47.14% fueron hombres con un valor de significancia de lo que significa de 0.997.





**Figura 8: Distribución de los grupos según género**

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software Ms-Excel.

**Laborado:** Elaboración propia.

### Trabaja después de Salir de Clase

A la pregunta trabaja después de salir de clases los estudiantes respondieron que si el 12% de los participantes y el 88% respondido que no, lo que significa que un total de 98 estudiantes trabajan después de salir de clase y 719 no lo hacen

### Estudia después de Salir del colegio

A la pregunta Estudian después de salir de clases los estudiantes respondieron que si el 45% de los participantes y el 55% respondió que no, lo que significa que un total de 368 estudiantes estudian después de salir de clase y 447 no lo hacen.

### Tiene computador en la casa

A la pregunta Tiene computador en la casa los estudiantes respondieron que si el 86% de los participantes y el 14% respondió que no tiene computador, lo que significa que un total de 703 estudiantes poseen computador en la casa y 114 no lo tienen.

#### 4.1.1 Análisis por dimensión de las variables de la investigación

**Tabla N° 27: Tabla de correlación de Variable Independiente**

VARIABLE	DIMENSIONES	ÍTEMS
UBICUIDAD ESCOLAR	Red de Conectividad	01, 02, 03, 04, 05, 06,07,08
	Aprendizaje	09, 10, 11, 12,13,14,15,16,17
	Gestión educativa	18, 19,20

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **Dimensión red de conectividad**

A continuación, se relacionan en una tabla de datos, los puntajes en las medias del grupo control y el grupo experimental aciertos para cada uno de los ítems del pre y post test aplicado en el grupo control y el grupo experimental.

**Tabla N° 28: Puntajes pre test y post test grupo control y experimental**

ACIERTOS	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
¿Los dispositivos que se implementan en las IE son conectados a una red que tiene acceso a internet?	390	409	375	424
¿Se puede observar en los aforos de los laboratorios la presencia de dispositivos que permiten interactuar con la red?	383	416	370	429
¿Se puede observar que existen dispositivos que permiten la conexión a internet?	396	403	375	424
¿Existe en tu aula la UCA (Unidad Central de Alimentación) y conoces su importancia?	372	427	368	431

¿Existe en tu institución un servidor que facilite la conexión a internet y conoces su importancia dentro del aprendizaje?	377	422	359	440
¿Se requiere uso de contraseña para ingresar a la red de tu institución y poder acceder a los contenidos de internet?	388	411	384	415
¿Si existe contraseña es de conocimiento de los estudiantes para poder acceder desde sus dispositivos móviles como celulares, tablees y iPhone?	388	411	380	419
¿Existe restricción de páginas o contenidos a las que no se puedan acceder desde la conexión de tu institución?	389	410	394	405
Promedio	<b>385</b>	<b>414</b>	<b>376</b>	<b>423</b>
Desviación. estándar	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Fuente: Resultados encuesta

Elaboración: elaboración propia

Inicialmente se aplicó el pre test al grupo control y al grupo experimental, mostrando el resultado en ambos grupos, se presentaron diferencias con relación a la cantidad de aciertos para cada pregunta.

### Prueba de normalidad

Con ayuda de software SPSS de IBM se realizaron las pruebas para determinar si los datos proceden de una distribución normal.

**Tabla: 29 Resumen del procesamiento de los casos red de conectividad.**

Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Pre Test Control	8	0	8	371,535	395,505	385,118	7,676
Post Test Control	8	0	8	403,495	427,465	413,882	7,676
Pre Test Experimental	8	0	8	358,751	393,907	375,530	10,626
Post Test Experimental	8	0	8	405,093	440,249	423,470	10,626

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS

Elaborado: Elaboración propia.

La tabla anterior muestra los datos obtenidos mediante el software estadístico SPSS donde se observa del grupo experimental y el grupo control el estadístico descriptivo.

Tabla 30 Pruebas de normalidad red de conectividad

	Kolmogorov-Smirnova		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Control	,197	9	,200
Post Test Control	,150	9	,200
Pre Test Experimental	,286	9	,052
Post Test Experimental	,115	9	,200

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba de normalidad

**Elaborado:** Elaboración propia.

### Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>:** La dimensión red de conectividad sigue una distribución Normal.

**H<sub>a</sub>:** La dimensión red de conectividad no sigue una distribución Normal

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ . Al aplicar la Prueba de normalidad **Kolmogorov-Smirnova** con el software SPSS se puede determinar que los datos tanto para el grupo control y grupo experimental tienen una significancia por encima de 0.05. Nos indica que cumple con el supuesto de normalidad, por lo que se procedió a utilizar pruebas paramétricas.

## Prueba T Studen para muestras independientes

**Tabla 31: Prueba T Student para muestras independientes red de conectividad**

Prueba de <b>Levene</b> para la igualdad de varianzas	Prueba T para la igualdad de medias								
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,933	<b>,348</b>	1,367	16	<b>,191</b>	6,444	4,716	-3,552	16,441
No se han asumido varianzas iguales			1,367	14,155	,193	6,444	4,716	-3,659	16,548

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba t student

**Elaborado:** Elaboración propia.

Los resultados encontrados se relacionan con la dimensión denominada “**Red de conectividad**”, al aplicar la prueba T student para muestras independientes cuyo valor medio en el grupo control es de 384,22 con una desviación típica de 7,997, mientras que para el grupo experimental el valor medio fue de 377,78 con una desviación típica de 11,67.

La prueba de Levene para la igualdad de varianzas indica si se supone igualdad de varianza o no, si el estadístico es mayor 0.05 suponemos varianzas iguales, en caso contrario supondremos varianzas distintas el resultado para la prueba de las poblaciones es ( $f=0,933$ ;  $p>0,05$ ), por tal motivo se utilizó el valor de significancia para varianzas iguales 0,191.

### Prueba de Homocedasticidad

Para determinar la equivalencia inicial de los grupos experimental y control en los dos casos la prueba de **Levene** ofrece los datos estadísticos descriptivos, como lo muestra en la tabla anterior valor de la prueba de Levene 0,348.

### Interpretación de la prueba Levene:

**H<sub>0</sub>:** Las varianzas son idénticas.

**H<sub>a</sub>:** Al menos una de las varianzas es diferente de la otra

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

El riesgo de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  cuando es verdadera es de 52,70%, por lo cual aceptamos la hipótesis nula de igualdad de varianzas de homogeneidad lo que nos indica que el grupo control y el grupo experimental son equivalentes al iniciar el estudio en la dimensión red de conectividad.

### **Prueba T student para muestras independientes.**

Igualmente, la prueba T para la igualdad de medias arrojó una significación mayor de 0,05 en los grupos control y experimental, por lo que también se aceptó la hipótesis nula de igualdad de medias entre los grupos al inicio de la investigación.

### **Interpretación de la prueba:**

**H<sub>0</sub>:** La diferencia entre las medias es igual a 0.

**H<sub>a</sub>:** La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Puesto que el valor-p computado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  se debe aceptar la hipótesis nula  $H_0$ , y rechazar la hipótesis alternativa  $H_a$ . se concluyó que al iniciar el estudio ambos grupos son semejantes en la dimensión red de conectividad.

Diferencia de resultados en la dimensión red de conectividad.

Para comprobar si existieron cambios significativos en el grupo experimental con respecto del grupo control, se procedió a realizar la prueba T student para muestras relacionadas lo que permitió un análisis de las diferencias post test entre las medidas del grupo experimental y del

grupo control, y se obtuvo que ( $t=-3,064$ ;  $p=0.018$ ). Es decir, se produjeron diferencias significativas como lo demuestra la siguiente tabla.

**Tabla 32: Correlaciones de muestras relacionadas**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Control y Experimental	8	,580	,132

**Tabla 33: Prueba de muestras relacionadas red de conectividad**

Diferencias relacionadas									
		95% Intervalo de confianza para la diferencia					Sig.		
		Media	Desviación típ.	Error de la media	Inferior	Superior	t	gl	(bilatera l)
Par 1	Control - Experimental	-19,000	17,542	6,202	-33,665	-4,335	-3,064	7	,018

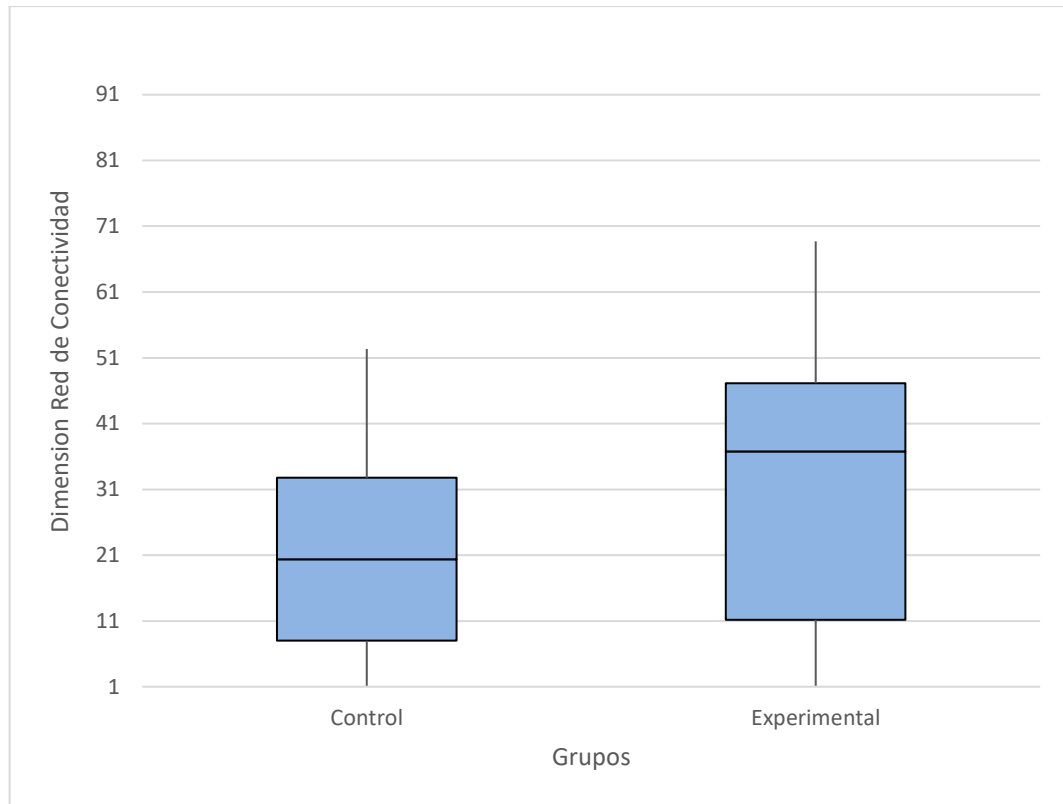
**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba t student relacionadas

**Elaborado:** Elaboración propia.

### **Representación gráfica de la dimensión red de conectividad**

En la figura 10 se observa que la media de los datos obtenidos en la dimensión red de conectividad de los participantes del grupo experimental es mayor que la del grupo control, lo que significa que la participación en el programa de educación digital para todos aumenta positivamente su percepción sobre la dimensión red de conectividad.





**Figura 9** Dimensión red de conectividad

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software Ms-Excel

**Laborado:** Elaboración propia.

## Dimensión Aprendizaje

A continuación, se relacionan en una tabla de datos, los aciertos para cada uno de los ítems del pre y post test aplicado en el grupo control y el grupo experimental.

**Tabla 34: Aciertos pre y post test grupo control y el grupo experimental.**

ACIERTOS	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
¿Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos?	389	410	367	432
¿Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje?	388	411	371	428
¿Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases?	378	421	374	425
¿Realizas actividades empleando dispositivos móviles para trabajar colaborativamente?	384	415	382	417
¿Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear tu dispositivo móvil para la búsqueda de información?	395	404	376	423
¿Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase?	388	411	386	413
¿Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles?	377	422	354	445
¿En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje?	383	416	382	417
¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje?	334	465	361	438
<b>Promedio</b>	<b>380</b>	<b>419</b>	<b>373</b>	<b>426</b>
<b>Desviación. estándar</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Fuente: Pre test pos test  
Elaboración propia

Inicialmente se aplicó el pre test al grupo control y al grupo experimental, mostrando el resultado en ambos grupos, que presentaron diferencias con relación a la cantidad de aciertos para cada pregunta del pre test según el tamaño de cada grupo.

### Prueba de normalidad

Aplicando el software SPSS de IBM se realizaron las pruebas para determinar si los datos responden a una distribución normal.

Tabla 35: Resumen del procesamiento de los casos dimensión Aprendizaje

	Casos Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Control	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%
Experimental	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS resumen de datos

**Elaborado:** Elaboración propia.

La tabla anterior muestra los datos obtenidos mediante el software estadístico SPSS donde se observa que grupo experimental el número de casos validos es del 100%, al igual que al grupo

Tabla 36 Pruebas de normalidad dimension Aprendizaje

	Kolmogorov-Smirnova		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Control	,166	8	,200
Post Test Control	,162	8	,200
Pre Test Experimental	,169	8	,200
Post Test Experimental	,169	8	,200

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba de normalidad

**Elaborado:** Elaboración propia

### Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>**: La dimensión aprendizaje sigue una distribución normal.

**H<sub>a</sub>**: La dimensión aprendizaje no sigue una distribución normal

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ . Al aplicar la Prueba de normalidad **Kolmogorov-Smirnova** con el software SPSS se puede determinar que los datos tanto para el grupo control y grupo experimental tienen una significancia por encima de 0.05. Lo que indica que cumple con el supuesto de normalidad, por lo que se procede a utilizar pruebas estadísticas para comprobar si existe o no una diferencia significativa entre dos grupos prueba **T student** para muestras independientes.

Tabla 37: Resumen Prueba T Student para muestras independientes dimension Aprendizaje

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Datos	Experimental	9	23,5556	11,18158	3,72719
	Control	9	13,1111	4,64878	1,54959

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.

En la tabla 37 se presentan los datos obtenidos para la dimensión aprendizaje en el grupo control al igual que en el grupo experimental.

Tabla 38: Estadísticos de grupo Prueba t para dos muestras independientes / Prueba bilateral

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. diferencia	Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,056	,817	1,727	16	,103	8,55556	4,95380	-1,94603	19,05714
No se han asumido varianzas iguales			1,727	15,999	,103	8,55556	4,95380	-1,94609	19,05720

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.

Los resultados encontrados se relacionan con la dimensión denominada “**Aprendizaje**”, al aplicar la prueba **T student** para muestras independientes cuyo valor medio en el grupo control fue de 13,111 con una desviación típica de 4,64878, mientras que para el grupo experimental el valor medio fue de 23,5556 con una desviación típica de 11,18158.

### Prueba de Homocedasticidad

Para determinar la equivalencia inicial de los grupos experimental y control en los dos casos la prueba de **Levene** ofrece los datos estadísticos descriptivos, como lo muestra en la tabla anterior valor de la prueba de Levene 0,817.

Con respecto al supuesto de homogeneidad de varianzas la Prueba de Levene indica que se cumple en estas poblaciones ( $f=0,056$ ;  $p>0,05$ )

**Interpretación de la prueba Levene:**

**H<sub>0</sub>:** Las varianzas son idénticas.

**H<sub>a</sub>:** Al menos una de las varianzas es diferente de la otra

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

Se acepta la hipótesis nula de igualdad de varianzas de homogeneidad lo que nos indica que el grupo control y el grupo experimental son equivalentes al iniciar el estudio en la dimensión aprendizaje.

**Prueba T student para muestras independientes.**

Igualmente, la prueba t para la igualdad de medias arrojó una significación mayor de 0,05 en los grupos control y experimental, por lo que también se aceptó la hipótesis nula de igualdad de medias entre los grupos al inicio de la investigación.

**Interpretación de la prueba:**

**H<sub>0</sub>:** La diferencia entre las medias es igual a 0.

**H<sub>a</sub>:** La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Puesto que el valor-p computado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  se debe aceptar la hipótesis nula  $H_0$ , y rechazar la hipótesis alternativa  $H_a$ . se concluyó que al iniciar el estudio ambos grupos guardan semejanza en la dimensión aprendizaje.

Diferencia de resultados en la dimensión aprendizaje.

Para comprobar si existieron cambios significativos en el grupo experimental con respecto del grupo control, se procedió a realizar la prueba t student para muestras relacionadas lo que permitió un análisis de las diferencias pos test entre las medidas del grupo experimental y del grupo control, y se obtuvo que ( $t = -3,930$ ;  $p = 0.004$ ). Es decir, se produjeron diferencias significativas como lo demuestra la siguiente tabla.

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Control y Experimental	9	,226	,559

**Tabla 39: Prueba de muestras relacionadas dimension Aprendizaje**

Diferencias relacionadas

95% Intervalo de confianza para la diferencia

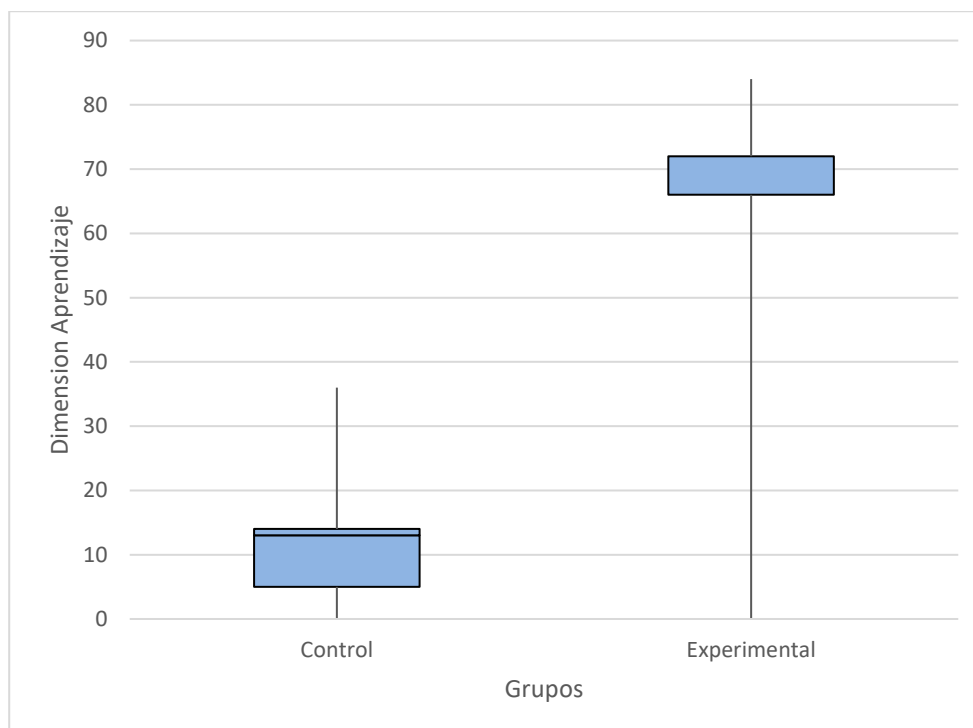
		Desviación Error típ. de						Sig	
		Media n	típ. de	Inferior	Superior	t	gl	bilateral	
Par 1	Control -	-	23,238	7,746	-48,307	-12,582	-3,930	8	,004
	Experimental	30,444							

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.

## Representación gráfica de la dimensión Aprendizaje

En la figura 11 se evidenció que la media de los datos obtenidos en la dimensión aprendizaje de los participantes del grupo experimental es mayor que la del grupo control, lo que significa que la participación en el programa de educación digital para todos aumenta positivamente su percepción sobre la dimensión.

