

**ESTRATEGIA PEDAGÓGICA MEDIADA POR LAS TIC PARA MEJORAR EL  
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS PARA  
ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO DEL COLEGIO PABLO NERUDA**

Trabajo Presentado para Obtener el Título de Especialista en

Informática para la Aprendizaje en Red

Fundación Universitaria Los Libertadores

Héctor Emilio Dávila Rosero

Bogotá, D.C., marzo de 2017

Copyright © 2017 por Héctor Emilio Dávila Rosero

Todos los derechos reservados

## **Agradecimientos**

A mi familia que abnegada y generosamente me permiten dedicar del tiempo que es para ellos.

Al profesor tutor Efraín Alonso Nocua Sarmiento por su paciencia y sus útiles sugerencias.

Al Colegio Pablo Neruda que facilita los espacios para llevar a cabo el presente proyecto.

## Tabla de contenido

	Pág.
Resumen.....	7
Abstract.....	8
Capítulo 1. Problema .....	9
1.1 Planteamiento del problema.....	9
1.2 Formulación del problema .....	9
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1 Objetivo general.....	10
1.3.2 Objetivos específicos .....	10
1.4 Justificación .....	10
Capítulo 2. Marco referencial .....	12
2.1 Antecedentes .....	12
2.1.1 Internacionales .....	12
2.1.2 Nacionales.....	14
2.1.3 Locales o regionales.....	15
2.2 Marco contextual .....	16
2.3 Marco teórico .....	18
2.3.1 Enseñanza para la comprensión.....	18
2.3.2 El aula virtual.....	18
2.3.3 Incorporación de las TIC en el aula .....	19
2.3.4 Desarrollo de la innovación educativa en Colombia .....	24
2.4 Marco tecnológico .....	27
2.5 Marco legal .....	29
2.5.1 Constitución de 1991 .....	29
2.5.2 Ley General de Educación (Ley 115 de febrero 8 de 1994).....	30
2.5.3 Ley 1341 del 30 de Julio de 2009 .....	31
2.5.4 Ley 1753 del 9 de junio de 2015.....	31
2.5.5 Plan Vive Digital para la gente 2015-2018.....	32

2.5.6 Proyecto educativo institucional (PEI) .....	37
Capítulo 3. Diseño metodológico .....	39
3.1 Tipo de investigación .....	39
3.2 Población y muestra .....	39
3.3 Instrumentos.....	40
3.3.1 Instrumentos de diagnóstico .....	40
3.3.3 Instrumentos de evaluación.....	41
3.4 Análisis de resultados .....	41
3.5 Diagnóstico .....	51
Capítulo 4. Propuesta .....	53
4.1 Título de la propuesta.....	53
4.2 Descripción .....	53
4.3 Justificación .....	54
4.4 Objetivo.....	54
4.5 Estrategia y actividades.....	54
4.6 Contenidos .....	59
4.7 Persona responsable .....	63
4.8 Beneficiarios .....	63
4.9 Recursos .....	63
4.10 Evaluación y seguimiento .....	64
Capítulo 5 Conclusiones .....	65
5.1 Conclusiones .....	65
5.2 Recomendaciones .....	65
Lista de referencias .....	66
Anexos .....	68

## Lista de gráficas

	Pág.
<b>Gráfica 1.</b> Rango de edad.....	41
<b>Gráfica 2.</b> Tienes computador o Tablet en casa .....	42
<b>Gráfica 3.</b> Número de computadores o tabletas que hay en casa .....	42
<b>Gráfica 4.</b> ¿Tienes computador o tableta personal? .....	42
<b>Gráfica 5.</b> ¿Desde qué edad utilizas un computador? .....	43
<b>Gráfica 6.</b> Tiempo empleado en internet por semana .....	43
<b>Gráfica 7.</b> Tiempo semanal empleado en internet para la elaboración de tareas.....	44
<b>Gráfica 8.</b> Internet en casa .....	44
<b>Gráfica 9.</b> ¿Tienes internet en casa?. .....	45
<b>Gráfica 10.</b> ¿Tienes internet móvil o usas red de datos? .....	45
<b>Gráfica 11.</b> Sitio de acceso a internet. ....	46
<b>Gráfica 12.</b> Actividad principal en internet .....	46
<b>Gráfica 13.</b> Para aprendizaje de la Matemática, ¿utilizaste en años anteriores el computador? .	47
<b>Gráfica 14.</b> ¿Cuál ha sido tu nivel académico en Matemáticas este año?. .....	47
<b>Gráfica 15.</b> ¿Con cuál comentario te identificas con respecto a la Matemática? .....	48
<b>Gráfica 16.</b> ¿Te comunicas vía On Line para realizar alguna actividad académica?.....	49
<b>Gráfica 17.</b> ¿A través de qué medio te comunicas?.....	49
<b>Gráfica 18.</b> ¿Pertenece a alguna red social?.....	50
<b>Gráfica 19.</b> ¿Consideras que el colegio cuenta con recursos necesarios para aplicar las TIC? .	50
<b>Gráfica 20.</b> En caso negativo, ¿por qué? .....	50
<b>Gráfica 21.</b> Recurso digital más utilizado.....	50

## Resumen

Este es un proyecto de intervención educativa se origina a partir de la necesidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de grado octavo del colegio Pablo Neruda y su consecuente cambio de actitud hacia la matemática. Para lo cual se realizó un diagnóstico inicial y se determina la elaboración de una estrategia pedagógica mediada por TIC, que consiste en inducir, orientar y motivar a los estudiantes al uso de las tecnologías de la comunicación mediante el diseño e implementación de un aula virtual de fácil acceso para los estudiantes. De esta manera se pretende que los estudiantes adquieran habilidades, destrezas y actitudes que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, además de brindar al docente recursos que faciliten la dinámica de sus clases.

**Palabras claves:** Estrategia pedagógica, TIC, Aula virtual, Matemáticas, rendimiento académico.

## Abstract

This is an educational intervention project originated from the need to improve the academic performance of the eighth grade students of the Pablo Neruda school and its consequent change of attitude toward mathematics. For which an initial diagnosis was made and the elaboration of a pedagogical strategy mediated by ICT is determined, which consists in inducing, orienting and motivating the students to the use of communication technologies through the design and implementation of a virtual classroom of Easy access for students. In this way students are expected to acquire skills, skills and attitudes that facilitate the teaching-learning process, as well as providing the teacher with resources that facilitate the dynamics of their classes.