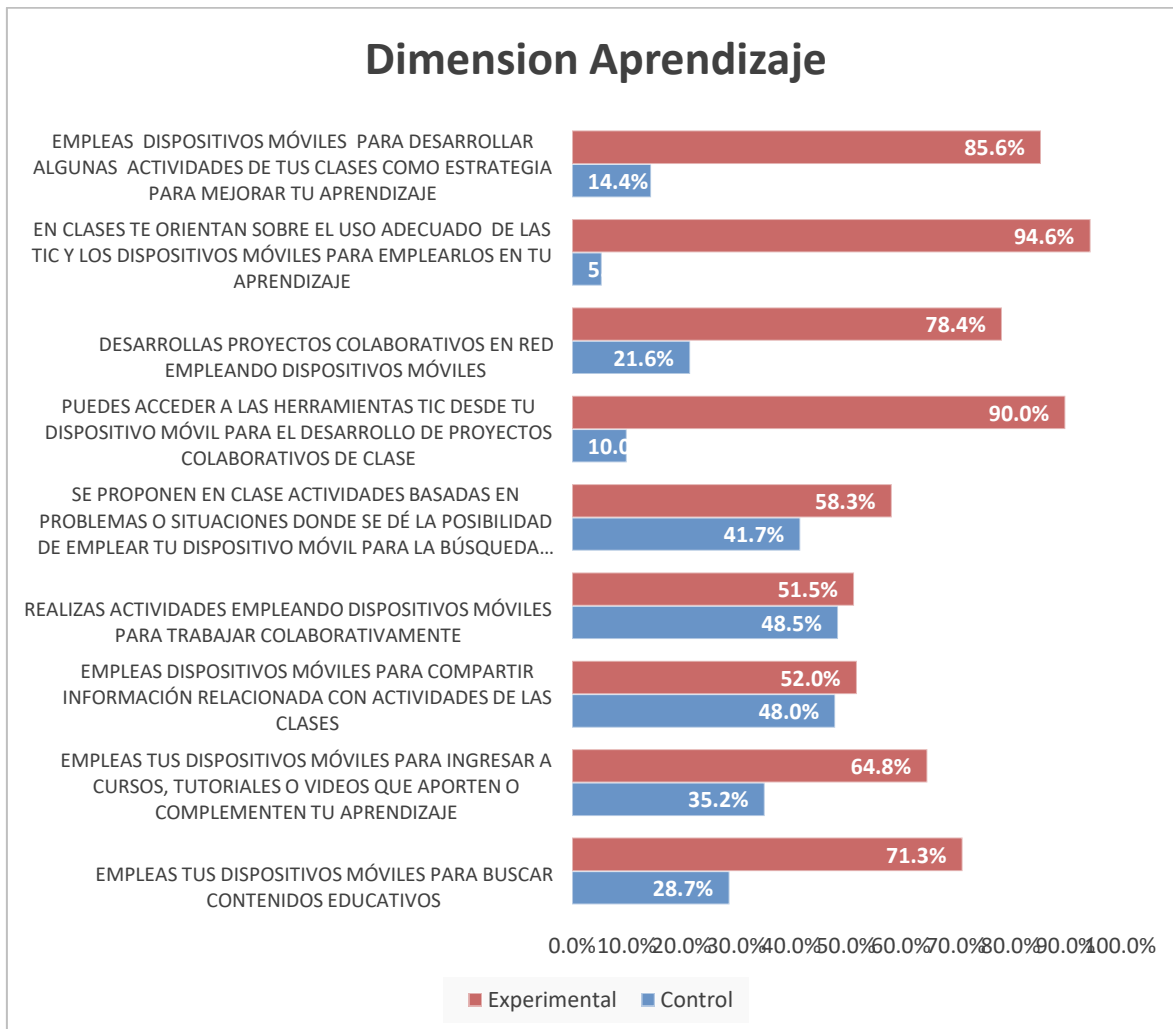


**Figura 10** Dimensión Aprendizaje

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software Ms-Excel

**Laborado:** Elaboración propia.





**Figura 11** Diferencias de pos test de la dimensión Aprendizaje

Analizando la figura N° 12 se evidenció que de los nueve ítems que conforman la dimensión aprendizaje, el grupo experimental mostro mayor puntuación en cada uno de los ítems, por lo tanto podemos afirmar que en esta dimensión se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los siguientes ítems.

1. En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje

Con un 94.6% de estudiantes que manifestaron que son orientados sobre el uso adecuado de las TIC, mientras que en el grupo control solo un 5% manifestó que está siendo orientado en este sentido.

2. Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase.

El 90% del grupo experimental manifestó que pueden acceder a este tipo de herramientas frente a un 10% del grupo control.

3. Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje

En este ítem el grupo experimental manifestó que hace uso de los dispositivos móviles para desarrollar actividades en las clases con un 71.3% frente al grupo control con un 28.7%.

4. Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles.

El grupo experimental en un 78.4% manifestó el uso de estos dispositivos en comparación con el grupo control que solo el 21.6% desarrolla este tipo de proyectos.

5. Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos, En este ítem

el grupo experimental manifestó que hace uso de los dispositivos móviles para para buscar contenidos educativos con un 71.3% frente al grupo control con un 28.7%.

6. Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje. El grupo experimental en un 64.8% manifestó el uso de estos dispositivos para ingresar a cursos o contenidos en comparación con el grupo control que solo el 35.2% hace uso de estos dispositivos.
7. Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear un dispositivo móvil para la búsqueda de información, el grupo experimental al recibir la intervención del programa educación digital para todos presentó mayor percepción en este ítem con un 58.3% en comparación al grupo control con un 41.7%.
8. Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases. En este ítem el grupo experimenta manifestó que hace uso de los dispositivos móviles para para buscar contenidos educativos con un 71.3% frente al grupo control con un 28.7%.
9. Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje. El grupo experimental con un 52% manifestó el uso de estos dispositivos en comparación con el grupo control que solo el 48% hace uso de estos dispositivos.

## Dimensión Gestión educativa

A continuación, se relacionan en una tabla de datos, los aciertos para cada uno de los ítems del pre y post test aplicado en el grupo control y el grupo experimental.

**Tabla 40: Aciertos Dimensión gestión educativa pre y post test grupo control y experimental.**

ACIERTOS	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje?	370	420	380	430
¿Consideras que el uso de las TIC y los dispositivos móviles facilitan o hace más efectivo el trabajo en equipo?	348	382	373	437
¿Se emplean las TIC en clases para apoyar el proceso educativo?	361	369	360	424
Promedio	<b>359,67</b>	<b>390,33</b>	<b>371,00</b>	<b>430,33</b>
Desviación. estándar	<b>11,060</b>	<b>26,502</b>	<b>10,149</b>	<b>6,506</b>

Fuente: Resultados Pretest - posttest

Elaboración: elaboración propia

Inicialmente se aplicó el pre test al grupo control y al grupo experimental, mostrando el resultado en ambos grupos, que presentaron diferencias con relación a la cantidad de aciertos para cada pregunta del pre test según el tamaño de cada grupo.

## Prueba de normalidad

Con ayuda de software SPSS de IBM se realizaron las pruebas para determinar si los datos responden a una distribución normal.

	Kolmogorov-Smirnova		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Control	,989	3	,800
Pre Test Experimental	,926	3	,473
Pos Test Control	,971	3	,672
Pos Test Experimental	,998	3	,915

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS Gestión Educativa

**Elaborado:** Elaboración propia

La tabla número 41 muestra los datos obtenidos mediante el software estadístico SPSS para la prueba de distribución normal en la dimensión Gestión Educativa.

### Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>:** La dimensión Gestión educativa sigue una distribución normal.

**H<sub>a</sub>:** La dimensión Gestión educativa no sigue una distribución normal

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ . Al aplicar la Prueba de normalidad **Kolmogorov-Smirnova** con el software SPSS se pudo determinar que los datos tanto para el grupo control y grupo experimental tienen una significancia por encima de 0.05. Lo que indica que cumple con el supuesto de normalidad, por lo que se procedió a utilizar pruebas estadísticas para comprobar

si existe o no una diferencia significativa entre dos grupos prueba **T student** para muestras independientes.

**Tabla 42: Estadísticos de grupo Prueba T para dos muestras independientes / Prueba bilateral**

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Datos	Control	3	359,67	11,060	6,386
	Experimental	3	390,33	26,502	15,301

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.

En la tabla 42 se presentan los datos obtenidos para la dimensión aprendizaje en el grupo control al igual que en el grupo experimental.

**Tabla 43: Estadísticos de grupo Prueba T para dos muestras independientes / Prueba bilateral**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de diferencia	Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	2,935	,162	-	4	,138	-30,667	16,580	-76,699	15,366
No se han asumido varianzas iguales			-	2,676	,173	-30,667	16,580	-87,233	25,900

95% Intervalo de confianza para la diferencia

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.

Los resultados encontrados se relacionan con la dimensión denominada “**Gestión Educativa**”, al aplicar la prueba **T student** para muestras independientes cuyo valor medio en el

grupo control fue de 359,67 con una desviación típica de 11,060, mientras que para el grupo experimental el valor medio fue de 390,33 con una desviación típica de 26,502.

### **Prueba de Homocedasticidad**

Para determinar la equivalencia inicial de los grupos experimental y control en los dos casos la prueba de **Levene** ofrece los datos estadísticos descriptivos, como lo muestra en la tabla anterior valor de la prueba de Levene 0,162.

Con respecto al supuesto de homogeneidad de varianzas la Prueba de Levene indica que se cumple en estas poblaciones ( $f=2,935$ ;  $p>0,05$ )

#### **.Interpretación de la prueba Levene:**

**H<sub>0</sub>**: Las varianzas son idénticas.

**H<sub>a</sub>**: Al menos una de las varianzas es diferente de la otra

Puesto que el valor-p calculado fue mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

Se aceptó la hipótesis nula de igualdad de varianzas de homogeneidad lo que nos indicó que el grupo control y el grupo experimental son equivalentes al iniciar el estudio en la dimensión aprendizaje.

#### **Prueba T student para muestras independientes.**

Igualmente, la prueba t para la igualdad de medias nos da una significación mayor de 0,05 en los grupos control y experimental, por lo que también aceptamos la hipótesis nula de igualdad de medias entre los grupos al inicio de la investigación.

### Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>:** La diferencia entre las medias es igual a 0.

**H<sub>a</sub>:** La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Puesto que el valor-p computado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  se debe aceptar la hipótesis nula  $H_0$ , y rechazar la hipótesis alternativa  $H_a$ . Concluimos que al iniciar el estudio ambos grupos son semejantes en la dimensión aprendizaje.

Diferencia de resultados en la dimensión gestión educativa.

Para comprobar si existieron cambios significativos en el grupo experimental con respecto del grupo control, se procedió a realizar la prueba t student para muestras relacionadas lo que permitió un análisis de las diferencias pos test entre las medidas del grupo experimental y del grupo control, y se obtuvo que ( $t= -2,667$ ;  $p=0.117$ ). Es decir, no se produjeron diferencias como se demuestra en la tabla número 44.

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Control y Experimental	3	,202	,871

**Tabla 44: Prueba de muestras relacionadas dimension gestión educativa**

		Diferencias relacionadas							
		95% Intervalo de confianza para la diferencia							
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		t	gl	Sig. (bilateral)	
				Inferior	Superior				
Par 1	Control - Experimental	-40,00	25,98076	15,00000	-104,53979	24,53979	-2,667	2	.117

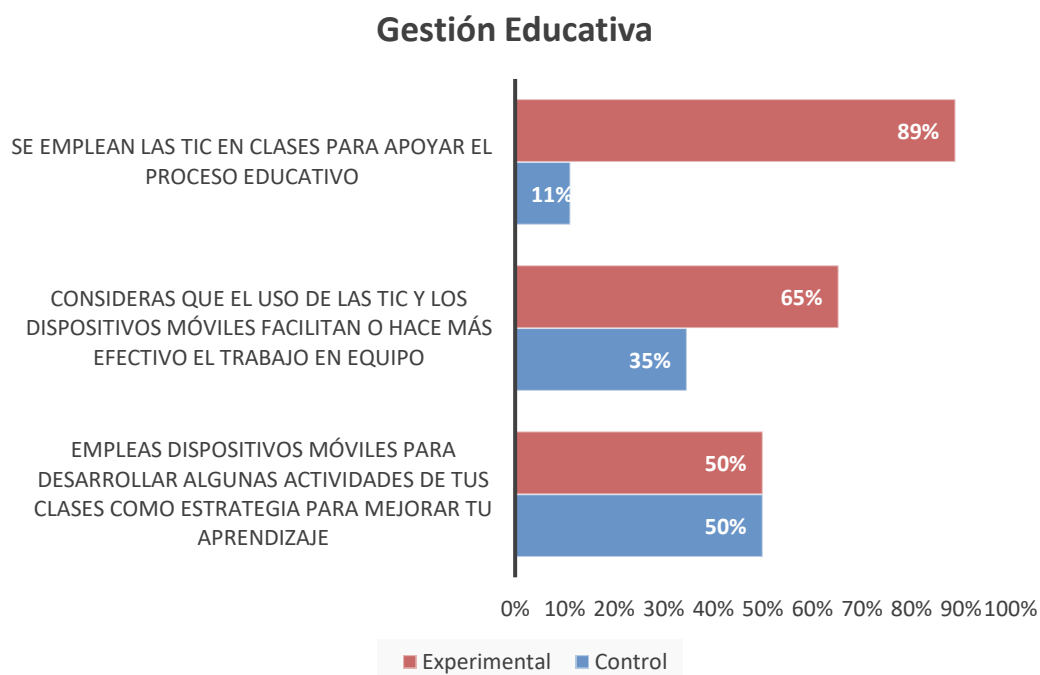
**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.



## Representación gráfica de la gestión educativa

En la figura numero 13 se evidencia que solo en el ítem tres existe una diferencia significativa con un 89% para el grupo experimental en comparación al grupo control que solo tiene un 11%, en cuanto a los dos siguientes ítems no se evidencia que existan diferencias significativas como lo demostró la prueba t student.



**Figura 12** Gestión Educativa

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento de software Ms-Excel

Elaborado: Elaboración propia.

**Tabla N° 45:** Tabla de correlación de Variable dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	ÍTEMS
RENDIMIENTO ACADEMICO	Pruebas saber	21, 22, 23, 24, 25,
	Evaluación	26,27,28

**Fuente:** Elaboración propia.

### Dimensión pruebas saber

A continuación, se relacionan en una tabla de datos, los puntajes en las medias del grupo control y el grupo experimental aciertos para cada uno de los ítems del pre y post test aplicado en el grupo control y el grupo experimental.

**Tabla 46:** Aciertos dimensión pruebas saber pre test y post test grupo control y experimental

ACIERTOS	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en clases hace más efectivo el proceso educativo?	382	395	359	441
¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en el proceso educativo para apoyar tu aprendizaje te permite mejorar tus habilidades sociales e interpersonales?	392	389	353	447
¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tus emociones, convivencia o forma de interactuar con los demás?	392	407	364	436
¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tu carácter?	394	432	359	441

¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje permite obtener mejores resultados en las pruebas ICFES?	390	406	367	433
Promedio	<b>390,0</b>	<b>405,8</b>	<b>360,4</b>	<b>439,6</b>
Desviación. estándar	<b>4,7</b>	<b>16,5</b>	<b>5,4</b>	<b>5,4</b>

Fuente: resultados pre test y post test

Elaboración: elaboración propia

Inicialmente se aplicó el pre test al grupo control y al grupo experimental, mostrando el resultado en ambos grupos, se presentaron diferencias con relación a la cantidad de aciertos para cada pregunta.

### Prueba de normalidad

Con ayuda de software SPSS de IBM se realizaron las pruebas para determinar si los datos proceden de una distribución normal.

Tabla 47: Resumen del procesamiento de los casos la dimensión pruebas saber.

Variable	Observaciones	Obs. con datos		Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
		perdidos	perdidos				
Pre Test Control	5	0	5	382,000	394,000	390,000	4,690
Pos Test Experimental	5	0	5	389,000	432,000	405,800	16,483
Pre Test Control	5	0	5	353,000	367,000	360,400	5,367
Pos Test Experimental	5	0	5	433,000	447,000	439,600	5,367

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS

**Elaborado:** Elaboración propia.

La tabla anterior muestra los datos obtenidos mediante el software estadístico SPSS donde se observa del grupo experimental y el grupo control el estadístico descriptivo.

Tabla N°48: Pruebas de normalidad dimensión pruebas saber

	Kolmogorov-Smirnova		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Control	,300	5	,161
Pos Test Experimental	,271	5	,200
Pre Test Control	,203	5	,200
Pos Test Experimental	,203	5	,200

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba de normalidad

**Elaborado:** Elaboración propia.

### Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>:** La dimensión pruebas sigue una distribución Normal.

**H<sub>a</sub>:** La dimensión pruebas sigue no sigue una distribución Normal

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ . Al aplicar la Prueba de normalidad **Kolmogorov-Smirnova** con el software SPSS se puede determinar que los datos tanto para el grupo control y grupo experimental tienen una significancia por encima de 0.05. Indicando que cumple con el supuesto de normalidad, por lo que se procedió a utilizar pruebas paramétricas.

### Prueba T Studen para muestras independientes

Tabla 49: Prueba T Student para muestras independientes pruebas saber

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	95% Intervalo de confianza para la diferencia	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	2,391	,161	-2,062	8		,073	-15,800	7,664	-33,474	1,874
No se han asumido varianzas iguales			-2,062	4,644		,099	-15,800	7,664	-35,965	4,365

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba t student

**Elaborado:** Elaboración propia.

Los resultados encontrados se relacionan con la dimensión denominada “**pruebas saber**”, al aplicar la prueba T student para muestras independientes cuyo valor medio en el grupo control es de 390 con una desviación típica de 46,90, mientras que para el grupo experimental el valor medio fue de 405,8 con una desviación típica de 16,483

La prueba de Levene para la igualdad de varianzas indica si se supone igualdad de varianzas o no, si el estadístico es mayor 0.05 suponemos varianzas iguales, en caso contrario supondremos varianzas distintas el resultado para la prueba de las poblaciones es ( $f=2,391$ ;  $p>0,05$ ), por tal motivo se utilizara el valor de significancia para varianzas iguales 0,073.

### **Prueba de Homocedasticidad**

Para determinar la equivalencia inicial de los grupos experimental y control en los dos casos la prueba de **Levene** ofrece los datos estadísticos descriptivos, como lo muestra en la tabla número 49 el valor de la prueba de Levene 0,161.

### **Interpretación de la prueba Levene:**

**H<sub>0</sub>**: Las varianzas son idénticas.

**H<sub>a</sub>**: Al menos una de las varianzas es diferente de la otra

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

Por lo cual se aceptó la hipótesis nula de igualdad de varianzas de homogeneidad lo que indicó que el grupo control y el grupo experimental son equivalentes al iniciar el estudio en la dimensión red de conectividad.

### **Prueba T student para muestras independientes.**

Igualmente, la prueba t para la igualdad de medias arrojó una significación mayor de 0,05 en los grupos control y experimental, por lo que también aceptamos la hipótesis nula de igualdad de medias entre los grupos al inicio de la investigación.

### **Interpretación de la prueba:**

**H<sub>0</sub>:** La diferencia entre las medias es igual a 0.

**H<sub>a</sub>:** La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Puesto que el valor-p computado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  se aceptó la hipótesis nula  $H_0$ , y rechazó la hipótesis alternativa  $H_a$ . concluyendo que al iniciar el estudio ambos grupos guardaban semejanza en la dimensión prueba saber.

Diferencia de resultados en la dimensión pruebas saber.

Para comprobar si existieron cambios significativos en el grupo experimental con respecto del grupo control, se procedió a realizar la prueba t student para muestras relacionadas lo que permitió un análisis de las diferencias pos test entre las medidas del grupo experimental y del grupo control, y se obtuvo que ( $t=-16,500$ ;  $p=0.00$ ). Es decir, se produjeron diferencias significativas como se muestra en la tabla 43.