**Keywords:** Pedagogical strategy, ICT, Virtual classroom, Mathematics, academic performance.



## **Capítulo 1. Problema**

### **1.1 Planteamiento del problema**

En el Colegio Pablo Neruda, al igual como se refiere en otros colegios, se encuentra que los estudiantes presentan deficiencias de aprendizaje en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales lo cual se refleja no solo en los resultados académicos a nivel institucional, sino también a nivel nacional, como es el caso de las pruebas Saber (ICFES), y de las pruebas externas como PISA. Particularmente en Matemáticas, se evidencian vacíos conceptuales y procedimentales especialmente en Álgebra.

Actualmente hay altos índices de mortalidad académica especialmente en los grados octavos. Y muchos estudiantes promovidos requieren de actividades de refuerzo y repaso en la mayoría de las temáticas de Algebra de grado octavo, que son indispensables para los grados superiores, e incluso para las asignaturas de Física y Química. Sumado a lo anterior hay poca motivación por parte de los estudiantes, falta de interés por trabajar en Matemáticas. Los estudiantes tienen muchos elementos distractores que les hacen perder su atención y afectan negativamente su nivel académico, de convivencia y de comunicación, ya que les dan mal uso a dispositivos electrónicos como el celular y el ingreso a las redes sociales, que, sin la supervisión u orientación de adultos responsables, se exponen a tener contacto con pedófilos, con trata de personas o con delincuentes que ocultan su identidad a través de Internet.

### **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo lograr que el aprendizaje mediado por TIC afecte de manera positiva el rendimiento académico de los estudiantes de grado octavo del Colegio Pablo Neruda de la localidad nueve?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Elaborar una estrategia pedagógica mediada por TIC con el fin de mejorar la actitud frente al aprendizaje de la Matemática en estudiantes de grado octavo del colegio Pablo Neruda y reducir el índice de reprobación.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Diseñar actividades que motiven a los estudiantes al uso correcto de herramientas didácticas digitales como apoyo en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas.

Definir acciones que permitan implementar en el trabajo de clase y extra clase el uso de herramientas informáticas.

Elaborar e implementar un aula virtual que promueva actitudes positivas de los estudiantes de grado octavo frente al área de Matemáticas y reducir el índice de reprobación.

## **1.4 Justificación**

Vivimos en la era de la información y las comunicaciones, donde se genera la cultura digital y una sociedad basada en la información y el conocimiento. En el campo de la educación, las herramientas TIC ofrecen a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos y destrezas que necesitarán en esta sociedad de gran dinamismo. De esta manera los procesos de enseñanza-aprendizaje adquieren más sentido, de modo que se conviertan en experiencias significativas para los educandos.

Esto conlleva retos y compromisos no sólo de parte del gobierno, sino de la comunidad educativa que tiene que hacer ajuste en sus diversos roles. Como mencionó Álvaro Marchesi, (2011) Secretario General de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI):

“La educación del siglo XXI sigue estando lejos de dar respuestas adaptadas a unas generaciones que deben aprender a desenvolverse dentro de una cultura digital, en la que han nacido, y que impone nuevas formas de enseñanza y aprendizaje” (aprendemas.com, 2011)

Estas “nuevas formas de enseñanza y aprendizaje” exigen de parte de los docentes tanto familiaridad como apropiación del uso de tecnologías.

De conformidad con lo señalado por el P.E.I. de la institución: “Formación y proyección para la vida” y bajo el lema: “La ciencia y el compromiso de hoy, generan el crecimiento y éxito del mañana”, se hace necesario generar acciones y estrategias pedagógicas encaminadas a aumentar la participación comprometida de maestros y estudiantes con herramientas tecnológicas que permitan ir al ritmo de los constantes cambios de nuestro entorno sociocultural. (Colegio Pablo Neruda, 2016).

En el área de matemáticas en particular, al implementar estas estrategias se busca reducir los índices de reprobación en grado octavo, y generar cambios de actitud por parte de los educandos.

Las tecnologías digitales son una herramienta imprescindible para la educación, dado que se ajustan a la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje propios de cada estudiante, cosa que es bastante complicado para un docente bajo el ambiente tradicional educativo.

Por lo tanto, si se quieren mejores resultados en el proceso enseñanza- aprendizaje no se debe desconocer el valor que representa el uso de las TIC en la educación.

## Capítulo 2. Marco referencial

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Internacionales

A nivel internacional se encuentra que la educación que se imparte en matemáticas para la educación básica abarca temáticas muy parecidas, y se encuentran trabajos en donde se evidencia la problemática común sobre la actitud de los estudiantes frente al estudio de las matemáticas, y por ende encontramos los bajos rendimientos académicos en esta área.

Por ejemplo, Keramida (2014) en su trabajo titulado “The Integration of Information and Communication Technologies (ICTs) in the Teaching of Mathematics in Secondary Schools: an Ecosystemic Approach”, establece como objetivo investigar ¿cuáles son los factores relacionados con las bajas tasas de adopción o uso de las herramientas tecnológicas que contribuyen al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la enseñanza secundaria en Grecia?, el cual se da en respuesta al problema sobre la poca inclusión del uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas en dicho país. La autora refiere como metodología una investigación con métodos mixtos con características de una metodología cuantitativa y cualitativa logrando como resultado que la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje para matemáticas influye directamente con el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria y que además el poco uso de herramientas tecnológicas por parte de docentes de matemáticas no sólo es por desconocimiento sino por falta de buena actitud y motivación. Es de interés que esta investigación no es ajena a los resultados que se han obtenido en otros países. Lo que deja ver que independientemente de la nacionalidad, estrato social, sexo, raza, religión, el uso de las TIC fomenta la motivación por el estudio y aprendizaje de las matemáticas. (Keramida, 2014)