**Correlaciones de muestras relacionadas**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Control y Experimental	5	-1,00	,000

**Tabla 50: Prueba de muestras relacionadas pruebas saber**

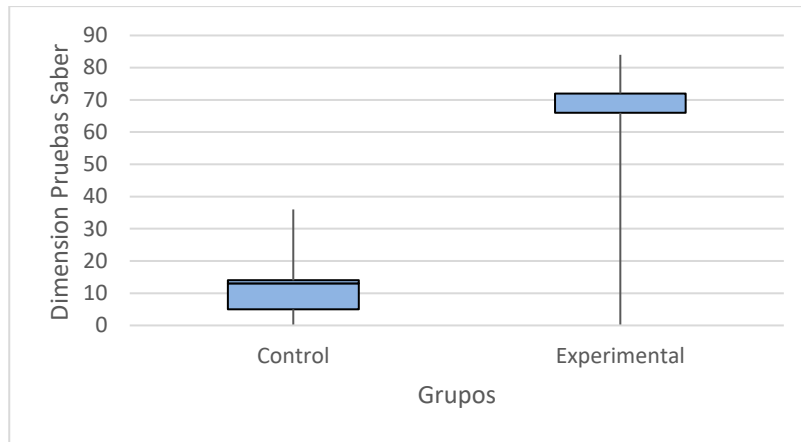
Diferencias relacionadas									
95% Intervalo de confianza para la diferencia									
Par	Control - Experimental	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral )

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba t student relacionadas

**Elaborado:** Elaboración propia.

**Representación gráfica de la dimensión pruebas saber**

En la figura 14 se observa que la media de los datos obtenidos en la dimensión pruebas saber de los participantes del grupo experimental es mayor que la del grupo control, lo que significa que la participación en el programa de educación digital para todos aumenta positivamente su percepción sobre la dimensión pruebas saber.



**Figura 13** Dimensión pruebas saber

Fuente: Datos obtenidos mediante el procesamiento de software Ms-Excel

Elaborado: Elaboración propia.

### Dimensión Evaluación

A continuación, se relacionan en una tabla de datos, los puntajes en las medias del grupo control y el grupo experimental aciertos para cada uno de los ítems del pre y post test aplicado en el grupo control y el grupo experimental.

Tabla 51: Aciertos dimensión de evaluación pre y post test grupo control y el grupo experimental.

ACIERTOS	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje te ha permitido mejorar tu rendimiento académico?	398	408	367	431
¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus compañeros han mejorado su rendimiento académico?	380	433	359	439
¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus profesores pueden optimizar los recursos para favorecer el rendimiento académico?	390	399	372	426



<b>Promedio</b>	<b>389,3</b>	<b>413,3</b>	<b>366,0</b>	<b>432,0</b>
<b>Desviación. estándar</b>	<b>9,0</b>	<b>17,6</b>	<b>6,6</b>	<b>6,6</b>

Fuente: Datos obtenidos pre test pos test  
 Elaborado: Elaboración propia.

Inicialmente se aplicó el pre test al grupo control y al grupo experimental, mostrando el resultado en ambos grupos, que presentaron diferencias con relación a la cantidad de aciertos para cada pregunta del pre test según el tamaño de cada grupo.

## Prueba de normalidad

Aplicando el software SPSS de IBM se realizaron las pruebas para determinar si los datos responden a una distribución normal.

Tabla 52: Resumen del procesamiento de los casos dimensión Evaluación

	Casos Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Control	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%
Experimental	3	100,0%	0	0,0%	3	100,0%

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS resumen de datos

**Elaborado:** Elaboración propia.

La tabla anterior muestra los datos obtenidos mediante el software estadístico SPSS donde se observa que grupo experimental el número de casos validos es del 100%, al igual que al grupo

Tabla 53: Pruebas de normalidad dimension Aprendizaje

	Kolmogorov-Smirnova		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test Control	,996	3	,878
Pos Test Experimental	,931	3	,493
Pre Test Control	,983	3	,747
Pos Test Experimental	,983	3	,747

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba de normalidad

**Elaborado:** Elaboración propia

## Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>:** La dimensión evaluación sigue una distribución Normal.

**H<sub>a</sub>:** La dimensión evaluación no sigue una distribución Normal

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ . Al aplicar la Prueba de normalidad **Kolmogorov-Smirnova** con el software SPSS se puede determinar que los datos tanto para el grupo control y grupo experimental presentaron una significancia por encima de 0.05. Lo que indicó que cumple con el supuesto de normalidad, por lo que se procedió a utilizar pruebas estadísticas

para comprobar si existía o no una diferencia significativa entre dos grupos prueba **T student** para muestras independientes.

Tabla 54: Resumen Prueba T Student para muestras independientes dimension evaluacion

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Datos	Control	3	413,33	17,616	10,171
	Experimental	3	413,33	17,616	10,171

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.

En la tabla 54 se presentan los datos obtenidos para la dimensión evaluación en el grupo control al igual que experimental en el grupo.

Tabla 55: Estadísticos de grupo Prueba t para dos muestras independientes / Prueba bilateral evaluación

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza para la diferencia de medias	Error típ. diferencia	Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,000	1,000	,000	4	1,000	,000	14,384	-39,935	39,935
No se han asumido varianzas iguales			,000	4,000	1,000	,000	14,384	-39,935	39,935

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.

Los resultados encontrados se relacionan con la dimensión denominada “**Evaluación**”, al aplicar la prueba **T student** para muestras independientes cuyo valor medio en el grupo control fue de 413,33 con una desviación típica de 17,616, mientras que para el grupo experimental el valor medio fue de 413,33 con una desviación típica de 17,616 donde no se observan diferencias.

### Prueba de Homocedasticidad

Para determinar la equivalencia inicial de los grupos experimental y control En los dos casos la prueba de **Levene** ofrece los datos estadísticos descriptivos, como lo muestra en la tabla anterior valor de la prueba de Levene 1,00.

Con respecto al supuesto de homogeneidad de varianzas la Prueba de Levene indicó que se cumple en estas poblaciones ( $f=0,000$ ;  $p>0,05$ )

#### **Interpretación de la prueba Levene:**

**H<sub>0</sub>:** Las varianzas son idénticas.

**H<sub>a</sub>:** Al menos una de las varianzas es diferente de la otra

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

Se acepta la hipótesis nula de igualdad de varianzas de homogeneidad lo que indica que el grupo control y el grupo experimental presentaban equivalencia al iniciar el estudio en la dimensión aprendizaje.

#### **Prueba T student para muestras independientes.**

Igualmente, la prueba t para la igualdad de medias refleja una significación mayor de 0,05 en los grupos control y experimental, por lo que también se aceptó la hipótesis nula de igualdad de medias entre los grupos al inicio de la investigación.

#### **Interpretación de la prueba:**

**H<sub>0</sub>:** La diferencia entre las medias es igual a 0.

**H<sub>a</sub>:** La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Puesto que el valor-p computado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$  se aceptó la hipótesis nula  $H_0$ , y rechazó la hipótesis alternativa  $H_a$ . Concluyendo que al iniciar el estudio ambos grupos presentaban semejanza en la dimensión evaluación.

Diferencia de resultados en la dimensión aprendizaje.

Para comprobar si existieron cambios significativos en el grupo experimental con respecto del grupo control, se procedió a realizar la prueba t student para muestras relacionadas lo que permitió un análisis de las diferencias pos test entre las medidas del grupo experimental y del grupo control, y se obtuvo que ( $t= -3,930$ ;  $p=0.004$ ). Es decir, se produjeron diferencias significativas como lo demuestra la siguiente tabla.

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Control y Experimental	3	-1,00	,000

**Tabla 56: Prueba de muestras relacionadas dimension Aprendizaje**

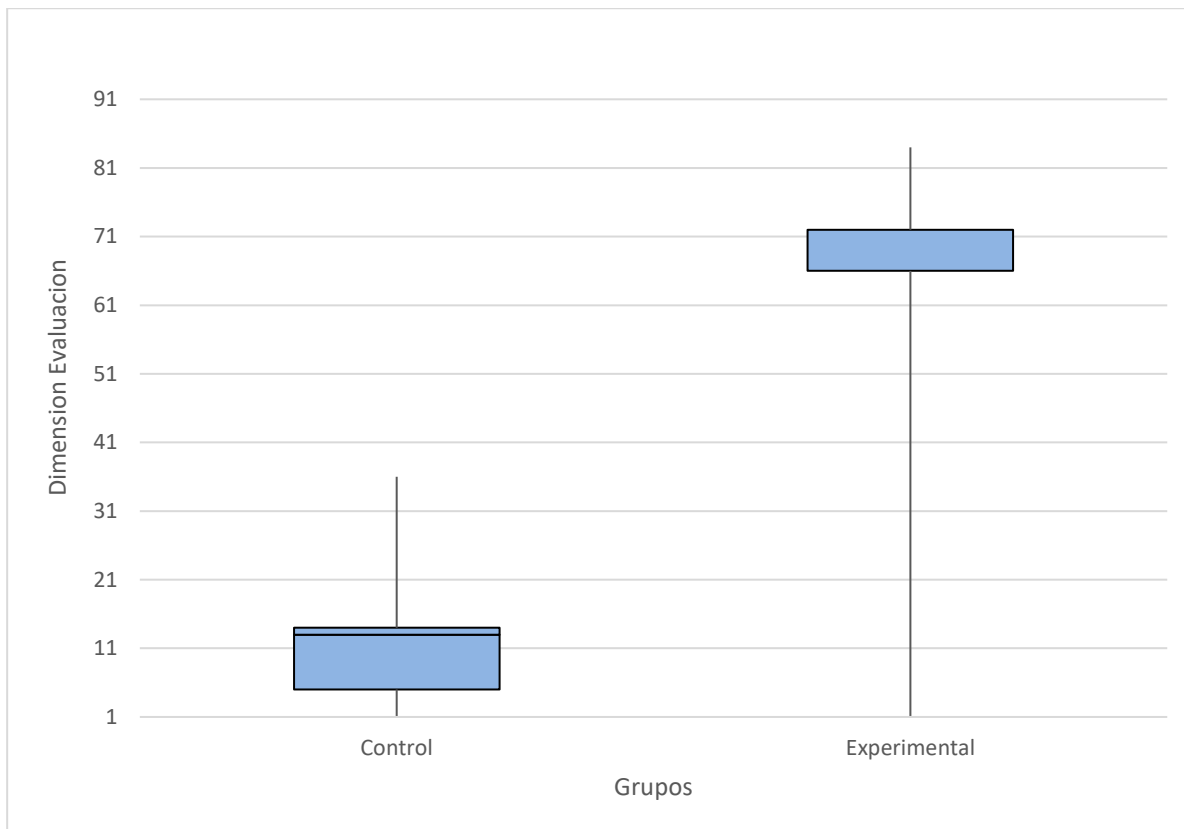
		Diferencias relacionadas							
		95% Intervalo de confianza para la diferencia							
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Control - Experimental	-66,00	13,115	7,572	-98,579	-33,421	-8,716	2	,013

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS prueba bilateral

**Elaborado:** Elaboración propia.

### Representación gráfica de la dimensión evaluación

En la figura 15 se evidencia que la media de los datos obtenidos en la dimensión evaluación de los participantes del grupo experimental es mayor que la del grupo control, lo que significa que la participación en el programa de educación digital para todos aumenta positivamente su percepción sobre la dimensión.



**Figura 14 Dimensión Evaluación**

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software Ms-Excel

**Laborado:** Elaboración propia.

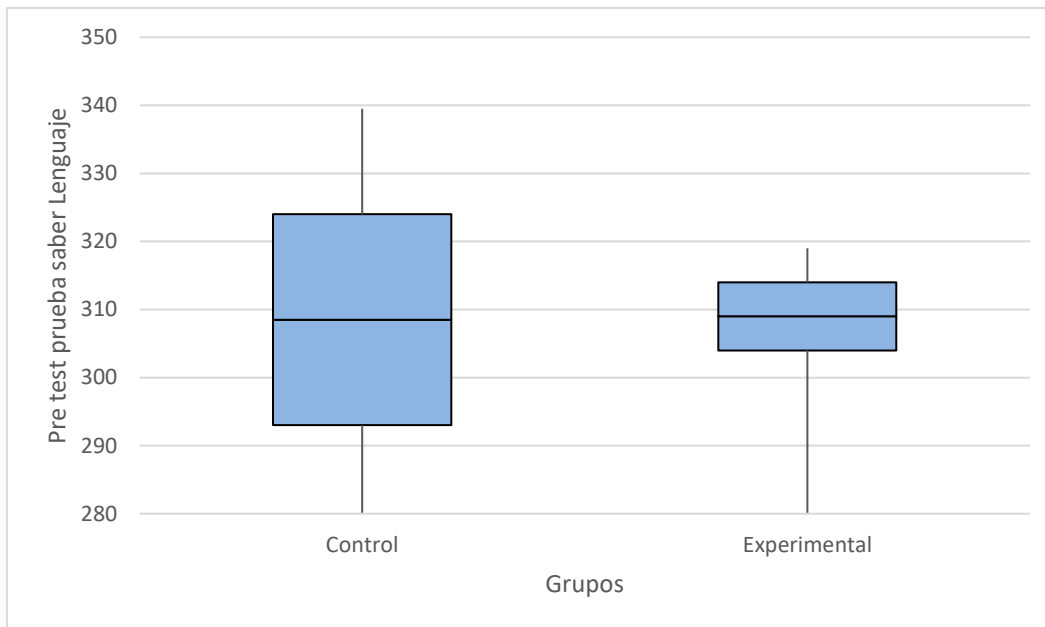
## **Rendimiento académico**

Para medir el rendimiento académico del grupo control y el grupo experimental se tomaron los datos correspondientes a las pruebas presentadas en el 2015 y 2016, las calificaciones de este componente dependen directamente del puntaje promedio del establecimiento educativo en las pruebas saber noveno matemáticas y lenguaje, en consecuencia, entre mayor sea el puntaje promedio obtenido por el establecimiento en esta prueba, mayor será la calificación obtenida. Los puntajes se clasifican en niveles. El nivel Insuficiente comprende las puntuaciones que se encuentren en el rango de 100 a 238, el nivel mínimo 239 a 300, satisfactorio de 301 a 376 y el avanzado 377 a 500.

## **Condiciones iniciales**

### **Lenguaje**

Se observa en la siguiente gráfico N° 9, que al inicio de la investigación los participantes del grupo control mostraron mejor desempeño en comparación al del grupo Experimental. En efecto, en el pre test de lenguaje el grupo control obtuvo un promedio superior 324 en comparación al grupo experimental 314. Pero al aplicar la prueba t student mostró que no existen diferencias significativas en los grupos al inicio del estudio ( $t=-0,307$ ;  $p=0,788$ ).



**Figura 15** Distribución de puntajes del pre test de Lenguaje según pruebas saber noveno

Fuente: pre test prueba saber lenguaje

Elaboración: Elaboración propia

En la figura 16 se observa que no existieron diferencias al inicio del estudio entre el grupo control y el experimental, los resultados obtenidos mediante el software estadístico SPSS se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 57: Prueba t de muestras independientes pre test lenguaje**

Prueba T para la igualdad de medias							
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error t <sub>p</sub> . de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
						Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,307	2	,788	-10,000	32,573	-	130,1
						150,150	50
No se han asumido varianzas iguales	,307	206	,803	-10,000	32,573	-	269,1
						289,155	55

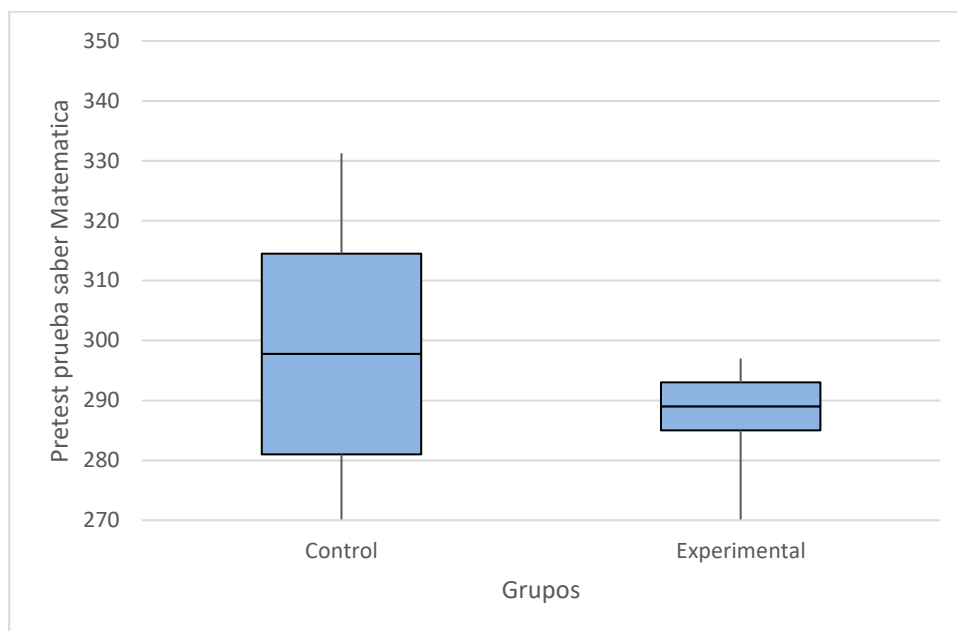
**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS Pruebas Saber lenguaje

**Elaborado:** Elaboración propia.



## Matemáticas

Los promedios generales del pre test de matemáticas estuvieron 303 puntos, por lo tanto se podría decir que los grupos tuvieron semejanza en esta área de matemática al inicio de la investigación.



**Figura 16** Distribución de puntajes del pre test de Matemática según pruebas saber noveno.

Los grupos tuvieron similitud en el área matemática al comienzo del estudio. Las medias fueron prácticamente similares (314,5 y 293) la diferencia de medias realizado con la prueba t student para muestras independientes mostrando que no hubo diferencias significativas entre los grupos control y experimental en las pruebas del 2015 siendo estas el pre-test ( $t=-0.624$ ;  $p=0,596$ ).

## Impacto de la intervención

En el pos test de lenguaje el puntaje promedio fue de 303.25 de un máximo posible de 500. A fin de examinar el efecto del programa en el pos test de lenguaje se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para determinar si los datos provienen de una distribución normal.

Estadísticos descriptivos (**Lenguaje**):

Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Datos	4	0	4	-31,000	5,000	-15,750	16,235

Prueba de Shapiro-Wilk  
(Datos):

W	0,938
valor-p (bilateral)	0,643
alfa	0,05

### Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>**: La variable lenguaje la muestra sigue una distribución Normal.

**H<sub>a</sub>**: La variable lenguaje la muestra no sigue una distribución Normal.

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula **H<sub>0</sub>**. El riesgo de rechazar la hipótesis nula **H<sub>0</sub>** cuando es verdadera es de 64,30%.

Para determinar si existe diferencias significativas entre el pos test y el pre test de lenguaje se procede con la prueba t de Student para muestras relacionadas.

**Tabla 58: Estadísticos de muestras relacionadas**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Pre test	319,00	4	27,215	13,608
	Pos test	303,25	4	17,727	8,864

**Fuente:** Datos obtenidos mediante el procesamiento de software SPSS Pruebas T student para muestras relacionadas Saber lenguaje

**Elaborado:** Elaboración propia.

En la tabla anterior se presentan los datos del Pre-test para los grupos Experimental y Control, así como las medias del Pos-test (319) y Pre test (303,25) para ambos grupos, se pudo observar que la mayor desviación estándar la presenta el Pre-test (27,215).

**Tabla 59: Correlaciones de muestras relacionadas**

	N	Correlación	Sig.
Par 1 pre y pos	4	,820	,180

**Fuente:** Datos del pre test y pos test

**Elaborado:** Elaboración propia.

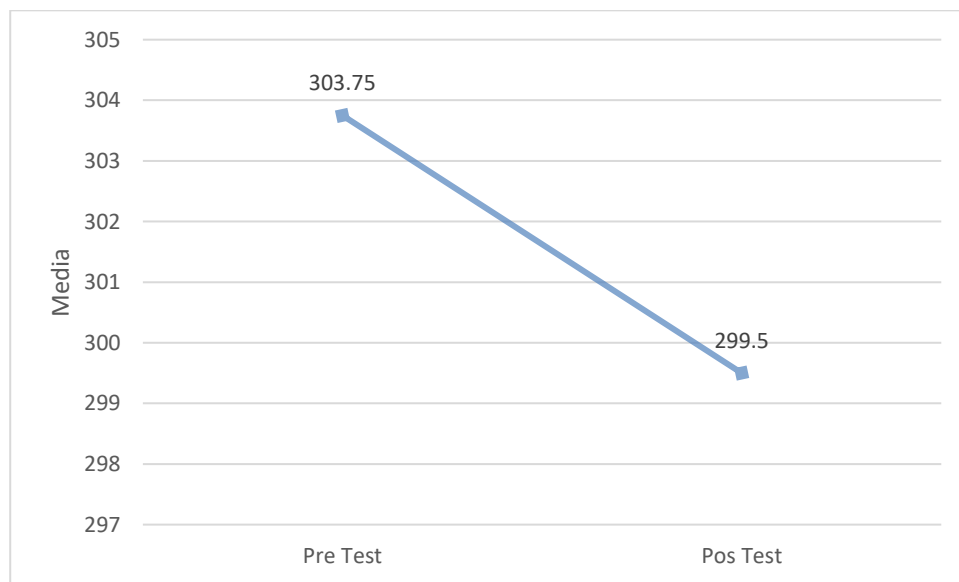
**Tabla 60: Prueba de muestras relacionadas**

		Diferencias relacionadas							
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	pre - pos	15,750	16,235	8,118	-10,084	41,584	1,940	3	,148

**Fuente:** Datos del pre test y pos test para muestras relacionadas

**Elaborado:** Elaboración propia.

En cuanto a la efectividad del programa educación digital para todos en las instituciones educativas, no se evidencia un incremento en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental en lenguaje ( $t(3) = 1,940$   $p > 0.05$ ) entre las mediciones efectuadas antes y después de la intervención (véase la siguiente grafica).



**Figura 17 :** Comparación del nivel de desempeño entre las mediciones

Antes y después de la intervención del programa ( $t(3) = 1,940$   $p > 0.05$ ). Con las mediciones efectuadas antes de la intervención ( $X = 319$ ) y después ( $X = 300$ )

Para el pos test de matemáticas el puntaje promedio fue de 299.5, de un máximo posible de 500. Para analizar el efecto del programa educación digital para todos en el pos test de matemáticas se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para determinar si los datos provienen de una distribución normal.

Estadísticos descriptivos (**Matemáticas**):

Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
pre	4	0	4	-11,000	3,000	-4,250	6,801

Prueba de Shapiro-Wilk (Matemáticas):

W	0,891
valor-p (bilateral)	0,388
alfa	0,05

### Interpretación de la prueba:

**H<sub>0</sub>:** La variable matemáticas la muestra sigue una distribución Normal.

**H<sub>a</sub>:** La variable matemáticas la muestra no sigue una distribución Normal.

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha = 0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

El riesgo de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  cuando es verdadera es de 38,77%.

Para determinar si existe diferencias significativas entre el pos test y el pre test de matemática se procede con la prueba t de Student para muestras relacionadas

**Tabla 27 : Estadísticos de muestras relacionadas para Matemáticas**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Pre test	303,75	4	30,739	15,370
	Pos test	299,50	4	28,243	14,121

**Fuente:** Datos del pre test y pos test

**Elaborado:** Elaboración propia.

La tabla anterior presenta los datos estadísticos del pre test y el pos test de la intervención del programa educación digital para todos se observa que la media mayor se encuentra en el pre test y que la desviación estándar para el Pre-test es mayor que la del Pos-test

**Tabla 62: Correlaciones de muestras relacionadas de Matemáticas**

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Pretest y pos test	4	,977	,023

**Fuente:** Datos del pre test y pos test Correlaciones de muestras

**Elaborado:** Elaboración propia.

En la tabla 62 se aprecia que existe una correlación media entre el Pre-test y Pos-test del grupo control, con un grado de significancia de 0.05.

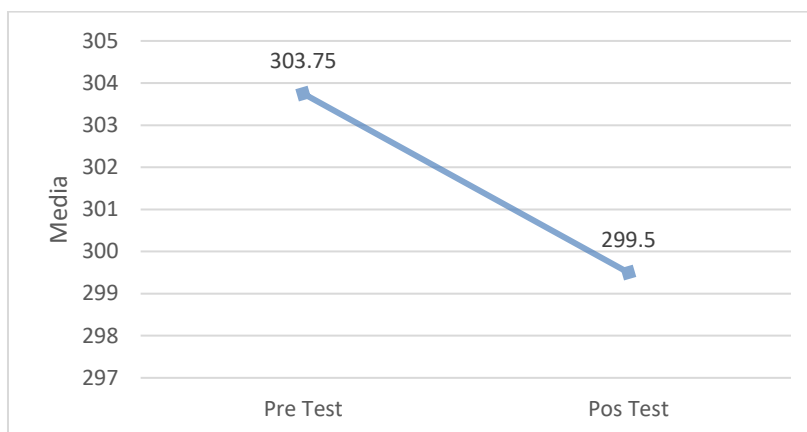
**Tabla 63 : Prueba de muestras relacionadas pre test y pos test**

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre test – pos test	4,250	6,801	3,400	-6,571	15,071	1,250	3	,300

**Fuente:** Datos del pre test y pos test Correlaciones de muestras Diferencias relacionadas

**Elaborado:** Elaboración propia.

En cuanto a la efectividad del programa educación digital para todos en las instituciones educativas, no se evidencia un incremento en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental en lenguaje ( $t(3) = 1,250$   $p > 0.05$ ) entre las mediciones efectuadas antes y después de la intervención (véase gráfico 12).



**Figura 18: Dimensión rendimiento académico**

Fuente: Datos pre test - pos test

Elaboración: elaboración propia

## 4.2 Contraste De Hipótesis

Hipótesis específicas

1. La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las Prueba *Saber* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.

**H<sub>0</sub>:** No existe significativa influencia

**H<sub>1</sub>:** Existe significativa influencia

**Tabla 64: Prueba t de muestras independientes**

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,006	,938	3,306	8	,011	13,20000	3,99249	3,99329	22,40671
No se han asumido varianzas iguales			3,306	7,81,011		13,20000	3,99249	3,95499	22,44501

Los resultados de la prueba de **Levene** para la igualdad de varianzas fueron significativos ( $p = 0,938$ ), por lo que se asumió la homogeneidad de varianzas y se trabajó con la **t de Student** con un estadístico de 3,306 (con 8 grados de libertad) y el valor” asociado de 0,011.

### Interpretación final

El resultado de la prueba **t student** para dos muestras independientes es 3,306 con un nivel de significación (bilateral) es de 0.011, cifra menor que 0.05, entonces se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

### Calculando el tamaño del efecto

Puesto que el valor de **t student** nos indica el valor de una probabilidad de ocurrencia, para determinar la magnitud del tamaño del efecto se tuvo en cuenta las orientaciones de (Cohen & Swerdlik, 2001), el interés es cuantificar esa diferencia, expresada como la relación entre dos variables

$d = .20$  diferencia pequeña

$d = .50$  diferencia moderada

$d = .80$  diferencia grande

Formula del tamaño de la muestra



$$d = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{s_p}$$

$$d = \frac{33 - 19,8}{6,293}$$

$$d = \frac{13,2}{6,293}$$

$$d = 2,09$$

La magnitud del tamaño del efecto es 2,09 con lo que podemos afirmar que la diferencia es grande según tabla propuesta por Cohen.

Todo lo anterior, Evidencia estadísticamente que la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las Prueba **Saber** de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.

2. Establecer en En qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las **Evaluaciones internas** de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.

- a. **Ha2.** La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las **Evaluaciones internas** de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.

- b. **Ho2.** La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos no influye en los resultados de las **Evaluaciones internas** de los estudiantes de

grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015.

Luego de aplicar el tratamiento se evidenció una diferencia significativa, en la comprensión de las de las evaluaciones del grupo control y el grupo experimental, donde el nivel de significación (bilateral) fue de 0.043, cifra menor que 0.05, con lo cual se concluye con un 95% de probabilidad que los grupos arrojan diferencias significativas, afirmando la hipótesis alternativa.

### **Calculando el tamaño del efecto**

Para calcular el tamaño del efecto se trabajó con los promedios para el grupo control de 11.00 y para el grupo experimental de 30.33, en la desviación estándar los valores suministrador por el software SPSS para el grupo control fué de 3.464 y el grupo experimental de 2.309.

$$d = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{s_p} \quad d = \frac{30.00 - 11.00}{2.8865} \quad d = \frac{19}{2.8865} \quad d = 6.58$$

La magnitud del tamaño del efecto es 6.58 con lo que se pudo afirmar que la diferencia es grande según tabla propuesta por Cohen.

Todo lo anterior, Evidencia estadísticamente que la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las *Evaluaciones internas* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015

## HIPOTESIS GENERAL

**H<sub>a</sub>** La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia - 2015.

**H<sub>0</sub>** La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos no influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia - 2015.

Para comprobar la hipótesis general de la investigación se procedió a hacer el cálculo con la t student para dos muestras relacionadas contrastando los resultados, arrojando los siguientes datos.

Tabla 65: Estadísticos descriptivos: hipótesis general

Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
pre	8	0	8	272,000	337,000	301,375	21,922
post	8	0	8	292,000	346,000	316,750	21,185

Fuente Programa Estadístico SPSS de IBM

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos mediante el rango, aplicando el software estadístico SPSS. El número de grados de libertad es aproximado por la fórmula de Welch-Satterthwaite.

**Tabla 66: Prueba t para dos muestras relacionadas / Prueba bilateral:**

Diferencia	-15,375
t (Valor observado)	-2,506
t  (Valor crítico)	2,365
GL	7
valor-p (bilateral)	0,041
alfa	0,05

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias al 95%:

**Interpretación de la prueba:**

$H_0$ : La diferencia entre las medias es igual a 0.

$H_a$ : La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Puesto que el valor-p computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$ .

El riesgo de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  cuando es verdadera es inferior al 4,06%. Luego del tratamiento al aplicar el post test se evidencia que existen diferencia en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo control y el grupo experimental, donde el nivel de significación (bilateral) es de 0,041, cifra menor que 0.05, con lo cual se concluye con un 95% de probabilidad que los grupos arrojan diferencias, afirmando la hipótesis alternativa  **$H_a$** .

3. Todo lo anterior, Evidencia estadísticamente que la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos **si** influye en el rendimiento académico de los estudiantes

de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia - 2015.

Para Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010) al comparar grupos, con la prueba t para muestras relacionadas es importante determinar el tamaño del efecto, que nos proporciona una medida de la “fuerza” de la diferencia de las medias u otros valores considerados

**Tabla 67: Estadísticos de muestras relacionadas hipótesis general**

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Datos	Pre test	301,38	8	21,922	7,750
	Pos test	316,75	8	21,185	7,490

Fuente Programa Estadístico SPSS de IBM

Para hallar la d de cohen que nos muestra la magnitud del efecto es necesario primero hallar desviación estándar ponderada.

$$S_{ponderada} = \sqrt{\frac{(n_{pre} - 1)S_{pre}^2 + (n_{pos} - 1)S_{pos}^2}{n_{pre} + n_{pos}}}$$

$$S_{ponderada} = \sqrt{\frac{(8 - 1)21.922^2 + (8 - 1)21.185^2}{8 + 8}}$$

$$S_{ponderada} = \sqrt{\frac{3364,01859 + 3141.62958}{16}}$$

$$S_{ponderada} = \sqrt{\frac{6505.64816}{16}} = 20.164$$

Calcular la de d de Cohen.

Una diferencia significativa no es una diferencia necesariamente grande o importante, para ello se debe cuantificar la magnitud de dicha diferencia significativa Grissom & Kim (2012).

Utilizaremos la siguiente fórmula.

$$d = \frac{\overline{x}_{pre} - \overline{x}_{pos}}{S_{ponderada}} = \frac{316.75 - 301.38}{20.164} = \frac{15.38}{20.164}$$

El tamaño del efecto es 0,7624 lo que representa una diferencia es grande según Morales (2008).

### 4.3 Discusión de resultados

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general Determinar en qué medida la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia - 2015, contrastando los resultados hallados con trabajos similares.

Para iniciar, se puede afirmar que la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las Prueba *Saber* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015, ya que el estudio estableció que el programa tiene una percepción favorable entre los educandos del grupo experimental, puesto que este tipo de programa les permite mantener un proceso de interconexión constante convirtiéndolo en un recurso dinámico y a la vez motivador del aprendizaje. Para Lamas (2008) la motivación intrínseca se vincula con aquellas acciones realizadas por el interés que genera la propia actividad considerada como un fin en sí misma, de esta forma los alumnos encuentran en este modelo un incentivo que permita la dinamización de sus actividades, la consecución del logro y la obtención de mejores resultados en las pruebas por tener a su alcance todas las herramientas tecnológicas que les permiten hacer uso del aprendizaje ubicuo.

De igual manera, para Kalantzis (2009) el aprendizaje ubicuo representa un nuevo paradigma educativo, que en buena parte, es posible gracias a los nuevos medios digitales que permiten colocar las propuestas y los modelos didácticos vigentes en función del potencial que

facilitan las NTIC para el desarrollo de los procesos de aprendizaje colaborativo e interdisciplinario; es así como la ubicuidad escolar se convierte en un aprendizaje invisible permitiendo a los estudiantes del grupo experimental estar en comunicación permanente con sus compañeros, lo que les facilita interactuar en grupos de aprendizaje colaborativo. A la vez para Tapia (2005) los alumnos no sólo buscan incrementar su saber, sus capacidades y experimentar su competencia, sino también poder ayudar a otros.

Por otra parte, se pudo establecer que al llevar de manera sistemática las evaluaciones necesarias para conocer los aspectos a mejorar y reconocer el papel que juega el estudiante dentro del sistema educativo, la ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos fomenta y consolida una mejor actitud, disposición y comunicación dentro del ambiente estudiantil. Además, permite tanto al alumnado como al profesorado medir sus avances, fortalezas y debilidades para la toma de decisiones que le permitan encausar el proceso formativo del estudiantado con ayuda de los recursos que le brinda la ubicuidad escolar.

Para comprender mejor la incidencia del programa en la evaluación, es importante resaltar el concepto que sobre ésta tienen Sacristán & Gómez (1994) en el lenguaje cotidiano: “Evaluar significa estimar, calcular, justificar, valorar, apreciar o señalar el valor, atribuir valor a algo”; por lo tanto esto nos lleva a afirmar que toda evaluación por su naturaleza requiere criterios establecidos para dar una valoración justa, por lo que no se debe subestimarla reduciéndola a una simple tarea de hacer exámenes y determinar quién aprueba.

Dicho lo anterior, se puede concluir mediante la prueba t student que no existe diferencia significativa en el pre-test entre el grupo experimental y el grupo de control, ya que los resultados de matemáticas y lenguaje de las pruebas saber noveno fueron favorables antes de la



intervención en el grupo experimental. En otro estudio realizado por Camilli (2015) denominado Aprendizaje colaborativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios se obtuvo resultados similares en medidas del pre-test; el objetivo de dicho estudio fue comprobar estadísticamente si el aprendizaje cooperativo es eficaz como metodología de aprendizaje cuando se compara con el aprendizaje individual en el rendimiento académico de estudiantes universitarios y de saber si ese método es eficaz bajo qué condiciones. Los resultados confirmaron la superioridad del aprendizaje cooperativo sobre el individual con una magnitud del efecto moderada de 0,56, según el modelo de efectos fijos y con un Q estadísticamente significativa  $Q=430,44$   $p>0,00001$  pero con una heterogeneidad elevada del 73%.

Al estudiar los resultados se constató que los promedios del pre-test y el post-test del grupo experimental muestran diferencia a nivel de 0.05 en comparación con el grupo que no recibió la intervención; Cope y Ward (2002) confirman la importancia de las TIC como un aspecto determinante. Además, si son favorables tienden a ser componentes claves para el éxito de su integración, si no lo son, es improbable que mejoren los resultados de los aprendizajes viéndose reflejado en el rendimiento académico de los estudiantes.

Así mismo se observó que la media más alta entre el pre-test (301.35) y el post-test (316.750) corresponde al pos-test confirmando que sí hubo mejoría luego de la intervención del Programa Educación Digital para todos. Estos hallazgos están relacionados con los encontrados por Ardón (2012) en su estudio “Enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la

asignatura de matemáticas y su influencia en la competencia de resolución de problemas en alumnos de quinto de bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento académico en esa área, quien concluye que la implementación de programas que aporten estrategias en el ámbito escolar incrementa de forma significativa la competencia de resolución de problemas.

Por último, se puede afirmar que en general el uso de los dispositivos móviles como herramientas que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje benefician tanto la percepción de los estudiantes como sus resultados académicos, puesto que les permite mejorar sus desempeños en la pruebas saber noveno de lenguaje y matemática.

## 5 CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia - 2015, donde se evidenció una diferencia significativa, en la dimensión de las pruebas saber del grupo control y el grupo experimental, donde el nivel de significación (bilateral) es de 0.041, cifra menor que 0.05, con lo cual se concluyó con un 95% de probabilidad que los grupos arrojan diferencias significativas corroborando la importancia de la implementación del programa educación digital para todos.

Se comprobó estadísticamente que la aplicación del Programa Educación Digital para Todos, influye significativamente en el resultado de las *Prueba Saber* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015, al verificar los resultados con los datos arrojados en la encuesta y el contraste de hipótesis donde reflejó, con lo cual se concluyó con un 95% de probabilidad que es favorable para rechazar la hipótesis nula y resaltar con un porcentaje significativo la influencia del programa en los resultados de las pruebas saber.

La ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos influye en los resultados de las *Evaluaciones internas* de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad de Santiago de Cali, Colombia – 2015, ya que después del tratamiento al aplicar el post test, se evidenció una diferencia significativa, en la comprensión de las pruebas

saber noveno del grupo control y el grupo experimental, donde el nivel de significación es menor que 0.05, con lo cual se concluyó con un 95% de probabilidad que los grupos arrojan diferencias reveladoras , afirmando la alta influencia de la implementación del programa.

## **5.2 Recomendaciones**

1. Se podrían obtener mejores resultados en el rendimiento académico de los estudiantes si el uso de los dispositivos de las tecnologías de la información y la comunicación es empleado por todos los docentes en las diferentes áreas del conocimiento, involucrando trabajos colaborativos que integren los diferentes saberes; buscando que los docentes que son reacios al cambio se articulen con sus pares. Compartiendo las experiencias entre sus compañeros que les permitan hacer una integración de las NTIC
2. Es importante por parte de la comunidad educativa que se apropie del uso de las NTIC con las que fueron dotadas las instituciones educativas participantes en el programa educación digital para todos fortaleciendo las estrategias institucionales en el uso de las NTIC para mejorar las prácticas educativas y de aprendizaje que consoliden un currículo integrador

3. es importante integrar las NTIC en actividades que incluya el uso de las redes sociales como Facebook, Twitter etc. que son de fácil acceso y manejo por parte de los estudiantes y que se pueden convertir en una valiosa herramienta en el proceso educativo, integrándolas al currículum en busca del desarrollo de los saberes, de conocimientos, habilidades y convivencia.
4. El uso del celular en las clases se puede transformar en una estrategia educativa y no en un problema como se observó en algunos casos que fueron informados por los docentes, los docentes que son reacios al cambio ven estos dispositivos como un elemento distractor de las actividades académicas o que perturba la clase, se debe hacer un uso pedagógico de estos dispositivos que resultan motivadores en la clase.
5. Es importante la buena planificación de las actividades para el buen desarrollo de la misma a la hora de utilizar los laboratorios de las aulas de clase, se debe tener en cuenta que se continúe con la implementación de este tipo de programas que favorezca las prácticas educativas especialmente las relacionadas con ambientes de aprendizaje soportados con las NTIC donde puedan hacer uso de los recursos propios de los estudiantes como los teléfonos celulares en lugar de que el docente este luchando con ellos, la generación de estudiantes de hoy necesitan de una

enseñanza con recursos cercanos a ellos en tiempo y espacio, convirtiéndolo en ambientes ubicuos que facilitan el aprendizaje.