En Venezuela, Riveros y Montiel (2013) en su trabajo titulado “El uso del aula virtual como herramienta para la enseñanza de la matemática”, se establece como objetivo en investigar ¿cómo las herramientas virtuales inciden en el aprendizaje de las matemáticas?, el cual se da en respuesta al problema sobre la brecha entre los adelantos tecnológicos y la incorporación o aplicación que se le da a la educación formal y específicamente a matemáticas, es decir que no se han incorporado las TIC al Aula. El autor refiere como metodología una investigación de carácter cualitativo, logrando como resultado que el aprendizaje de la matemática mejora en ambientes virtuales junto con una buena estrategia metodológica que facilite al docente cumplir con la función de orientar, motivar y dinamizar el aprendizaje. Esta investigación contiene buenos aportes sobre características y roles de ambientes virtuales de aprendizaje. (Riveros & Montiel, 2013)

En Ecuador, Martínez (2015) en su trabajo titulado “Desarrollo de un entorno personal de aprendizaje basado en objetos virtuales de aprendizaje con refuerzo en matemáticas de octavo año de educación general básica”, donde se establece como objetivo desarrollar un Entorno Personal de Aprendizaje basado en objetos virtuales de aprendizaje como refuerzo en matemáticas de octavo año de educación general básica, el cual se da en respuesta al problema de la falta de diseño de los PLE (Entornos Personales de Aprendizaje) y la falta de conocimiento y uso de herramientas TIC por parte de docentes. El autor refiere como metodología de investigación de tipo exploratorio e instruccional con el modelo ADDIE y ADITE, logrando como resultado socializar la propuesta con los docentes para que se convierta en un referente motivador para que incluyan las TIC en sus prácticas. Los estudiantes respondieron favorablemente a los nuevos ambientes de aprendizaje. Tanto el PLE como los OVA fomentan y facilitan de manera flexible el proceso de aprendizaje. Este trabajo contiene buenos aportes en cuanto a la descripción, con ventajas y desventajas de varias herramientas tecnológicas. (Martínez, 2015)

### **2.1.2 Nacionales**

La situación en Colombia es preocupante cuando se analizan los resultados de las pruebas nacionales e internacionales, por ejemplo Linares (2013) presentó el artículo: “¿Por qué somos tan malos en matemáticas?”, en donde expuso los resultados de la Universidad Nacional en Palmira: 8 de cada 10 estudiantes que inician la educación superior tienen pésimos conocimientos matemáticos, lo que deja ver que vienen con graves deficiencias en matemáticas de los Colegios. Además, frente a estudiantes de otros países tienen un rezago de dos años de escolaridad. En seguida desglosa diez deficiencias que se constituyen en factores principales para este bajo nivel académico. (Linares, 2013).

En cuanto a uso de tecnologías en la enseñanza de las matemáticas se encuentra por ejemplo el artículo: “Ambiente virtual de aprendizaje en el área de matemáticas, en modelo flexible postprimaria grados sexto y séptimo, para fortalecer el trabajo colaborativo” de la revista virtual de la Universidad Católica del Norte, Santander, la autora Yudi Milena Leal (2015) encuentra como problema principal que han habido dificultades para la enseñanza de las matemáticas en la educación rural, esto amerita buscar estrategias de aprendizaje como el trabajo colaborativo mediado por herramientas TIC. Encuentra que con el uso de herramientas tecnológicas se evidencian transformaciones positivas en el rol tanto del estudiante como del docente, lo que facilita también el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Leal, 2015)

Esta es una investigación que busca ampararse en el uso de herramientas TIC dado que la institución educativa se encuentra en zona rural. Los hallazgos y conclusiones evidencian los frutos esperados de un trabajo propio del uso de tecnologías. Es de resaltar las metodologías que utilizó para hacer más asertiva la implementación de una propuesta, lo que sirve de buena herramienta para tal fin.

Por otra parte, en Medellín se aplicó una propuesta por parte del grupo ArtemaTic conformado por Zuluaga, Gómez y Pérez (2015) en el colegio: Instituto San Carlos de La Salle, que se expone en su trabajo: “Matemáticas y TIC. Ambientes virtuales de aprendizaje en clase de Matemáticas”. Como resultados los autores encuentran que hay una relación directa entre el uso de la tecnología, las matemáticas y el aprendizaje. La respuesta de los estudiantes fue positiva y el nivel académico mejoró. Se promovió y desarrolló un espíritu investigativo y colaborativo. Este es un trabajo que evidencia organización, planificación, aporta buenas herramientas, aunque hizo falta describir sobre cómo relacionó las actividades con los contenidos propios para el grado décimo en Matemáticas. (Zuluaga, Gómez, & Perez, 2015)

### **2.1.3 Locales o regionales**

En Bogotá encontramos que se han desarrollado iniciativas para orientar los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas y para fortalecer los currículos. Por ejemplo, mediante publicaciones como: “Currículo para la excelencia académica y la formación integral. Orientaciones para el área de Matemáticas” del proyecto “40 X 40”. Esto debido a los bajos resultados académicos en el área de matemáticas, y más especialmente en las instituciones oficiales.

Se han encontrado trabajos de investigación sobre el uso de las herramientas TIC en el aula de clase para facilitar el aprendizaje de las matemáticas, por ejemplo el trabajo: “Fortalecimiento del pensamiento lógico matemático a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC”, donde la autora Johanna Arismendy (2015) de la Universidad de la Sabana observa que en las clases de matemáticas hay escaso diseño de ambientes de aprendizajes de parte de los docentes, esto se relaciona con los bajos resultados de las pruebas Saber, Saber 11 y Saber Pro. Utilizó como herramienta de ayuda Geogebra. Concluye que como docentes tenemos el reto de lograr que

nuestros estudiantes identifiquen su rol en los espacios virtuales de aprendizaje y que aprendan a construir su propio conocimiento.

Este trabajo anima y orienta el trabajo educativo en Geometría empleando la herramienta Geogebra, coloca ejemplos y metodologías de talleres. (Arismendy Ruiz, 2015)

## **2.2 Marco contextual**

Este trabajo se realiza en el Colegio Pablo Neruda I.E.D. Jornada Mañana, de la localidad novena, Fontibón, Bogotá, D.C. ubicado en la calle 17F bis No. 102- 70. La sede B está ubicada en la calle 16J No. 99-95 y en ella asisten únicamente estudiantes de primera infancia y de primaria.