6. Se recomienda dentro del programa capacitar a todos los docentes no solo en el uso de los dispositivos sino también en el mantenimiento preventivo y correctivo de ellos.
7. Fortalecer las competencias de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a los docentes, se evidencio en muchos casos que los estudiantes tienen mayor facilidad en el uso de estos dispositivos

## 6 Referencias bibliográficas

- Alonso, N. (2013). *Redes de comunicaciones industriales*. Madrid.
- Arias, E., & Cristia, J. (2014). *El BID y la tecnología para mejorar el aprendizaje: ¿Cómo promover programas efectivos? BID*.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.
- Ausubel, & C. (1990). *Psicología Educativa*. Mexico: Trillas, Segunda Edición.
- Bruce, H. (2007). *Fundamentos de Redes*. Mc Graw Hill.
- Brunner, J., & Elacqua, G. (2004). *Factores que inciden en una educación efectiva. Evidencia internacional*. usa: Organización de Estados Americanos. OEA.
- Carrera, I., & Rivadeneira, M. (2011). *Dimensionamiento De Un Servidor Para Una Red Basada En La Infraestructura LTSP*. Quito: Revista Tecnológica Espol.
- Cascon, e. E. (2003). *El Rendimiento Académico: Concepto, Investigación y Desarrollo*. . España: REICE- revista electrónica iberoamericana sobre y cambio en educación.
- Cervini, R. (2013). *Relaciones entre composición escolar, proceso escolar y el logro en matemática en la educación secundaria en Argentina*. . Argentina: Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa.
- César, C. J., & Teresa, M. (2007). *Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes*. . Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Cohen, R., & Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y evaluación psicológicas. Introducción a las pruebas y a la medición*. Mexico: McGrawHill.
- Concejero, J., Mondejar, J., Romero, O., Ternero, M., Rodriguez, J., Anton, G., & Castillo, F. (2014). *Redes locales*. Paraninfo.
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2009). "Aprendizaje ubicuo", en *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the*. Illinois: Emilio Quintana.
- Crystal, D. (2001). *Lenguaje e Internet*. Madrid: Cambridge

- Cutz, G. (2003). *Hábitos de estudio y tarea en la casa*. Illinois: Ediciones de la Universidad de Illinois. U.S.A.
- Díaz, & Hernández. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Fandos, H. y. (2000). la comunicación asincronica en un curso del proyecto intercampus. *Redes multimedia y diseños virtuales*, Pp 269 - 273.
- Federación de Enseñanza, A. (2011). Alfabetización Digital. *Revista Digital para profesionales de la enseñanza*, 1- 10.
- Ferreiro, R., & M., C. (2000). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en Equipo para enseñar y aprender*. Mexico: Editorial Trillas.
- Figuroa, C. (2004). *Sistemas de Evaluación Académica*. . . El Salvador: Editorial Universitaria.
- Figuroa, O., & Patricio, R. (2005). *Conectividad, ámbitos de Impacto y desarrollo territorial*. Santiago de Chile: Naciones Unidas. CEPAL.
- Forouzan, B. (2002). *Transmisión de datos y redes de comunicaciones*,. McGraw-Hil.
- Gómez, B. (2011). *Un modelo de evaluación ( autorregulación) para centros docentes*. Madrid: Visión Libros.
- Gonzalez, & Manel. (2012). las estrategias de aprendizaje y las posibilidades educativas de las TIC. *Revista Tecnologica de la información y la comunicación en educación*, 7-17.
- Grissom, R. J., & Kim, J. J. (2012). *Effect Sizes for Research: Univariate and Multivariate Applications, Second Edition*. San Francisco: Routledge.
- Guerrero, E. (2014). *Redes e Internet. Marpadal Interactive Media S.L*. Castilla.
- Gutierrez, P. (2011). *Buenas prácticas en el desarrollo de trabajo colaborativo en materias TIC aplicadas a la educación*. . España: Profesorado. España: Revista de curriculum y formación del profesorado. Universidad de Extremadura.
- Hallberg, B. (2007). *Fundamentos de Redes. 4ta Edición*. Mexico, D.F.: Editorial McGrawHill.
- Hannafin, M., Land, S., & Oliver, K. (1999). *Open learning environments: Foundations and models. In C. Reigeluth*. Erlbaum: Mahwah.
- Harasim.L. (2000). *Redes de aprendizaje: guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*. Barcelona: Gedisa.



- Heinrich, P. (2012). *he Ipad as a Tool for Education. A Study of the Introduction of iPads at Longfield Academy*. Kent. : Naace.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Hernández, s. (2008). *El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje*. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- ICFES. (2012). *Guía para la lectura e interpretación de resultados de los reportes de los institucionales de la aplicación muestral del 2011*. Bogota D.C.: ICFES.
- ICFES. (2015). *Pruebas SABER 3° 5° 9° Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2015*. Bogotá D.C.: Ministerio de Educacion Nacional.
- johnson, D., Johnson, R., & Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. *Cooperative Learning Center at the University of Minnesota*. Minnesota.
- Jonassen, D. (1999). *Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm?* USA: Educational Technology Research and Development.
- Jonassen, D. (2000). *El Diseño de entornos constructivistas de aprendizaje En: Reigeluth, Ch. (Eds) Diseño de la instrucción Teorías y modelos. Un paradigma de la teoría de la instrucción*. Madrid: Santillana.
- Larrosa, F. (1994). *El rendimiento académico. Instituto de cultura Juan Gil Albert*. . España.
- Lugo, M. T., & Schurmann, S. (2012). *ACTIVANDO EL APRENDIZAJE MÓVIL EN AMÉRICA LATINA Iniciativas ilustrativase implicaciones políticas*. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Luque, M. (2006). *Influencia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico del área de matemática de los alumnos de la I.E.S. de Cabana* . Lima.
- Martinez, H. (2008). *La integració de las Tecnologias de la Información y la comunicación en la instituciones Educativas*. Madrid, España: Fundación Santillana.
- Mohamed, K. (2013). *The use of Information and Communication Technology in Teaching and Learning within Higher Education Sector of a Small Island*. Nueva Zelanda.
- Monereo, C., & Fuentes, M. (2005). *Aprender a buscar y seleccionar en Internet*. Barcelona: Grao.
- Morales, P. (2008). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales*. Madrid, España: Universidad de Comillas.

- Navarro, A. (2009). *Las investigaciones con entrevistas cualitativas: carácter flexible y emergente de los diseños*. Mexico.
- OCDE. (2010). *organizacion para la cooperacion y el desarrollo economico*.
- Pardinas, F. (1991). *Metodologías y técnicas de la investigación en las ciencias sociales*. . Mexico: Siglo XXI.
- Parra, F. (2004). *Creatividad y tecnologías de la información y la comunicación*. Medellin: universidad de Antioquia.
- Pico, L., & Rodriguez, c. (2011). *Trabajo Colaborativo*. Buenos Aires: Conectar Igualdad.
- Pizarro, R. (1985). *Rasgos y actitudes del profesor efectivo. Tesis para optar el Grado de Magíster en Ciencias de la Educación* . Chile: Pontificia. Universidad de Chile.
- Quiroz, R. (2001). *El empleo de módulos auto instructivos en la enseñanza– aprendizaje de la asignatura de legislación deontología bibliotecológica. Tesis de magíster en educación*. . Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Robbins, S. .. (2004). *Comportamiento Organizacional*. . México.
- Rodríguez, S. (2000). *El rendimiento académico en la transición secundaria-universidad*. . Madrid: Editorial Paraninfo.
- Rosas, M., & Vargas, M. (2010). *Análisis sobre la incidencia de la aplicación de tecnologías en el colegio liceo de cervantes - uso del tablero digital*. Universidad Javeriana.
- Sagol, C. (2011). *El modelo 1 a 1*. Argentina: Coordinación de Proyectos Educ.ar S. E.
- Said Hung, E., Iriarte, F., Valencia, J., Borja, M., Ordóñez, M., Arellano, W., . . . Bränd, G. (2015). *Hacia el fomento de las TIC en el sector educativo en Colombia*. Barranquilla, Colombia.: Editorial Universidad del Norte.
- Salgado, T. C. (2013). *Aprendizaje situacional, una perspectiva integradora apoyada en TIC*. .
- Salinas, J. (1998). *Redes y desarrollo profesional del docente: Entre el dato serendipiti y el foro de trabajo colaborativo*. Granada: Univ. de Granada.
- Sandoval, E. (2011). *Redes Locales. Instalación de equipos de red. Configuración*. Madrid,.
- Sandoval, E. (2011). *Topologías de Red. (En Línea)*. Huejutla: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Senge, P. (2000). *La danza del cambio: los retos de sostener el impulso en organizaciones abierta al aprendizaje*. Bogota: Norma.

- Shaughnessy, T. (2000). *Manual de Cisco*. Mc Graw Hill.
- Sierra, R., & Vega, S. (2012). *Análisis, diseño e implementación de un proyecto de servidor de terminales Linux (LTSP) para el centro de cómputo de la unidad educativa José Luis Tamayo, bajo la plataforma GNU/Linux Edubuntu con aplicaciones de software libre*.
- Tamayo, T. y. (2008). *El proceso de investigación científica*. Mexico: Editorial Limusa.
- Torrent, J. Y. (2009). *Tic, conocimiento, redes y trabajo*. Barcelona: UOC.
- Universidad Nacional Autónoma De México UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. (2012).
- Valdivia, M. (2014). *Sistemas de Telecomunicaciones e informáticos, Electricidad y Electrónica. Redes Telemáticas*. Madrid: Ediciones Parainfo. 1 ed.
- Vallejo, M. E., & Ospina, O. (2012). *Aprender y educar con las tecnologías del siglo XXI*. Bogota.: Colombia digital.
- Velandia, L. M. (2012). *Aprende y Educar con las Tecnologías del siglo XXI*. . Bogota: Corporación Colombia Digital.
- Vigo, Q. ( 2012). *Influencia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico de los estudiantes del primer año de la carrera profesional de producción agropecuaria de los institutos de educación superior tecnológicos públicos de la región* . Lima.
- Willcox, M. d. (2011). *Factores de riesgo y protección para el rendimiento académico: un estudio descriptivo en estudiantes de psicología de una universidad*. Revista Iberoamericana de educación.
- Zubiría, D. (1994). *Los modelos pedagógicos*. . Bogota: editorial fundación Alberto merani, 19 edición

## 7 ANEXOS

### Anexo 1 Matriz del instrumento para la recolección de datos

**Tema:** “Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia – 2015”.

"VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS (REACTIVOS)	Escala de Medición
<p><b>V. I. UBICUIDAD ESCOLAR</b></p> <p>La formación ubicua integra el aprendizaje y la tecnología ubicua dentro de una estrategia formativa con la utilización de dispositivos móviles para el aprendizaje. El aprendizaje ubicuo representa un nuevo paradigma educativo que en buena parte es posible gracias a los nuevos medios digitales” Kalantzis, (2009)</p>	<p><b>Red de Conectividad</b></p> <p>Dispositivos requeridos para la conectividad y correspondiente tráfico de datos en la red.</p>	<p>Tipo de conexión</p>	<p>¿Los dispositivos que se implementan en las IE son conectados a una red que tiene acceso a internet?</p>	<p>Dicotómica Sí o No</p>
		<p>Hardware de red</p>	<p>¿Se puede observar en los aforos de los laboratorios la presencia de dispositivos que permiten interactuar con la red?</p>	
		<p>Internet</p>	<p>¿Se puede observar que existen dispositivos que permiten la conexión a internet?</p>	
		<p>UCA unidad central de alimentación</p>	<p>¿Existe en tu aula la UCA (Unidad Central de Alimentación) y conoces su importancia?</p>	
		<p>Servidores</p>	<p>¿Existe en tu institución un servidor que facilite la conexión a internet y conoces su importancia dentro del aprendizaje?</p>	
		<p>Seguridad de red</p>	<p>¿Se requiere uso de contraseña para ingresar a la red de tu institución y poder acceder a los contenidos de internet?                      ¿Si existe contraseña es de conocimiento de los estudiantes para poder acceder desde sus dispositivos móviles como celulares, tables e iPhone?                      ¿Existe restricción de páginas o contenidos a las que no se puedan acceder desde la conexión de tu institución?</p>	

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS (REACTIVOS)	Escala de Medición
	Aprendizaje	Trabajo autónomo	<p>¿Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos?</p> <p>¿Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje?</p>	Dicotómica Sí o No
		Trabajo Colaborativo	<p>¿Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases?</p> <p>¿Realizas actividades empleando dispositivos móviles para trabajar colaborativamente?</p>	
		Aprendizaje basado en Problemas	¿Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear tu dispositivo móvil para la búsqueda de información?	
		Proyectos colaborativos	<p>¿Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase?</p> <p>¿Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles?</p>	
		Alfabetización digital	¿En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje?	
		Estrategias de aprendizaje	¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje?	
VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS (REACTIVOS)	Escala de Medición
				Dicotómica

	Gestión educativa	Trabajo en equipo.	¿Consideras que el uso de las TIC y los dispositivos móviles facilitan o hace más efectivo el trabajo en equipo?	Sí o No
		Uso de las TIC	¿Se emplean las TIC en clases para apoyar el proceso educativo?	
		Integración de las TIC	¿En tus clases se integran las TIC en los procesos de enseñanza?	
<u>Variable Dependiente (Y)</u>  <u>RENDIMIENTO ACADEMICO</u> El Rendimiento Académico se define como el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones	Pruebas saber	Actitudes	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en clases hace más efectivo el proceso educativo?	Dicotómica Sí o No
		Habilidades	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en el proceso educativo para apoyar tu aprendizaje te permite mejorar tus habilidades sociales e interpersonales?	
		Destrezas	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tus emociones, convivencia o forma de interactuar con los demás?	
		Valores	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tu carácter?	
		Conocimientos	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje permite obtener mejores resultados en las pruebas ICFES?	

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS (REACTIVOS)	Escala de Medición
	Evaluación	autoevaluación	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje te ha permitido mejorar tu rendimiento académico?	Dicotómica Sí o No
		Heteroevaluación	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus compañeros han mejorado su rendimiento académico?	
		Coevaluación	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus profesores pueden optimizar los recursos para favorecer el rendimiento académico?	



**Anexo 2. Constancia de validación experto (DR. JAIR MENESES)**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE**

Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia – 2015

N°	Dimensiones/Ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>V.X. : UBICUIDAD ESCOLAR</b>								
D 1	<b>Red de Conectividad</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Los dispositivos que se implementan en las IE son conectados a una red que tiene acceso a internet?	X		X		X		
2	¿Se puede observar en los aforos de los laboratorios la presencia de dispositivos que permiten interactuar con la red?	X		X		X		<i>Cambiar o quitar la palabra aforos</i>
3	¿Se puede observar que existen dispositivos que permiten la conexión a internet?	X		X		X		
4	¿Existe en tu aula la UCA (Unidad Central de Alimentación) y conoces su importancia?	X		X		X		
5	¿Existe en tu institución un servidor que facilite la conexión a internet y conoces su importancia dentro del aprendizaje?	X		X		X		

6	¿Se requiere uso de contraseña para ingresar a la red de tu institución y poder acceder a los contenidos de internet?	X		X		X		
7	¿Si existe contraseña es de conocimiento de los estudiantes para poder acceder desde sus dispositivos móviles como celulares, Tablet o iPhone?							
8	¿Existe restricción de páginas o contenidos a las que no se puedan acceder desde la conexión de tu institución?	X		X		X		
D 2	<b>APRENDIZAJE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
9	¿Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos?	X		X		X		Cambiar tus por los
10	¿Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje?	X		X		X		
11	¿Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases?	X		X		X		
12	¿Realizas actividades empleando dispositivos móviles para trabajar colaborativamente?	X		X			X	Cambia se por Te para que la pregunta tenga más claridad
13	¿Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear tu dispositivo móvil para la búsqueda de información?	X		X		X		Quita emplea tu por emplea dispositivos

14	¿Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase?	X		X		X		Cambia por dispositivo móvil partículas
15	¿Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles?	X		X		X		
16	¿En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje?	X		X		X		
17	¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje?	X		X		X		
<b>D3</b>	<b>GESTIÓN EDUCATIVA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
18	¿Consideras que el uso de las TIC y los dispositivos móviles facilitan o hace más efectivo el trabajo en equipo?	X		X		X		
19	¿Se emplean las TIC en clases para apoyar el proceso educativo?	X		X		X		Si se emplean dan resultado?
20	¿En tus clases se integran las TIC en los procesos de enseñanza?	X		X		X		
	<b>VARIABLE Y: RENDIMIENTO ACADEMICO</b>							
<b>D1</b>	<b>PRUEBA SABER</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
21	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en clases hace más efectivo el proceso educativo?	X		X		X		Seria tu proceso educativo y no el proceso educativo

22	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en el proceso educativo para apoyar tu aprendizaje te permite mejorar tus habilidades sociales e interpersonales?	X		X		X		
23	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tus emociones, convivencia o forma de interactuar con los demás?	X		X		X		
24	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tu carácter?	X		X		X		
25	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje permite obtener mejores resultados en las pruebas ICFES?	X		X		X		
<b>D 2</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
26	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje te ha permitido mejorar tu rendimiento académico?	X		X		X		Quita el consideras que y el tú por el
27	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus compañeros han mejorado su rendimiento académico?	X		X		X		Cambia Observa por concluir
28	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus profesores pueden optimizar los recursos para favorecer el rendimiento académico?	X		X		X		Cambia Observa por concluir

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

.....

.....

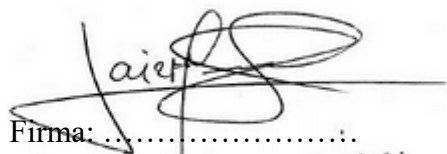
Opinión de aplicabilidad:                      Aplicable (x )                      Aplicable después de  
corregir ( )                      No aplicable ( )

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): ...MENESES GONZALEZ  
JAIR.... Cédula: 16753392 DE CALI

Especialidad del evaluador:

.....

.....