Aunque aproximadamente 80% de los estudiantes pertenecen a familias de estrato tres las condiciones de muchos de ellos se catalogarían en estrato dos. La mayoría de las familias son de tipo monoparental. Los estudiantes viven en los barrios del Carmen, La Laguna, Centro A, La Estancia, El Recodo, Zona Franca, Salamanca, pertenecientes a la localidad de Fontibón.

El Colegio Pablo Neruda busca que los niños, niñas y jóvenes desde grado de Jardín, Preescolar, educación primaria y secundaria hasta grado undécimo, estén en capacidad de desenvolverse con eficiencia ante los diferentes retos que les presente la vida.

El colegio brinda formación en bachillerato académico y tiene como programa bandera la formación en competencias investigativas para estudiantes de grado once.

Para complementar la formación además del desarrollo de los diferentes programas académicos, la institución planea y ejecuta proyectos reglamentarios e institucionales como estrategias que contribuyen al desarrollo de la comunidad educativa. Entre ellos el proyecto “40X40” cuyo enfoque va hacia las áreas de humanidades y matemáticas, el cual inició en firme a partir de enero de 2015. Igualmente cuenta con aulas especializadas como el AVI (Aula virtual inteligente), el



CRI (Centro de recursos idiomáticos), Aula de tecnología, Aula de artes, dos aulas de informática, dos laboratorios (biología, química y física) y la biblioteca en el cual se desarrollan diversidad de talleres de lectura y el proyecto “huellas lectoras pablitas.” En este momento se ha tenido el apoyo de la Universidad de San Buenaventura para la jornada extendida en la educación media.

**Imagen 1.** Mapa de ubicación del colegio Pablo Neruda I.E.D.



**Fuente:** Google Maps.

## 2.3 Marco teórico

### 2.3.1 Enseñanza para la comprensión

La enseñanza para la comprensión tiene un enfoque constructivista porque según (Stone, 1999):

“La visión de aprendizaje para la comprensión...desafía la idea de que el aprendizaje sea información concentrada”, además “virtualmente todos los enfoques contemporáneos de la enseñanza y del aprendizaje tienen una tendencia constructivista” (p. 14).

Para Stone (1999) “comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe”. Además, resume diciendo que:

“...la visión de la comprensión vinculada con el desempeño da como resultado un tipo de constructivismo que podría llamarse *constructivismo del desempeño* porque pone el énfasis en construir un repertorio de desempeños de comprensión para los estudiantes, más que en cultivar la construcción de representaciones. Esto no quiere decir que el constructivismo del desempeño dé como resultado una prescripción de la práctica radicalmente diferente de otras variedades. Cualquier versión del constructivismo permite una amplitud considerable.”.

El presente trabajo aplica dicho enfoque pedagógico porque se trata de que los aprendizajes tengan utilidad para el presente y futuro. Además, que sirvan de conexiones que favorecen la comprensión de las temáticas y la actitud hacia la matemática.

### 2.3.2 El aula virtual

El aula virtual es un entorno o espacio de aprendizaje en donde se encuentran los educadores y educandos. Según Moreira y Segura (2009), un aula virtual se define como “un espacio o entorno creado virtualmente con la intencionalidad de que un estudiante obtenga experiencias de aprendizaje a través de recursos/materiales formativos bajo la supervisión e interacción de un profesor” (Area Moreira & Adell Segura, 2009).

Por su parte, (Scagnolli, 2000) agrega que:

“El aula virtual no debe ser solo un mecanismo para la distribución de la información, sino que debe ser un sistema adonde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje puedan tomar lugar, es decir que deben permitir interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos, evaluación y manejo de la clase.”

Con respecto a los elementos que debe tener un aula virtual por un lado están los requerimientos de los cuales (Cabero, 2006) hace mención: que tienen que ver con el dominio y competencias del usuario (docente y estudiante), los requerimientos psicopedagógicos (metodologías, recursos y modelos pedagógicos, además de un software educativo competente) y los requerimientos de interfase (hardware).

En cuanto al software educativo tiene a su vez los siguientes componentes:

Pedagógico: Objetivos, contenidos, métodos, medios, organización, evaluación, variables espacio-temporales.

Componente comunicativo: se refiere a los dispositivos e interfases de entrada-salida

Componente tecnológico, que se encuentran las estructuras lógicas y archivos de datos.

Cabe señalar que además es importante el rol que desempeñan cada uno de los actores implicados en este proceso. En el caso del perfil del estudiante de educación virtual debe ser autónomo, autodidacta, gestor y administrador de su propio tiempo.

### **2.3.3 Incorporación de las TIC en el aula**

En el presente siglo vivimos los cambios continuos en materia educativa que aumentan las exigencias de los contenidos, recursos, metodologías, medios y especialmente los docentes y estudiantes que han tenido que adaptarse a los cambios de su rol respectivo en ambientes virtuales de aprendizaje.

En las instituciones educativas ven una gran necesidad la incorporación de las TIC para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, dado que existe un alto índice de reprobación especialmente en colegios oficiales en las áreas de matemáticas y ciencias. Por eso el Ministerio de las TIC y la Secretaría de Educación Distrital han tenido que fomentar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación a través de “Computadores para educar” y campañas de alfabetización como “ciudadanía digital”, con el fin no sólo de que los estudiantes tengan fácil acceso a las TIC sino también que los docentes reciban capacitación en este aspecto.