Firma: .....  
C.C. 16753.392 de Cali

**Anexo 3. Constancia de validación experto (DRA. Carmen Tulia Ricardo Barreto)**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE**

**MIDE**

Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia – 2015

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
<b>V.X. : UBICUIDAD ESCOLAR</b>								
D1	<b>Red de Conectividad</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Los dispositivos que se implementan en las IE son conectados a una red que tiene acceso a internet?	x		x		x		
2	¿Se puede observar en los aforos de los laboratorios la presencia de dispositivos que permiten interactuar con la red?	x		x		x		
3	¿Se puede observar que existen dispositivos que permiten la conexión a internet?	x		x		x		
4	¿Existe en tu aula la UCA (Unidad Central de Alimentación) y conoces su importancia?	x		x		x		
5	¿Existe en tu institución un servidor que facilite la conexión a internet y conoces su importancia dentro del aprendizaje?	x		x		x		
6	¿Se requiere uso de contraseña para ingresar a la red de tu institución y poder acceder a los contenidos de internet?	x		x		x		Seria los contenidos son de uso general
7	¿Si existe contraseña es de conocimiento de los estudiantes para poder acceder desde sus	x		x		x		

	dispositivos móviles como celulares, Tablet o iPhone?							
8	¿Existe restricción de páginas o contenidos a las que no se puedan acceder desde la conexión de tu institución?	x		x		x		
D2	<b>APRENDIZAJE</b>							
9	¿Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos?	x		x		x		
10.	¿Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje?	x		x		x		
11.	¿Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases?	x		x		x		
12	¿Realizas actividades empleando dispositivos móviles para trabajar colaborativamente?	x		x		x		
13.	¿Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear tu dispositivo móvil para la búsqueda de información?	x		x		x		
14.	¿Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase?	x		x		x		
15.	¿Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles?	x		x		x		
16.	¿En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje?	x		x		x		
17	¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como	x		x		x		

	estrategia para mejorar tu aprendizaje?							
<b>D3</b>	<b>GESTIÓN EDUCATIVA</b>							
18.	¿Consideras que el uso de las TIC y los dispositivos móviles facilitan o hace más efectivo el trabajo en equipo?	x		x		x		
19	¿Se emplean las TIC en clases para apoyar el proceso educativo?	x		x		x		
20	¿En tus clases se integran las TIC en los procesos de enseñanza?							
	<b>VARIABLE Y: RENDIMIENTO ACADEMICO</b>							
<b>D1</b>	<b>PRUEBA SABER</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
21.	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en clases hace más efectivo el proceso educativo?	x		x		x		
22.	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en el proceso educativo para apoyar tu aprendizaje te permite mejorar tus habilidades sociales e interpersonales?	x		x		x		
23	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tus emociones, convivencia o forma de interactuar con los demás?	x		x		x		
24	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tu carácter?	x		x		x		
25	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje permite obtener mejores resultados en las pruebas ICFES?	x		x		x		<b>Pruebas SABER</b>
<b>D2</b>	<b>EVALUACIÓN</b>							



26	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje te ha permitido mejorar tu rendimiento académico?	x		x		x		
27	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus compañeros han mejorado su rendimiento académico?	x		x		x		
28	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus profesores pueden optimizar los recursos para favorecer el rendimiento académico?	x		x		x		



#### Anexo 4. Constancia de validación experto (mg. Juan Carlos Méndez Ortiz)

#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

#### QUE MIDE

Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia – 2015

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>V.X. : UBICUIDAD ESCOLAR</b>								
D1	<b>Red de Conectividad</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Los dispositivos que se implementan en las IE son conectados a una red que tiene acceso a internet?	X		X		X		
2	¿Se puede observar en los aforos de los laboratorios la presencia de dispositivos que permiten interactuar con la red?	X		X		X		Se recomienda que éste ítem cuente con la explicación del encuestado sobre el nivel elegido.
3	¿Se puede observar que existen dispositivos que permiten la conexión a internet?	X		X		X		
4	¿Existe en tu aula la UCA (Unidad Central de Alimentación) y conoces su importancia?	X		X		X		Se recomienda que éste ítem cuente con la explicación del encuestado sobre el nivel elegido.
5	¿Existe en tu institución un servidor que facilite la conexión a internet y conoces su importancia dentro del aprendizaje?	X		X		X		
6	¿Se requiere uso de contraseña para ingresar a la red de tu institución y poder acceder a los contenidos de internet?	X		X		X		
7	¿Si existe contraseña es de conocimiento de los estudiantes para poder acceder desde sus dispositivos móviles como celulares, Tablet o iPhone?	X		X		X		

8	¿Existe restricción de páginas o contenidos a las que no se puedan acceder desde la conexión de tu institución?	X		X		X		
<b>D2</b>	<b>APRENDIZAJE</b>							
9	¿Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos?	X		X		X		
10.	¿Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje?	X		X		X		
11.	¿Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases?	X		X		X		
12	¿Realizas actividades empleando dispositivos móviles para trabajar colaborativamente?	X		X		X		
13.	¿Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear tu dispositivo móvil para la búsqueda de información?	X		X		X		
14.	¿Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase?	X		X		X		
15.	¿Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles?	X		X		X		
16.	¿En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje?	X		X		X		
17	¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje?	X		X		X		
<b>D3</b>	<b>GESTIÓN EDUCATIVA</b>							

18.	¿Consideras que el uso de las TIC y los dispositivos móviles facilitan o hace más efectivo el trabajo en equipo?	X		X		X		
19	¿Se emplean las TIC en clases para apoyar el proceso educativo?	X		X		X		
20	¿En tus clases se integran las TIC en los procesos de enseñanza?							
N°	Dimensiones/Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
<b>VARIABLE Y: RENDIMIENTO ACADÉMICO</b>								
<b>D1</b>	<b>PRUEBA SABER</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
21.	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en clases hace más efectivo el proceso educativo?	X		X		X		
22.	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en el proceso educativo para apoyar tu aprendizaje te permite mejorar tus habilidades sociales e interpersonales?	X		X		X		
23	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tus emociones, convivencia o forma de interactuar con los demás?	X		X		X		
24	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tu carácter?	X		X		X		
25	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje permite obtener mejores resultados en las pruebas ICFES?	X		X		X		
<b>D2</b>	<b>EVALUACIÓN</b>							
26	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje te ha permitido mejorar tu rendimiento académico?	X		X		X		

27	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus compañeros han mejorado su rendimiento académico?	X		X		X		
28	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus profesores pueden optimizar los recursos para favorecer el rendimiento académico?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

.....  
.....

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable (X) Aplicable después de corregir ( ) No aplicable ( )

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): **Juan Carlos Méndez Ortiz**  
Cédula: 94.530.580

Especialidad del evaluador: -Maestro Bachiller. Normal Departamental para Varones, -  
Licenciado en Matemáticas y Computación. Universidad Antonio Nariño. Especialista en  
Administración de Informática Educativa. Universidad de Santander.

Magister en Gestión de la Tecnología Educativa. Universidad de Santander.

Firma:

**Juan Carlos Méndez**

94.530.580

**Anexo 5. Constancia de validación experto (mg. Isaura Vélez Garzón. )**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE**

Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia – 2015

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>V.X. : UBICUIDAD ESCOLAR</b>								
D1	<b>Red de Conectividad</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Los dispositivos que se implementan en las IE son conectados a una red que tiene acceso a internet?	X		X		X		
2	¿Se puede observar en los aforos de los laboratorios la presencia de dispositivos que permiten interactuar con la red?		X		X		X	
3	¿Se puede observar que existen dispositivos que permiten la conexión a internet?	X		X		X		
4	¿Existe en tu aula la UCA (Unidad Central de Alimentación) y conoces su importancia?	X		X		X		
5	¿Existe en tu institución un servidor que facilite la conexión a internet y conoces su importancia dentro del aprendizaje?	X		X		X		
6	¿Se requiere uso de contraseña para ingresar a la red de tu institución y poder acceder a los contenidos de internet?	X		X		X		
7	¿Si existe contraseña es de conocimiento de los estudiantes para poder acceder desde sus dispositivos móviles como celulares, Tablet o iPhone?	X		X		X		
8	¿Existe restricción de páginas o contenidos a las que no se puedan acceder desde la conexión de tu institución?	X		X		X		



<b>D2</b>	<b>APRENDIZAJE</b>							
9	¿Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos?	X		X		X		
10.	¿Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje?	X		X		X		
11.	¿Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases?	X		X		X		
12	¿Realizas actividades empleando dispositivos móviles para trabajar colaborativamente?	X		X		X		
13.	¿Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear tu dispositivo móvil para la búsqueda de información?	X		X		X		
14.	¿Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase?	X		X		X		
15.	¿Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles?	X		X		X		
16.	¿En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje?	X		X		X		
17	¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje?	X		X		X		
<b>D3</b>	<b>GESTIÓN EDUCATIVA</b>							
18.	¿Consideras que el uso de las TIC y los dispositivos móviles facilitan o hace más efectivo el trabajo en equipo?	X		X		X		

19	¿Se emplean las TIC en clases para apoyar el proceso educativo?	X		X		X		
20	¿En tus clases se integran las TIC en los procesos de enseñanza?							
N°	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
<b>VARIABLE Y: RENDIMIENTO ACADÉMICO</b>								
<b>D1</b>	<b>PRUEBA SABER</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
21.	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en clases hace más efectivo el proceso educativo?	X		X		X		
22.	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en el proceso educativo para apoyar tu aprendizaje te permite mejorar tus habilidades sociales e interpersonales?	X		X		X		
23	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tus emociones, convivencia o forma de interactuar con los demás?	X		X		X		
24	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tu carácter?	X		X		X		De que forma?
25	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje permite obtener mejores resultados en las pruebas ICFES?	X		X		X		
<b>D2</b>	<b>EVALUACIÓN</b>							
26	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje te ha permitido mejorar tu rendimiento académico?	X		X		X		
27	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus compañeros han mejorado su rendimiento académico?	X		X		X		

28	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus profesores pueden optimizar los recursos para favorecer el rendimiento académico?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): ... Si existen suficiencia en el diseño del instrumento.....

Opinión de aplicabilidad:                      Aplicable ( X )                      Aplicable después  
de corregir ( )                      No aplicable ( )

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): ... MG. ISAURA VÉLEZ GARZÓN. Cédula: 29115555. Especialidad del evaluador: ... Licenciada en Educación Básica Primaria con énfasis en Tecnología e Informática Especialista en Informática.....

\_ ISAURA VÉLEZ GARZÓN \_

Firma juez experto

**Anexo 6. Constancia de validación experto (Mg. Diana m. Álzate Lozano. )**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE  
MIDE**

Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia – 2015

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<b>V.X. : UBICUIDAD ESCOLAR</b>								
D1	<b>Red de Conectividad</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Los dispositivos que se implementan en las IE son conectados a una red que tiene acceso a internet?	X		X		X		
2	¿Se puede observar en los aforos de los laboratorios la presencia de dispositivos que permiten interactuar con la red?	X		X		X		
3	¿Se puede observar que existen dispositivos que permiten la conexión a internet?	X		X		X		
4	¿Existe en tu aula la UCA (Unidad Central de Alimentación) y conoces su importancia?	X		X		X		
5	¿Existe en tu institución un servidor que facilite la conexión a internet y conoces su importancia dentro del aprendizaje?	X		X		X		
6	¿Se requiere uso de contraseña para ingresar a la red de tu institución y poder acceder a los contenidos de internet?	X		X		X		
7	¿Si existe contraseña es de conocimiento de los estudiantes para poder acceder desde sus dispositivos móviles como celulares, Tablet o iPhone?	X		X		X		
8	¿Existe restricción de páginas o contenidos a las que no se puedan acceder desde la conexión de tu institución?	X		X		X		

<b>D2</b>	<b>APRENDIZAJE</b>							
9	¿Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos?	X		X		X		
10.	¿Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje?	X		X		X		
11.	¿Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases?		X		X		X	
12	¿Realizas actividades empleando dispositivos móviles para trabajar colaborativamente?	X		X		X		
13.	¿Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear tu dispositivo móvil para la búsqueda de información?	X		X		X		
14.	¿Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase?	X		X		X		
15.	¿Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles?	X		X		X		
16.	¿En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje?	X		X		X		
17	¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje?	X		X		X		
<b>D3</b>	<b>GESTIÓN EDUCATIVA</b>							
18.	¿Consideras que el uso de las TIC y los dispositivos móviles facilitan o hace más efectivo el trabajo en equipo?	X		X		X		

19	¿Se emplean las TIC en clases para apoyar el proceso educativo?	X		X		X		
20	¿En tus clases se integran las TIC en los procesos de enseñanza?							
N°	Dimensiones/Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
<b>VARIABLE Y: RENDIMIENTO ACADEMICO</b>								
<b>D1</b>	<b>PRUEBA SABER</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
21.	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en clases hace más efectivo el proceso educativo?	X		X		X		
22.	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en el proceso educativo para apoyar tu aprendizaje te permite mejorar tus habilidades sociales e interpersonales?	X		X		X		
23	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tus emociones, convivencia o forma de interactuar con los demás?	X		X		X		
24	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tu carácter?	X		X		X		
25	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje permite obtener mejores resultados en las pruebas ICFES?	X		X		X		
<b>D2</b>	<b>EVALUACIÓN</b>							
26	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje te ha permitido mejorar tu rendimiento académico?	X		X		X		
27	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que	X		X		X		

	tus compañeros han mejorado su rendimiento académico?							
28	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus profesores pueden optimizar los recursos para favorecer el rendimiento académico?	X		X		X		



Observaciones (precisar si hay suficiencia): ...Si existen suficiencia en el diseño del instrumento.....

Opinión de aplicabilidad:                      Aplicable ( X )                      Aplicable después  
de corregir ( )                      No aplicable ( )

Apellidos y nombre del evaluador (juicio de experto): ...DRA. DIANA M. ALZATE LOZANO. Cédula: 31320232. Especialidad del evaluador: ... Licenciada en Educación con énfasis en Tecnología e Informática magister en resolución de problemas en el ámbito escolar.

\_ DIANA M. ALZATE LOZANO \_

Firma juez experto

## Anexo n° 7. Consentimiento informado instituciones educativas

Santiago de Cali mayo del 2015

**Rector:**

**Institución Educativa**

Ref.: Solicitud de consentimiento para el desarrollo de la investigación titulada “Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia – 2015.”

Yo FERANADO TRUJILLO NUÑEZ identificada con c.c. 94402387 de Cali, estudiante del doctorado en educación de la Universidad **NORBERT WIENER** y perteneciente a la planta de cargos de la secretaria de educación, Solicito me permita desarrollar en esta institución la investigación que estoy llevando a cabo titulada “Ubicuidad escolar del Programa Educación Digital para Todos en el rendimiento académico de los estudiantes de grado noveno de las instituciones educativas oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali, Colombia – 2015”

La participación consiste en la aplicación de un cuestionario a una muestra de estudiantes y la cual se hará en dos momentos 2015 y 2016, que permitirá recoger información valiosa sobre la percepción que se tiene sobre los diferentes aspectos que componen el **programa educación digital para todos** Y poder contribuir a la investigación científica, educativa y tecnológica, que permita fortalecer o mejorar los procesos en nuestras instituciones educativas.

Agradezco su atención y colaboración a la presente

Mg. FERNANDO TRUJILLO NUÑEZ

C.C. 94.402.387

Candidato a Doctora en educación

**UNIVERSIDAD NORBERT WIENER.**

(Anexo Instrumento: Cuestionario a estudiantes)

## Anexo n° 8. Encuesta a estudiantes

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

Encuesta para estudio de la ubicuidad escolar del programa Educación Digital para Todos para el rendimiento académico de los estudiantes de las 91 instituciones oficiales de la ciudad, de Santiago de Cali – 2015

DATOS PERSONALES		Marque con una X	
ANÁLISIS DEMOGRÁFICO			
A	SEXO	M	F
B	Trabaja después de Salir de Clase	SI	NO
C	Estudia después de Salir del colegio	SI	NO
D	Tiene computador en la casa	SI	NO
E	Tu Edad es		

En las preguntas que están a continuación marque con una X en el recuadro de SI o No según sea el caso

V.X. : UBICUIDAD ESCOLAR		RESPUESTA	
Red de Conectividad		SI	NO
1	¿Los dispositivos que se implementan en las IE son conectados a una red que tiene acceso a internet?		
2	¿Se puede observar en los aforos de los laboratorios la presencia de dispositivos que permiten interactuar con la red?		
3	¿Se puede observar que existen dispositivos que permiten la conexión a internet?		
4	¿Existe en tu aula la UCA (Unidad Central de Alimentación) y conoces su importancia?		
5	¿Existe en tu institución un servidor que facilite la conexión a internet y conoces su importancia dentro del aprendizaje?		
6	¿Se requiere uso de contraseña para ingresar a la red de tu institución y poder acceder a los contenidos de internet?		
7	¿Si existe contraseña es de conocimiento de los estudiantes para poder acceder desde sus dispositivos móviles como celulares, Tablet o iPhone?		
8	¿Existe restricción de páginas o contenidos a las que no se puedan acceder desde la conexión de tu institución?		

	APRENDIZAJE	RESPUESTA	
		SI	NO
9	¿Empleas tus dispositivos móviles para buscar contenidos educativos?		
10	¿Empleas tus dispositivos móviles para ingresar a cursos, tutoriales o videos que aporten o complementen tu aprendizaje?		
11	¿Empleas dispositivos móviles para compartir información relacionada con actividades de las clases?		
12	¿Realizas actividades empleando dispositivos móviles para trabajar colaborativamente?		
13	¿Se proponen en clase actividades basadas en problemas o situaciones donde se dé la posibilidad de emplear tu dispositivo móvil para la búsqueda de información?		
14	¿Puedes acceder a las herramientas TIC desde tu dispositivo móvil para el desarrollo de proyectos colaborativos de clase?		
15	¿Desarrollas proyectos colaborativos en red empleando dispositivos móviles?		
16	¿En clases te orientan sobre el uso adecuado de las TIC y los dispositivos móviles para emplearlos en tu aprendizaje?		
17	¿Empleas dispositivos móviles para desarrollar algunas actividades de tus clases como estrategia para mejorar tu aprendizaje?		
	GESTIÓN EDUCATIVA	RESPUESTA	
		SI	NO
18	¿Consideras que el uso de las TIC y los dispositivos móviles facilitan o hace más efectivo el trabajo en equipo?		
19	¿Se emplean las TIC en clases para apoyar el proceso educativo?		
20	¿En tus clases se integran las TIC en los procesos de enseñanza?		
VARIABLE Y: RENDIMIENTO ACADEMICO		RESPUESTA	
PRUEBA SABER		SI	NO
21	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en clases hace más efectivo el proceso educativo?		
22	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles en el proceso educativo para apoyar tu aprendizaje te permite mejorar tus habilidades sociales e interpersonales?		
23	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tus emociones, convivencia o forma de interactuar con los demás?		
24	¿Piensas que el uso de dispositivos móviles en clase para el desarrollo de actividades puede afectar tu carácter?		
25	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje permite obtener mejores resultados en las pruebas ICFES?		

	<b>Evaluación</b>	<b>RESPUESTA</b>	
		SI	NO
26	¿Consideras que el uso de dispositivos móviles para apoyar tu aprendizaje te ha permitido mejorar tu rendimiento académico?		
27	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus compañeros han mejorado su rendimiento académico?		
28	¿El uso de dispositivos móviles en clase para apoyar el proceso educativo te permite observar que tus profesores pueden optimizar los recursos para favorecer el rendimiento académico?		

## **Anexo n° 10. Educación Digital para Todos**

Es el Proyecto de "Educación Digital para Todos" Liderado por la Alcaldía de Santiago de Cali y su objetivo es fortalecer a niños, niñas y jóvenes, docentes y directivos docentes de Cali en competencias del Siglo XXI: Investigación, Emprendimiento, Comunicación, pensamiento Crítico, nuevas Tecnologías y bilingüismo.

### **Los Objetivos de Tit@ Educación digital para Todos**

Implementar una metodología pedagógica para fortalecer el desarrollo de competencias siglo XXI en niños, niñas jóvenes, docentes y directivas en las Instituciones Educativas Oficiales de Cali.

1. Promover la apropiación de la metodología pedagógica en la comunidad educativa.
2. Dotar las Aulas con TIC y una plataforma de Gestión Educativa Centralizada.
3. Generar mecanismos de sostenibilidad y continuidad del proyecto.

Educción digital para todos que busca integrar en la pedagogía el uso de las TIC, en virtud de que esta estrategia se perfila como una “ventana de oportunidad para las innovaciones educativas”, que buscan complementar el desempeño docente y potencializar una “mayor autonomía en el proceso de aprendizaje y en la gestión del conocimiento”, en pro de construir un camino hacia el “aprender a aprender” y el “aprender a vivir juntos”.