La capacitación para los docentes debe ser entonces idónea, oportuna y principalmente práctica. No se le puede echar la culpa sólo a la escasa y baja calidad de estas capacitaciones, sino a que en Colombia, como en otros países de Latinoamérica, hace falta interés y compromiso por parte de los docentes. Por ejemplo, esta situación la presentan Novoa, Salvo y Herrera (2007) al mencionar que:

“La mayoría de los docentes reciben capacitación sobre el manejo de “hardware” y “software”, pero muy pocos son capacitados en estrategias para integrar adecuadamente las TIC en sus asignaturas. Un supuesto muy frecuente es que los docentes no conocen la definición básica de “integración”, por lo tanto difícilmente podrán integrar tecnología. Por otro lado, un desafío fundamental para muchos docentes es cómo usar el computador en la creación de oportunidades de aprendizaje innovadoras para sus estudiantes, de tal forma de apoyar y ampliar los objetivos curriculares y estimular a los estudiantes a comprender mejor y a construir sus aprendizajes. No es entonces algo que se haga por separado, sino que debe formar parte de las actividades diarias que se llevan a cabo en la sala de clases.” (Novoa, Salvo, & Herrera, 2007)

Según Jaime Sánchez (2011), en su trabajo de investigación en Chile (Integración curricular de las TIC: Conceptos e ideas), la integración curricular de las TIC consiste en: “Utilizar transparentemente las tecnologías para planificar estrategias de aprendizaje, para apoyar las clases,

para ser utilizadas en el aula, para aprender el contenido de una disciplina y para usar software educativo de una disciplina”. De modo que no se trata solo de sustituir unos minutos de lectura por el trabajo en el computador sobre una misma lectura, de proveer software educativo sin un propósito curricular, usar programas que cubren áreas de interés especial o técnico pero que no se ensamble con un área temática del currículo. También menciona que para llegar a la integración curricular de las TIC se necesita pasar por los niveles de aprestamiento (primeros pasos para realizar algunas aplicaciones y descubrir potencialidades de las TIC) y Uso (Se utilizan las tecnologías sin un propósito claro, pero hay más familiaridad con ellas). Surge entonces la necesidad de diseñar herramientas pedagógicas que ayuden al proceso de enseñanza y aprendizaje, como los OVA (objetos virtuales de aprendizaje). (Sánchez, 2011)

El OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje) es un archivo o unidad digital de información que puede ser utilizado en diferentes contextos pedagógicos, con un determinado nivel de interactividad e independencia y que puede ser utilizado y ensamblado en posteriores situaciones que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El AVA (Aula virtual de aprendizaje) es el espacio donde confluyen las nuevas tecnologías para producir una interacción sincrónica y asincrónica, entre el estudiante y el docente. El AVA lo conforman aparte del docente y estudiante, los contenidos, el acceso o conectividad y los sistemas de administración del aprendizaje, es decir la plataforma tecnológica que hace posible la interacción.

Los Objetos Virtuales de aprendizaje cumplen un propósito definido preestablecido y es de gran utilidad tanto para los docentes como para estudiantes, debido a que, “tributan al estudiante momentos de aprendizaje significativos. El objeto virtual se comporta como una extensión del

docente, del conocimiento y aprendizajes que el estudiante debe adquirir. (Ministerio de Educación Nacional, 2016)

El maestro desempeña un papel fundamental en promover la autonomía en los estudiantes.

Uno de los factores que afectan su funcionalidad es el tipo de educandos, sus características, de ahí la importancia del **conocimiento de los estudiantes** como punto de partida para poder generar estrategias que promuevan el aprendizaje autónomo.

Por ello las siguientes páginas web permitirán tanto a docentes como a estudiantes conocer sus estilos de aprendizaje mediante la aplicación de unos test:

- Multiple intelligences worksheets en la página de Statewide Parent Advocacy network  
[http://www.spannj.org/BasicRights/appendix\\_b.htm#test](http://www.spannj.org/BasicRights/appendix_b.htm#test)
- Estilos de aprendizaje de Richard Fólder de la Universidad Estatal de Carolina  
<http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>

Además de hacer el diagnóstico para conocer los estudiantes, hay que **motivarlos** para que generen cambios de actitudes frente a este tipo de trabajo.

Luego podemos generar estrategias que promuevan y desarrollen actitudes autónomas de aprendizaje, por ejemplo, está el trabajo por proyectos.

En el colegio Pablo Neruda, actualmente ha habido experiencias que evidencian el trabajo autónomo, por ejemplo:

- El proyecto de investigación que presentan los estudiantes de último grado como requisito para su graduación de bachiller, se trata de promover en los estudiantes el desarrollo de competencias investigativas. Esta capacitación para desarrollar competencias investigativas se está incorporando escalonada y anualmente por grados. Actualmente se

está trabajando con los grados once y décimo. Posteriormente se irán incorporando los grados inferiores.

- Los "centros de interés" en donde los estudiantes salen de lo cotidiano y riguroso de las clases para vincularse a capacitaciones lúdicas de su propio interés en ambientes de aprendizaje significativos.

De modo que la promoción de autonomía está ligada a la motivación y cambio de actitudes por parte de los estudiantes.

Cuando se trata de **ambientes virtuales de aprendizaje**, el rol que debe desempeñar el maestro es:

- Conocer y manejar en primera instancia las herramientas tecnológicas y apropiarse de ellas,
- Motivar a los estudiantes al uso de herramientas TIC
- Conocedor de los estudiantes, que respeta sus diferencias propias de sus diferentes estilos y ritmos de aprendizaje,
- Generador de estrategias que dinamicen y faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Creador de mecanismos que faciliten la comunicación
- Asesor, colaborador en los procesos de aprendizaje de cada estudiante.

Hay que tener en cuenta que el rol que desempeña el estudiante en ambientes virtuales de aprendizaje es diferente al aprendizaje tradicional presencial porque se promueve y exige de parte del educando ser autogestionador de su tiempo, de ser autónomo en cuanto a valerse de las herramientas que se tienen a disposición en este espacio académico, también de ser responsable con el cumplimiento de sus actividades, todas estas son acciones no solo de autonomía sino de apropiación, motivación liderazgo, iniciativa, actitudes investigativas, que se generan también con la colaboración del acompañamiento de los tutores docentes.

### **2.3.4 Desarrollo de la innovación educativa en Colombia**

La innovación en materia educativa propende por el mejoramiento de la calidad de los procesos y metodologías de enseñanza y aprendizaje. Particularmente la educación básica Primaria y Secundaria ha sido el punto de partida para la realización de trabajos, proyectos propuestas e investigaciones, dado que en la edad escolar es cuando se evidencian la apropiación de saberes, el desarrollo de habilidades y competencias.