Esta propuesta, hace parte de la implementación de una Ruta que pretende generar un ecosistema digital que facilita la interacción de toda la comunidad educativa y se concibe como un proyecto democrático y de inclusión. La propuesta se sustenta en las orientaciones de la Política Nacional, la UNESCO, el BID y del Instituto Internacional de la Planeación de la Educación, entes que han venido formalizando itinerarios y programas para el fortalecimiento de la formación de los docentes, la conectividad, la infraestructura técnica, la implementación de un proceso de gestión del cambio, el fortalecimiento de la capacidad de gestión de los directivos docentes y la generación de un Plan de Gestión TIC y de generación de contenidos digitales.

## Anexo n° 11. Protocolo 1 Acompañamiento



### Protocolo 1 ACOMPANAMIENTO IN SITU

**Nombre del maestro formador:** Alexander Rodríguez

**Nombre del maestro estudiante:** OLGA MABEL DELGADO  
NORA LIA RIOS  
FERNANDO TRUJILLO

**Fecha:** Día: 01 Mes: Septiembre Año: 2015

Ítem de la cartilla	Acción	Modelo TPACK Enriquecido	Uso de la tableta	Observaciones
Portada de la cartilla	Mostrar a los estudiantes la cartilla y comentar acerca de la experiencia que ha tenido en su proceso de aprendizaje.	Se presenta a los estudiantes la cartilla y se hace sensibilización acerca del tema a tratar.	Se usó la tableta, dispositivos móviles, computador, video <b>beam</b>	El aprendizaje se facilitó con el uso de las Tics
Contraportada de la cartilla	Indicar a los estudiantes lo que significa la autoría de un documento académico como la cartilla y la responsabilidad que implica para la sociedad contar con docentes escritores y productores de material educativo que está apoyado en el uso de tabletas o dispositivos móviles.	La cartilla se diseñó como un material de apoyo que facilite la aprehensión del conocimiento y la contextualización apropiada que permita el manejo de un lenguaje técnico, y facilite el uso de material disponible en la red.	Se usó la tableta, dispositivos móviles, computador, video <b>beam</b>	





TIT@ Educación digital para todos

Ítem de la cartilla	Acción	Modelo TPACK Enriquecido	Uso de la tableta	Observaciones
Contenido de la cartilla	Leer el contenido de la cartilla a los estudiantes, explicando por qué van a aprender estos temas	Los temas a tratar son importantes porque hacen parte de la formación de habilidades para la vida, y la gestión del riesgo tiene como fin salvaguardar vidas en todos los aspectos.	Se usó la tableta, dispositivos móviles, computador, video beam	
Presentación de la cartilla	Presentar la cartilla a los estudiantes como una producción didáctica para el aprendizaje con uso de tabletas	Los estudiantes pueden a través del uso de la tableta utilizar la cartilla para profundizar su conocimiento	Se usó la tableta, dispositivos móviles, computador, video beam	
Uso de la cartilla	Explicar las partes y elementos que constituyen la cartilla.	Se explicó las partes que forman la cartilla y su importancia	Se usó la tableta, dispositivos móviles, computador, video beam	

Alexander Rodríguez  
Firma del maestro formador

OLGA MABEL DELGADO, NORA RIOS, FERNANDO TRUJILLO  
Firma del maestro estudiante



## Anexo n° 12. Plataforma Educación Digital para Todos

The screenshot displays the website [www.educaciondigitalparatodos.com](http://www.educaciondigitalparatodos.com). The header features the **@Prender™** logo and the tagline "SUITE DE RECURSOS EDUCATIVOS". A navigation bar includes icons for: Inicio (Home), Aprendizaje (Learning), Evaluación (Evaluation), Comunicación (Communication), Diversión (Diversión), CoP (Community of Practice), and Ingresar (Login).

The main banner features a blue robot character and the text **tit@ Educación digital para todos**, accompanied by a photo of two students looking at a laptop. Below the banner is a row of six circular icons representing different content areas: Formación (Formation), @migos (Friends), Foros (Forums), Eventos (Events), Entretenimiento (Entertainment), and Biblioteca (Library).

Below the icons, there are two featured sections:

- Biblioteca**: "Biblioteca híbrida es un establecimiento, generalmente, público que conserva y brinda acceso a diferentes tipos de medios."
- Charlas Tit@**: "Son breves exposiciones de Maestros Estudiantes, Directivos Docentes o de Académicos, que comparten reflexiones..."

The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the date 14/08/2015 and time 09:44 p.m.

www.educaciondigitalparatodos.com

**@Prender™**  
SUITE DE RECURSOS EDUCATIVOS

Inicio Aprendizaje Evaluación Comunicación Diversión CoP Salir

### Biblioteca

Biblioteca híbrida es un establecimiento, generalmente, público que conserva y brinda acceso a diferentes tipos de medios.

[Ver](#)

### Charlas Tit@

Son breves exposiciones de Maestros Estudiantes, Directivos Docentes o de Académicos, que comparten reflexiones...

[Ver](#)

NOTICIAS FOROS EVENTOS BLOG

### Mensaje

Ingreso Satisfactorio.

Esperando a calieducadigital.com... Chat(0)

ES 09:52 p.m. 14/08/2015

www.educaciondigitalparatodos.com

**@Prender™**  
SUITE DE RECURSOS EDUCATIVOS

Inicio Aprendizaje Evaluación Comunicación Diversión CoP Salir

# Comunidades Virtuales de Práctica

Comunidad

## Inscríbete

Comunidades de Práctica

Esperando a calieducadigital.com... Chat(0)

ES 09:52 p.m. 14/08/2015

Aprender x | calieducadigital.com/apr\_aprender/index.php/component/rsform/form/5-formulario-de-inscripcion-a-las-comunidades-de-practicas-tit

**@Prender™**  
SUITE DE RECURSOS EDUCATIVOS

Inicio | Aprendizaje | Evaluación | Comunicación | Diversión | CoP | Salir

### FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN A LAS COMUNIDADES DE PRÁCTICAS TIT@

Nombres y Apellidos (\*)

Tipo de Identificación (\*)

Número de Identificación (\*)

Correo Electrónico (\*)

Teléfono

Nombre de Usuario (\*)

Seleccione la comunidad a la que desea pertenecer (\*)

- Ciencias Sociales
- Ciencias Naturales
- Lenguaje
- Matemáticas
- Educación Artística
- Educación Física
- Tecnología e Informática
- Ética y Valores
- Bilingüismo
- Preescolar
- Primaria
- Otra

Chat(0)

ES 09:57 p.m. 14/08/2015

## **TALLER: DILEMAS ÉTICOS**

### **TEMA: ¿ALIMENTOS TRANSGÉNICOS?**

#### **Guía del estudiante**

#### **El Dilema**

Santiago va al supermercado en compañía de sus papás para comprar los alimentos de la semana: carne, pollo, plátanos, papas, legumbres, verduras y frutas. A la mamá de Santiago le gusta comprar soya para prepararla en diferentes formas. Hace sopas y avenas deliciosas para su familia.

Cuando fueron por la soya encontraron un empaque que no habían visto antes y Santi le dice a su mamá que es una marca diferente a la que siempre han llevado a casa. Y su papá le dice que esa es soya es mala porque no es natural sino modificada en el laboratorio, es decir, transgénica.

Y Santi entonces pregunta que si van a llevar la soya que siempre han comprado o esta nueva marca. Su mamá no está segura porque comenta que ha leído muy buenas cosas de la soya transgénica porque parece que es de mejor calidad.

¿Qué harías tú?:

- ¿Compartes la decisión de la mamá de Santi de comprar la soya transgénica porque ha leído que es mejor que la tradicional; o la decisión del papá de llevar la soya tradicional?
- ¿Cuáles ventajas y desventajas ofrecen los alimentos transgénicos?
- ¿Cuáles ventajas y desventajas ofrecen los alimentos orgánicos?

Decisión a tomar:

Si estuvieras en la situación de la familia de Santiago, ¿cuál soya compararías y por qué?

## **Metodología**

Se trata de que con tus compañeros de grupo, analices de manera crítica y reflexiva el dilema; puedes indagar sobre el tema para ampliar tu valoración sobre el mismo.

## **Actividades**

- Debate en tu grupo las diferentes opciones de respuesta.
- Utiliza diferentes recursos de la tableta para la socialización

En grupo representar, mediante un juego de roles, las respuestas a las preguntas planteadas en el dilema.

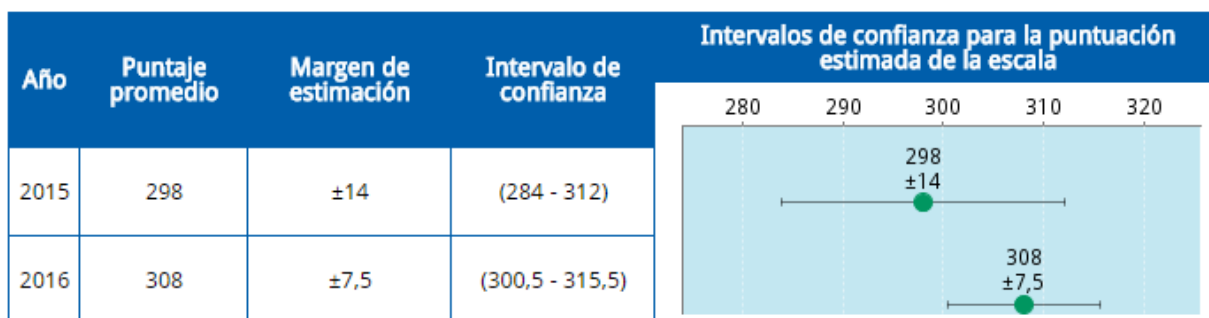
Fuente formadores Programa Educación Digital para Todos

**Anexo n° 13. Datos ICFES prueba saber Institución Educativa Luz Haydee Guerrero**

**Molina**

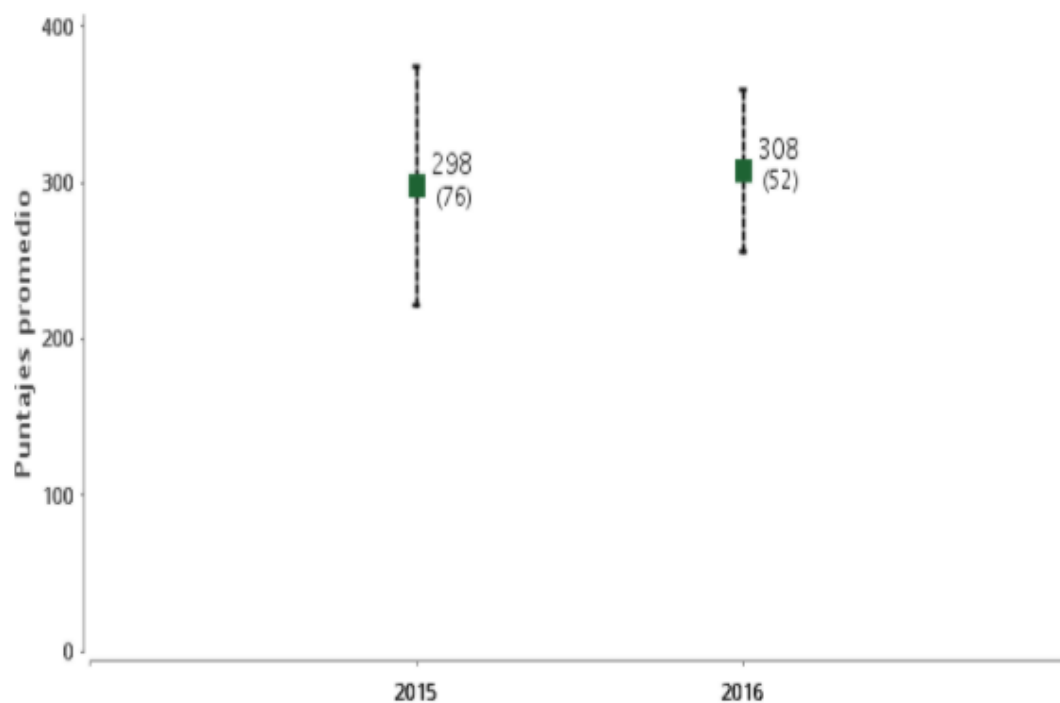
<b>Establecimiento educativo</b>	INSTITUCION EDUCATIVA TECNICO INDUSTRIAL LUZ HAYDEE GUERRERO MOLINA
<b>Código DANE</b>	176001032063
<b>Dirección</b>	KR 28 72 5 02
<b>Municipio - Departamento</b>	Cali-Valle Del Cauca
<b>Sector</b>	Oficial
<b>Zona</b>	Urbana
<b>Nivel socioeconómico</b>	2

**3. Puntajes promedio, margen de estimación e intervalo de confianza. Lenguaje - grado noveno**





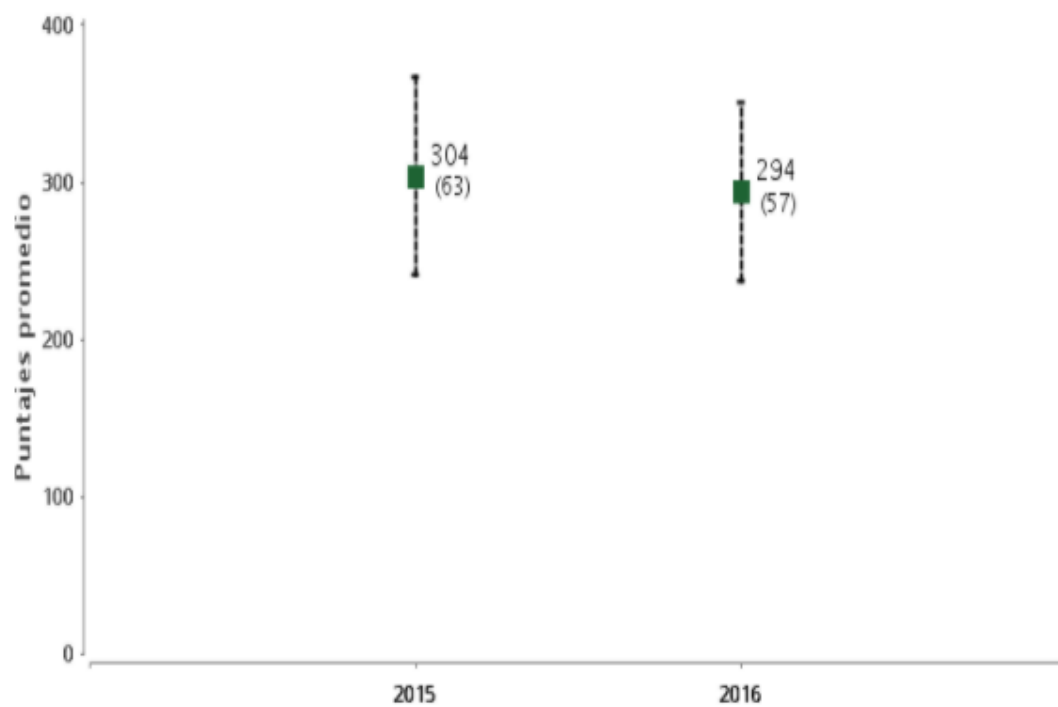
Puntaje promedio y desviación estándar. Lenguaje - grado noveno



3. Puntajes promedio, margen de estimación e intervalo de confianza. Matemáticas - grado noveno

Año	Puntaje promedio	Margen de estimación	Intervalo de confianza	Intervalos de confianza para la puntuación estimada de la escala	
				Puntaje promedio	Margen de estimación
2015	304	±17,3	(286,7 - 321,3)	304	±17,3
2016	294	±7,8	(286,2 - 301,8)	294	±7,8

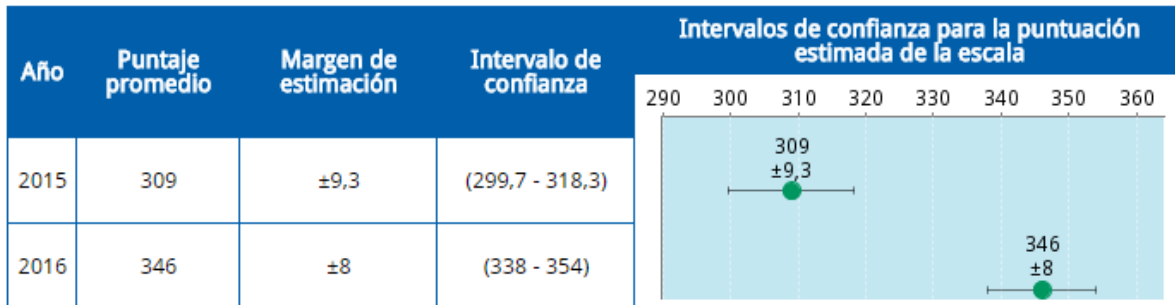
Puntaje promedio y desviación estándar. Matemáticas - grado noveno



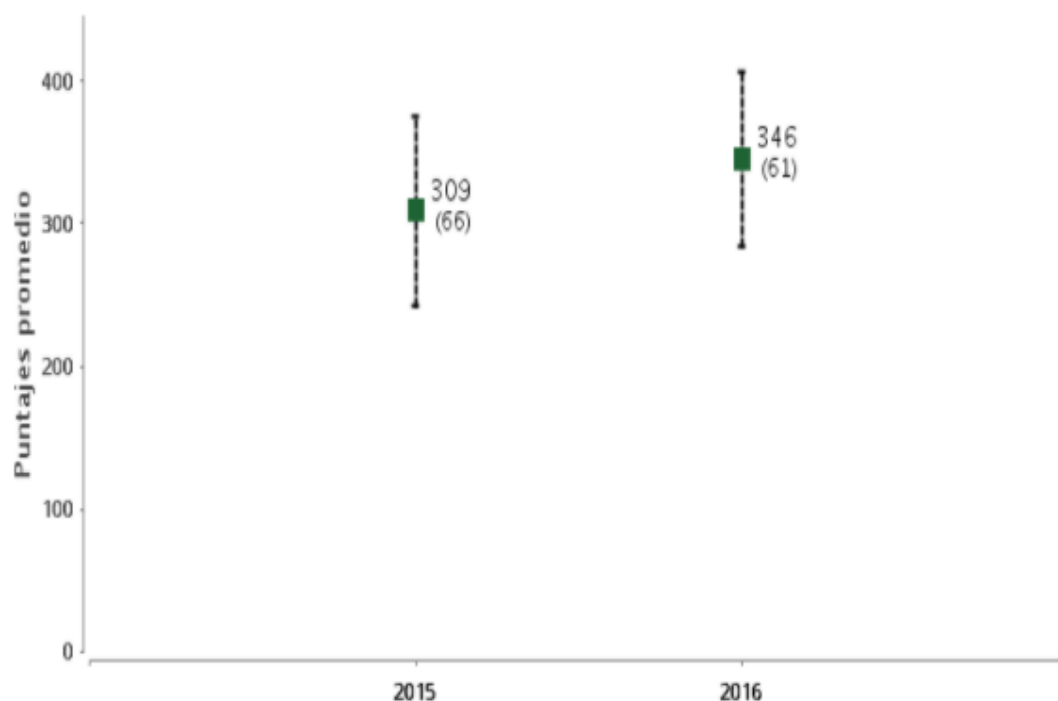
**Anexo n° 14. Datos ICFES prueba saber institución educativa Celmira Bueno de Orejuela**

<b>Establecimiento educativo</b>	INSTITUCION EDUCATIVA CELMIRA BUENO DE OREJUELA
<b>Código DANE</b>	176001020065
<b>Dirección</b>	IND CL 62B N 1A-9-250
<b>Municipio - Departamento</b>	Cali-Valle Del Cauca
<b>Sector</b>	Oficial
<b>Zona</b>	Urbana
<b>Nivel socioeconómico</b>	3