La innovación educativa implica transformaciones y cambios en el currículo, el PEI de la institución, en la participación de la comunidad educativa, en la participación del sector productivo, en el plan de estudios, en las metodologías, en los recursos empleados, en la infraestructura de la institución, en el plan de capacitación de docentes, en fin, en todo cambio que tiene como fin el mejoramiento de la calidad educativa. Entendida ésta no como la simple asimilación de conceptos y saberes, sino aquella educación que responde a las necesidades de la sociedad cambiante en que vivimos, que hace posible que el estudiante se convierta en una persona crítica, reflexiva y propositiva.

En el campo educativo, la innovación está relacionada con la creatividad o capacidad de elaborar nuevas propuestas que pretenden producir cambios y mejoras que beneficien a los educandos y les faciliten su proceso de enseñanza y aprendizaje.

La innovación, entonces puede ser vista como novedad (sin precedentes), como cambio (transformaciones) y como ventaja (mejoramiento y utilidad). El concepto de innovación educativa, según Rodrigo Parra, es aplicable a “aquellas experiencias escolares dirigidas a dinamizar la institución y la práctica educativa y pedagógica para adecuarla a una sociedad más moderna” (Parra S., 1999)



Los siguientes son algunos hitos en materia de innovación educativa que ha tenido Colombia, basado en el artículo publicado por Raúl Barrantes: (Barrantes, 2001)

En 1984, el MEN, expide el decreto 2647 sobre innovaciones educativas a la vez que convoca ese mismo año a la “Exposición Nacional de Innovaciones Educativas”.

En 1987 se lleva a cabo el Congreso Pedagógico Nacional convocado por la Federación Nacional de Educadores.

En 1989 el CEPECS realizó el "Encuentro Nacional de Experiencias Pedagógicas en Educación Formal" y en 1990 el "Seminario Nacional de Educación y Sociedad" sobre sistematización de experiencias educativas.

En 1990 la Asociación Distrital de Educadores (ADE), organizó el "Festival Pedagógico" y cuatro años más tarde la "Asamblea Pedagógica Distrital".

En 1993 el MEN, Cepecs y la Universidad Javeriana realizan el "Encuentro Nacional de Innovaciones Educativas: obstáculos en su desarrollo".

Para el año 1994, la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo realiza el "Foro sobre Desarrollo y Creatividad: un compromiso del Maestro Colombiano".

En la década de los 90 surgen además concursos que buscan estimular la organización de experiencias de los maestros y de impulsar nuevas propuestas

A partir de 1995 el Convenio Andrés Bello, convoca a expertos y maestros con el fin de discutir la problemática de las innovaciones, a través de siete encuentros internacionales.

De modo que en el siglo anterior se evidenció gran parte del esfuerzo en la ampliación de cobertura. Muchas innovaciones se centraron en la manera de financiar el sistema educativo, organización de planes de estudio y aprovechamiento de infraestructura.

Francisco Cajiao (2015) comenta en su artículo de El Tiempo:

“El conocimiento, la ciencia, la tecnología y las comunicaciones han ido más rápido que los sistemas educativos. Los modelos pedagógicos del siglo XX, basados en la enseñanza frontal, el uso del libro de texto y la memorización de datos han entrado en una profunda crisis frente al arribo de los computadores, la internet, la interactividad y las comunicaciones globales en tiempo real. De otra parte, las investigaciones en neurociencias han cambiado sustancialmente la concepción de la enseñanza, poniendo el énfasis en los procesos de aprendizaje. Ya ni siquiera el concepto de inteligencia es el mismo. Los mercados laborales han dado origen a multitud de oficios y saberes que no se conocían en 1980. Tampoco sirven más los conceptos que durante todo el siglo pasado definían la sexualidad o la convivencia. Como si fuera poco, el mundo se ha ido haciendo pequeño y la educación para vivir en una comunidad local no es suficiente cuando los viajes, las culturas y los idiomas se entrecruzan en todas las actividades humanas, abriendo a los niños y jóvenes la oportunidad de ser ciudadanos del mundo.” (Cajiao, 2015)

Esto conlleva retos y compromisos para generar nuevas estrategias pedagógicas y nuevas metodologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje que exigen de parte de los docentes tanto familiaridad como apropiación del uso de tecnologías. Además de ser sujetos innovadores y propositivos, partícipes de los cambios educativos.

El presente trabajo es un proyecto innovador porque:

- Incorpora elementos del currículo mediante aprendizajes significativos
- Promueve cambios en la actitud de los estudiantes
- Produce resultados de calidad (bajar índice de reprobación en matemáticas)
- Mejora la práctica profesional
- Transforma el rol del docente y del estudiante

## **2.4 Marco tecnológico**

### **2.4.1 TIC**

Son las siglas que se refieren a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Es toda tecnología empleada para optimizar la comunicación, a través de medios como la radio, la televisión, el computador, la internet, también para la producción, manejo, almacenamiento, recuperación y organización de la información por medios electrónicos.

La ley 1341 del 30 de julio de 2009, en el artículo 6, define las TIC como: “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes.” (Congreso de la República, 2009)

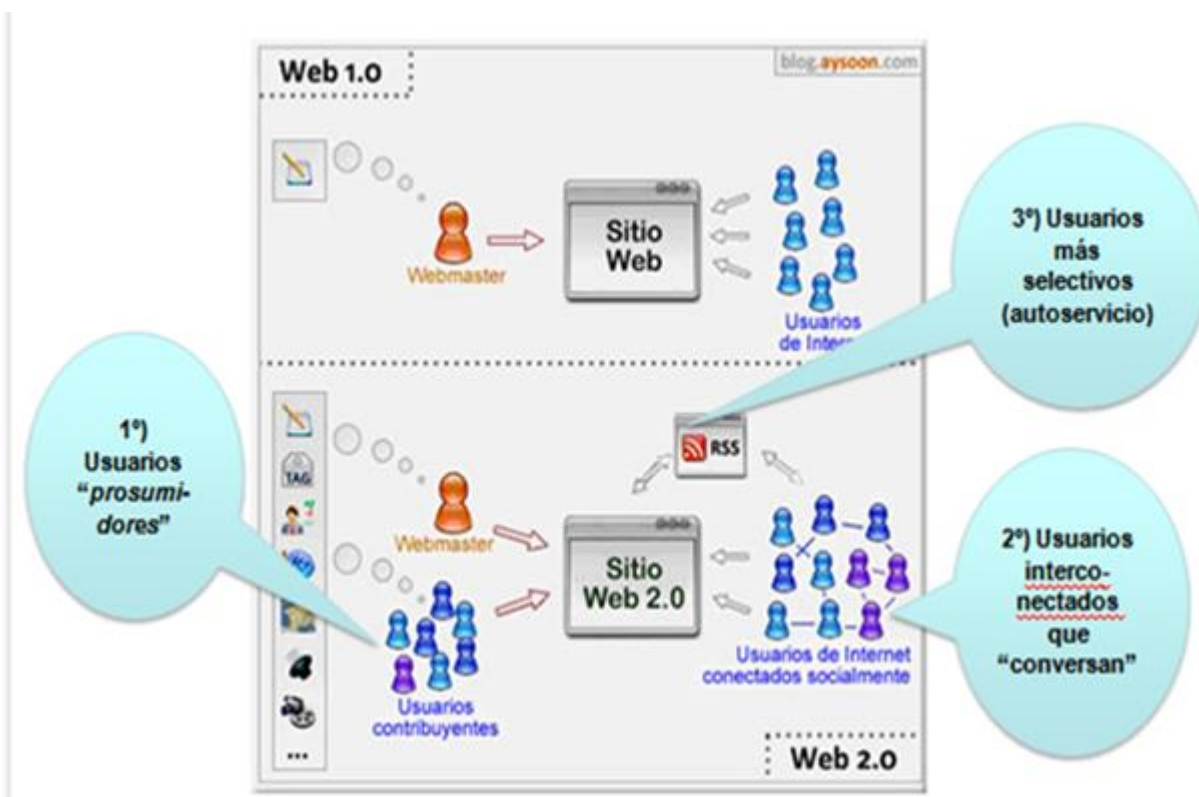
### **2.4.2 WEB 2.0**

Es el término designado por el americano Dale Dougherty de la editorial O’Reilly Media en una conferencia en el año 2004 para referirse a nuevos sitios web que se diferenciaban de sitios web tradicionales o web 1.0. El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas (INTEF, s.f.) Comenta en su página virtual que la web 2.0 o web social “se refiere a una segunda generación en la historia de los sitios web. Su denominador común es que están basados en una comunidad de usuarios.” La web 2.0 es el conjunto de tecnologías que facilitan el trabajo colaborativo, de manera que los usuarios interactúan proactivamente como blogs, wikis, redes sociales y servicios multimedia interconectados.

La siguiente gráfica, tomada de la página virtual de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA) muestra el progreso de la web 2.0 con respecto a la web 1.0 en la que a los usuarios los llama “prosumidores”, porque no solo “consumen” (leen) sino que “producen”

(escriben, participan, comentan, clasifican, etc.). (Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA), s.f.)

**Imagen 2.** Comparación de la web 2.0 con la web 1.0



**Fuente:** Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA)

### 2.4.3 OVA

El OVA (Objeto Virtual de Aprendizaje) es un archivo o unidad digital de información que puede ser utilizado en diferentes contextos pedagógicos, con un determinado nivel de interactividad e independencia y que puede ser utilizado y ensamblado en posteriores situaciones que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### 2.4.4 AVA

El AVA (Aula virtual de aprendizaje) es el espacio donde confluyen las nuevas tecnologías para producir una interacción sincrónica y asincrónica, entre el estudiante y el docente. El AVA lo

conforman aparte del docente y estudiante, los contenidos, el acceso o conectividad y los sistemas de administración del aprendizaje, es decir la plataforma tecnológica que hace posible la interacción.

#### **2.4.5 Exelearning**

“Es una herramienta de código abierto (open source) que facilita la creación de contenidos educativos sin necesidad de ser experto en HTML o XML. Se trata de una aplicación multiplataforma que nos permite la utilización de árboles de contenido, elementos multimedia, actividades interactivas de autoevaluación... facilitando la exportación del contenido generado a múltiples formatos: HTML, SCORM, IMS, etc.” (www.exelearning.net, s.f.)

#### **2.4.6 Moodle**

“Es una plataforma de aprendizaje diseñado para proporcionar a los educadores, administradores y estudiantes con un único sistema robusto, seguro e integrado para crear ambientes de aprendizaje personalizados.” (Moodle HQ, s.f.)

### **2.5 Marco legal**

En Colombia se han venido realizando cambios y ajustes en la educación, que han sido necesarios para ajustarse a un mundo reformista y cambiante, especialmente a partir de la Constitución de 1991.

#### **2.5.1 Constitución de 1991**

Promulgada bajo el gobierno del presidente Cesar Gaviria. A partir de esta Carta Magna de derechos se logró darle un lugar importante a la educación y la cultura como derecho fundamental. Esto se evidencia en el artículo 67:

“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. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.”

(Corte Constirtucional de Colombia, 1991)

### **2.5.2 Ley General de Educación (Ley 115 de febrero 8 de 1994)**

Promulgada bajo el gobierno del presidente Cesar Gaviria y en cabeza de la ministra de educación Maruja Pachón.

Artículo 5. Numeral 13. Dentro de los fines de la educación cita “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”

Artículo 20. Objetivos generales de la educación básica (literal a) “Propiciar una formación general en el conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico, preparando al educando para su vinculación con la sociedad y el trabajo”.

Artículo 20. Objetivos generales de la educación básica (literal c) “Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología”

Artículo 22. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. (literal g) “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”

Artículo 23. Áreas obligatorias y fundamentales. “...comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios...” y entre las que se encuentra en el literal 9 Tecnología e informática.

El gobierno fomentará la participación de los medios de comunicación e información en los procesos de educación permanente y de difusión de la cultura... Sin perjuicio de la libertad de prensa y de la libertad de expresión e información.”