**3. Puntajes promedio, margen de estimación e intervalo de confianza. Lenguaje - grado noveno**



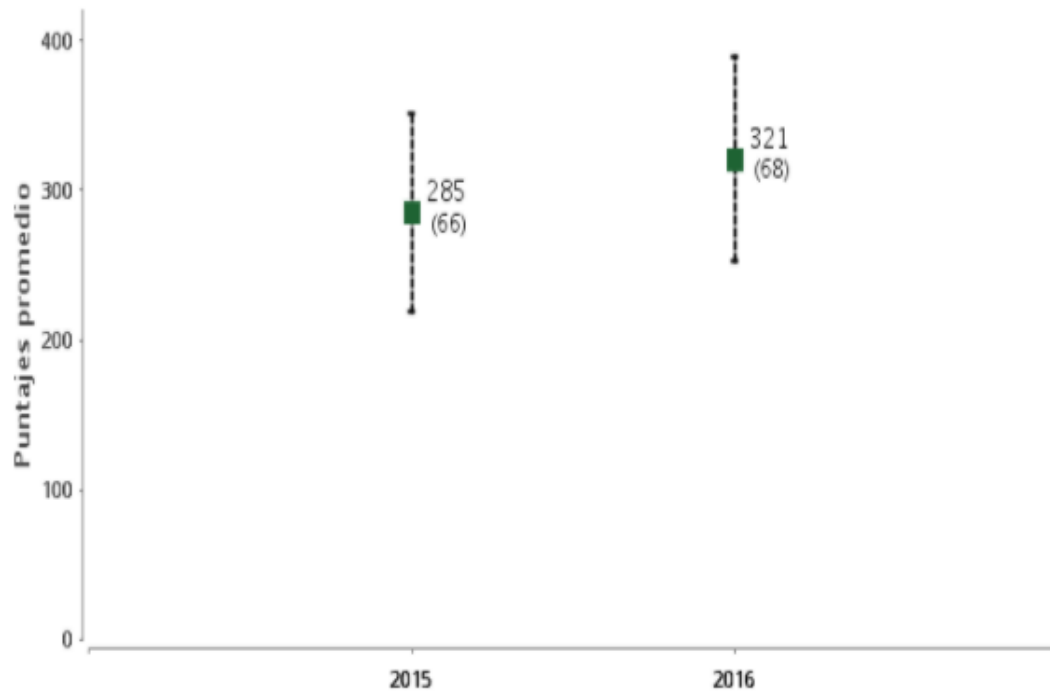
Puntaje promedio y desviación estándar. Lenguaje - grado noveno



3. Puntajes promedio, margen de estimación e intervalo de confianza. Matemáticas - grado noveno

Año	Puntaje promedio	Margen de estimación	Intervalo de confianza	Intervalos de confianza para la puntuación estimada de la escala	
				Puntuación	Margen de estimación
2015	285	±10,9	(274,1 - 295,9)	285	±10,9
2016	321	±9,3	(311,7 - 330,3)	321	±9,3

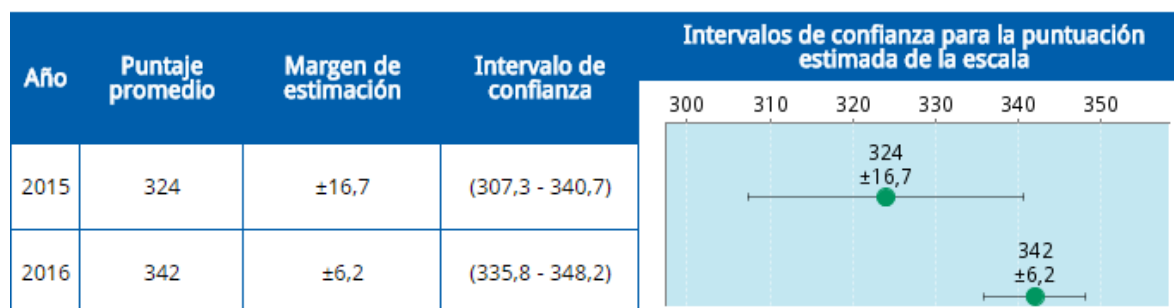
. Puntaje promedio y desviación estándar. Matemáticas - grado noveno



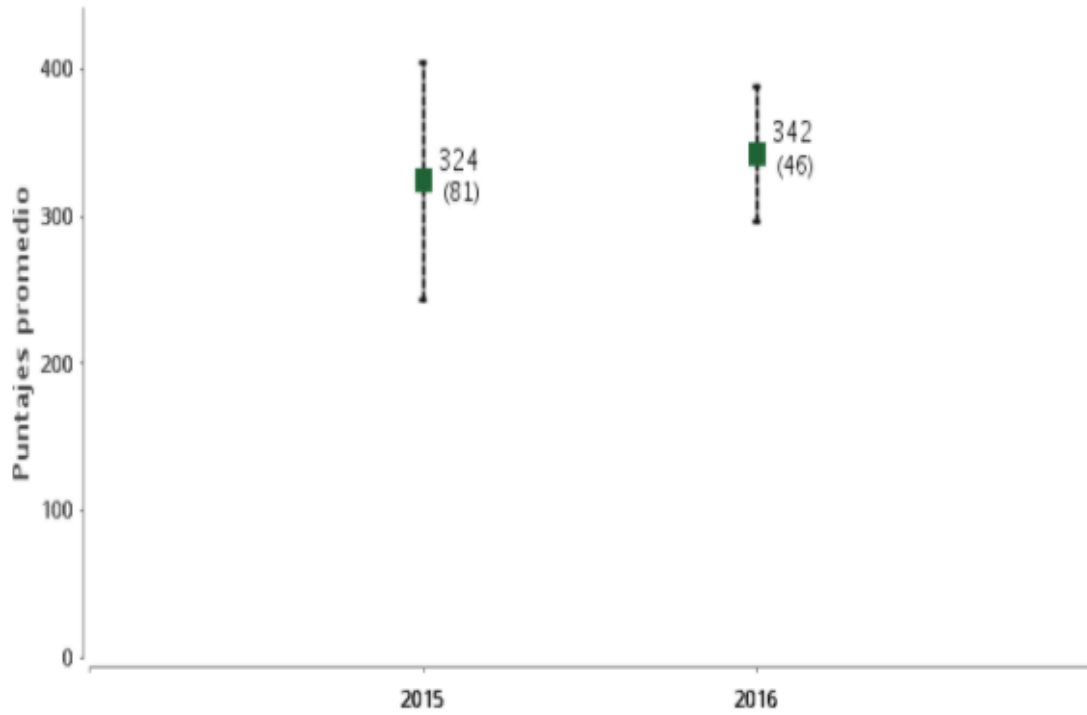
### Anexo N° 15. Datos ICFES prueba saber Institución Educativa Villa Colombia

Establecimiento educativo	INSTITUCION EDUCATIVA VILLACOLOMBIA
Código DANE	176001001800
Dirección	KR 12 E 48 36
Municipio - Departamento	Cali-Valle Del Cauca
Sector	Oficial
Zona	Urbana
Nivel socioeconómico	3

#### 3. Puntajes promedio, margen de estimación e intervalo de confianza. Lenguaje - grado noveno



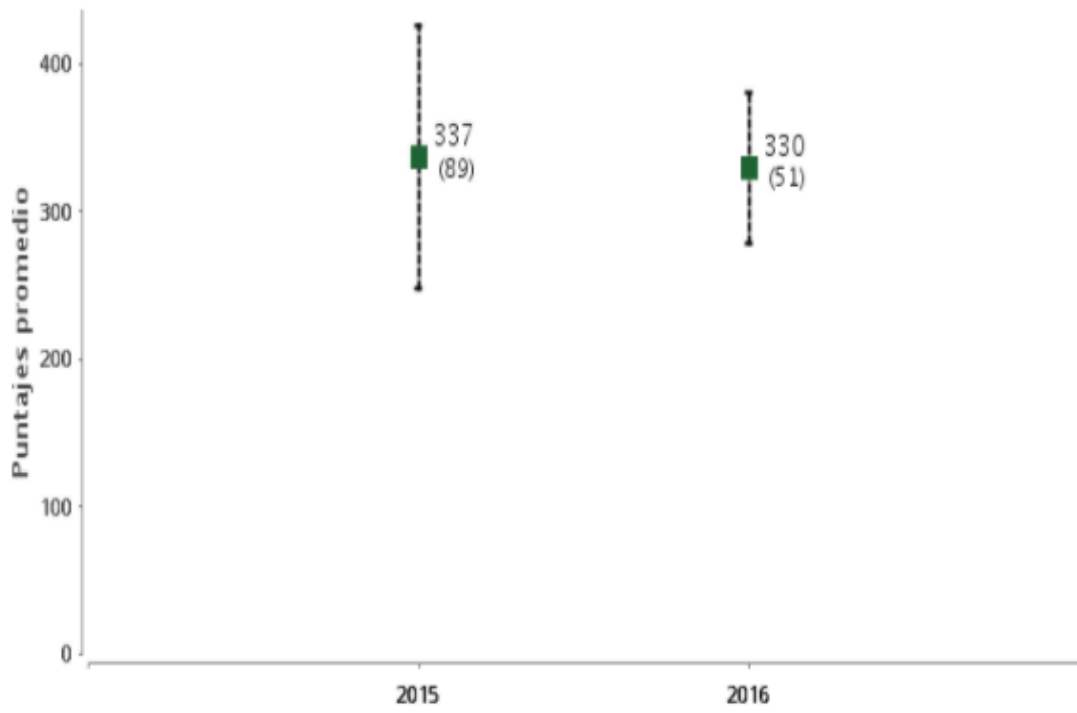
Puntaje promedio y desviación estándar. Lenguaje - grado noveno



3. Puntajes promedio, margen de estimación e intervalo de confianza. Matemáticas - grado noveno

Año	Puntaje promedio	Margen de estimación	Intervalo de confianza	Intervalos de confianza para la puntuación estimada de la escala	
				Puntuación	Margen de estimación
2015	337	±12,1	(324,9 - 349,1)	337	±12,1
2016	330	±7,1	(322,9 - 337,1)	330	±7,1

Puntaje promedio y desviación estándar. Matemáticas - grado noveno

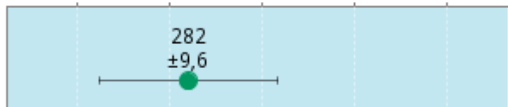
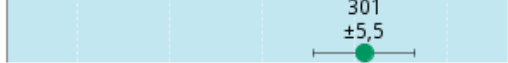




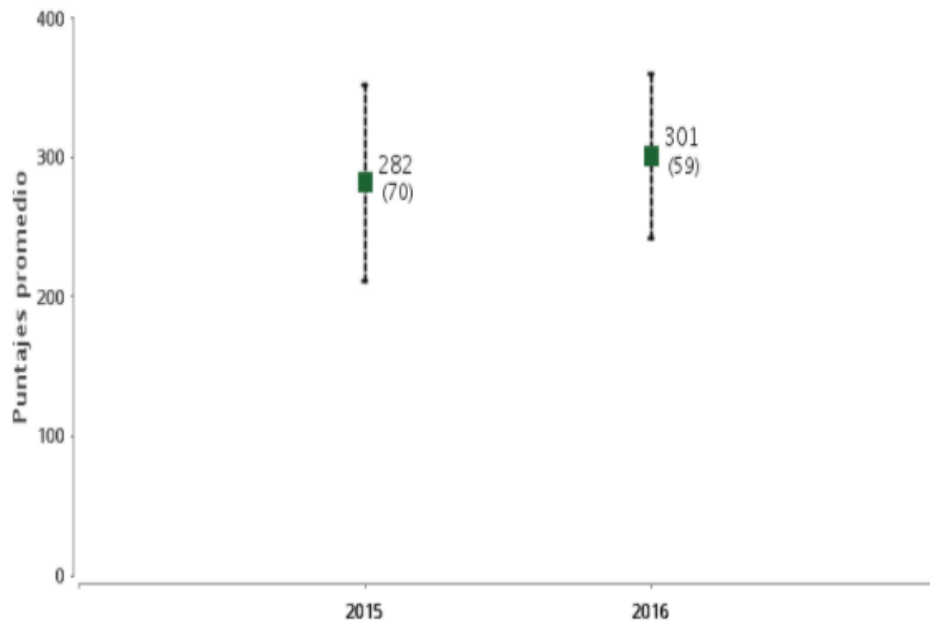
### Anexo N° 16. Datos ICFES prueba saber Institución Educativa Eustaquio Palacios

<b>Establecimiento educativo</b>	INSTITUCION EDUCATIVA EUSTAQUIO PALACIOS
<b>Código DANE</b>	176001001770
<b>Dirección</b>	KR 52 2 51
<b>Municipio - Departamento</b>	Cali-Valle Del Cauca
<b>Sector</b>	Oficial
<b>Zona</b>	Urbana
<b>Nivel socioeconómico</b>	2

#### 3. Puntajes promedio, margen de estimación e intervalo de confianza. Lenguaje - grado noveno

Año	Puntaje promedio	Margen de estimación	Intervalo de confianza	Intervalos de confianza para la puntuación estimada de la escala	
				Gráfico	Valor
2015	282	±9,6	(272,4 - 291,6)		282 ±9,6
2016	301	±5,5	(295,5 - 306,5)		301 ±5,5

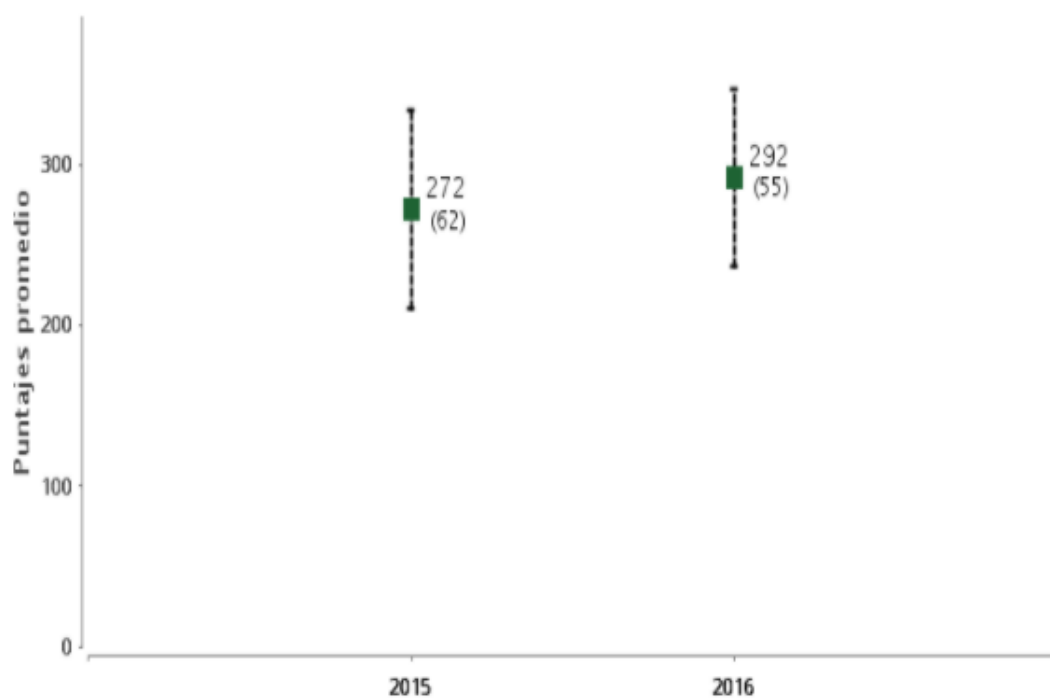
Puntaje promedio y desviación estándar. Lenguaje - grado noveno



3. Puntajes promedio, margen de estimación e intervalo de confianza. Matemáticas - grado noveno

Año	Puntaje promedio	Margen de estimación	Intervalo de confianza	Intervalos de confianza para la puntuación estimada de la escala	
				Puntaje promedio	Margen de estimación
2015	272	$\pm 9,1$	(262,9 - 281,1)	272	$\pm 9,1$
2016	292	$\pm 5,1$	(286,9 - 297,1)	292	$\pm 5,1$

Puntaje promedio y desviación estándar. Matemáticas - grado noveno

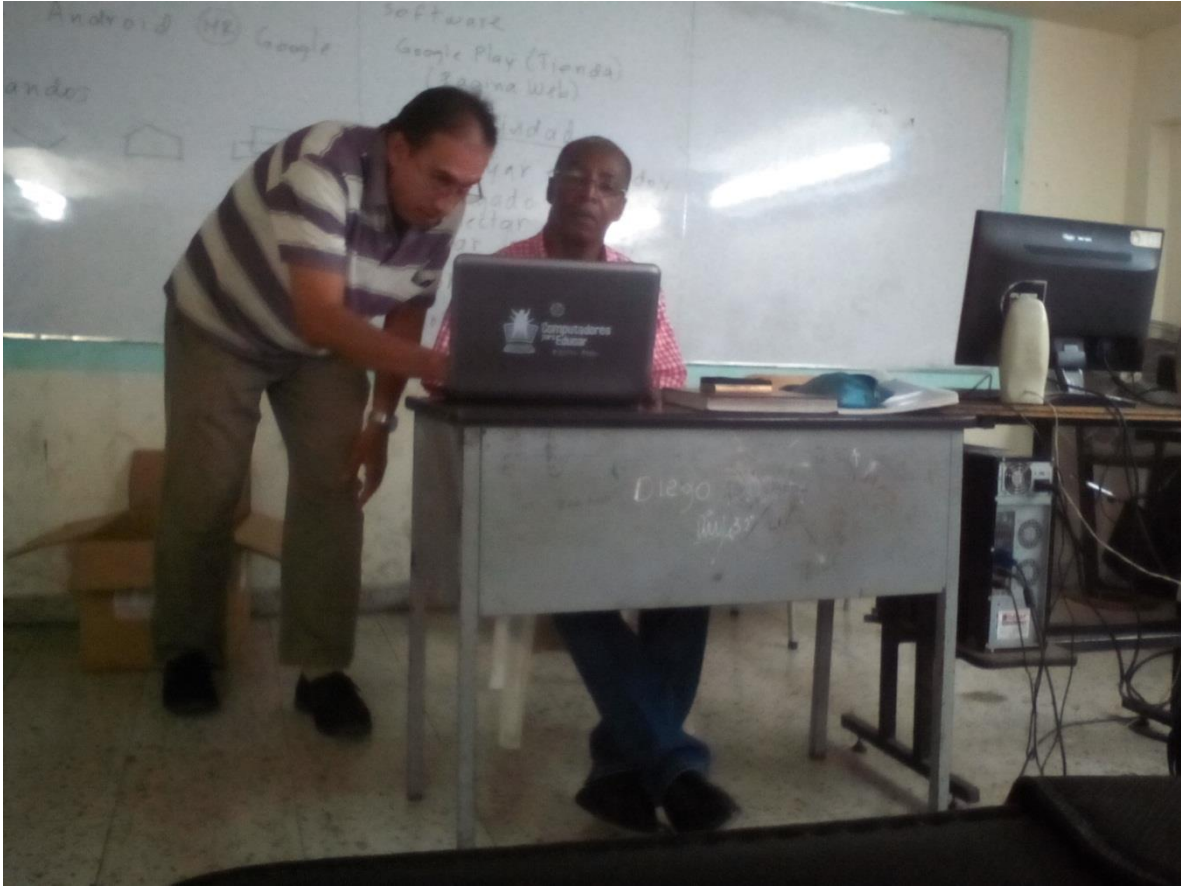


## Anexo N° 17. Fotografías

Capacitación en el uso de las tabletas estudiantes



Capacitación en el sitio a docentes



## Uso de las tabletas estudiantiles



## Capacitación en las TIC docentes