### **2.5.3 Ley 1341 del 30 de Julio de 2009**

“Por la 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-,...”

Tiene como uno de sus principios orientadores (artículo 3) (Congreso de la República, 2009)

### **2.5.4 Ley 1753 del 9 de junio de 2015**

Contiene el plan nacional de desarrollo 2014- 2018: “Todos por un nuevo país” en el artículo tercero menciona la educación como uno de sus tres pilares, además de la paz y la equidad. En el numeral tres de este artículo dice:

“El plan asume la educación como el más poderoso instrumento de igualdad social y crecimiento económico en el largo plazo, con una visión orientada a cerrar brechas en acceso y calidad al sistema educativo, entre individuos, grupos poblacionales y entre regiones, acercando al país a altos estándares internacionales y logrando igualdad de oportunidades para todos los ciudadanos” (Congreso de la República de Colombia, 2015)

### **2.5.5 Plan Vive Digital para la gente 2015-2018**

Programa estratégico propuesto por el gobierno mediante el Ministerio de las TIC. Una de sus cuatro líneas estratégicas es la educación cuyo objetivo es “contribuir con las TIC a la transformación de la educación.” Tiene como proyectos:

Computadores para educar. Tiene como objetivos disminuir los índices de deserción escolar y de repitencia. También el de garantizar el acceso y apropiación de las TIC por parte de los estudiantes y maestros.

Inclusión social y digital: El objetivo es consolidar una estrategia nacional de inclusión social y digital para todos los colombianos.

Colombia no puede quedarse atrás en materia de uso de tecnologías digitales de la información y la comunicación, por tal razón se han hecho esfuerzos ingentes por parte del gobierno. Los resultados y cambios han sido evidentes en los últimos seis años, por ejemplo, en materia de comunicaciones con la telefonía celular y la internet.

Para el período 2014 a 2018, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) en cabeza de su ministro: Diego Molano Vega, presentó el plan: “Vive Digital”. (MinTIC, s.f.)

Este plan se compone de cuatro ejes de trabajo: 1. Servicios, 2. Aplicaciones, 3. Usuarios y 4. Infraestructura dentro del denominado “Ecosistema Digital” que interactúe de forma óptima la oferta y la demanda.

Este plan pretende darle continuidad a los propósitos e ideales del plan anterior “Vive Digital” comprendido entre el 2010 y 2014, el cual alcanzó los objetivos propuestos. Por ejemplo, este plan logró que Colombia diera un salto en materia de tecnología con una cobertura de Internet del 100% a tal grado que tuvo reconocimientos para el año 2012.



Según el Plan Vive Digital 2014- 2018 sus dos objetivos principales, que se convierten a la vez en retos son:

- Ser líderes mundiales en el desarrollo de aplicaciones sociales, dirigidas a los más pobres.
- Ser el gobierno más eficiente y más transparente, gracias a las TIC.

Estos objetivos se evidenciarán en los campos de acción: Teletrabajo, Educación, entretenimiento, Servicios en línea y Comercio electrónico. Algunas metas y estrategias son:

- Aumentar el ancho de banda de 1Mega a 4 megas
- En educación la cobertura pasaría de 1 computador por cada cuatro niños a un computador por estudiante.
- Pertenecer a la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), para lo cual se propone mejorar la ciberseguridad y buscar que haya mayor accesibilidad manteniendo el bajo costo en los computadores y facilitando subsidios económicos especialmente para las familias de estratos 1 y 2.
- Continuar con el programa: “En TIC Confío” con campañas en contra del cibermatoneo y la pornografía infantil.
- Triplicar las conexiones a internet a 27 millones para el año 2018.
- Continuar con programas que han tenido eficacia como: “Apps.co”(emprendimiento digital), “Dona 1 Click”(para alimentar niños de escasos recursos), “Mapp Accesible”(para discapacitados), “Ciudadanía Digital”(capacitación en TIC), “Talento Digital”( becas en carreras relacionadas con las TIC), “Convertic”(para personas con discapacidad), “Puntos Vive Digital”(puntos de acceso a internet para las comunidades apartadas o de estratos 1 y 2). “En TIC Confío” (página web: <http://www.enticconfio.gov.co/> que es una estrategia de promoción del uso responsable de internet y de las TIC)

Manuel José Cárdenas, Abogado, Especialista en Legislación Comercial hizo un análisis (Cárdenas, 2014) sobre este Plan y organizó sus objetivos, según los cuatro ejes de trabajo así:

### Aplicaciones

- Generar 369 mil empleos TI a 2018.
- Desarrollar competencias TI a más de 10 mil funcionarios.
- Mejorar las habilidades TIC para profesionales de otras industrias.
- Ubicar al menos una ciudad de Colombia en el Top 25 del mundo para negocios TIC.

### Usuarios

- Capacitar a 5 millones de colombianos para que todos aprendan a usar las TIC y se apropien de estas herramientas.

- Masificar Convertic, el software gratis que permite a las personas en condición de discapacidad visual acceder al computador. En la actualidad alcanza 100 mil descargas y la meta son 400 mil.

- Impulsar el Teletrabajo. La meta es llegar a los 120 mil teletrabajadores

- Certificar como ‘Ciudadanos Digitales’ a 2,5 millones de funcionarios públicos para que se apropien de la tecnología.

- Vincular a 3 millones de estudiantes de 10° y 11° a prestar su servicio social obligatorio a través del programa Redvolución, mediante el cual enseñan a su comunidad sobre las nuevas tecnologías.

### Servicios

- Avanzar en la masificación de los servicios de Internet para que los colombianos tengan las mismas oportunidades, manteniendo los computadores más baratos del continente.
- Consolidar la política para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Consolidar una regulación de TIC de clase mundial para el ingreso de Colombia a la OECD.

### Infraestructura

- Continuar desplegando redes de alta velocidad. Ya hay 1.078 municipios conectados por fibra óptica y a las zonas apartadas como Amazonía, Orinoquía y Chocó, donde no es posible llegar con esta tecnología, se llevará redes inalámbricas de alta velocidad.
- Ampliar las redes de cuarta generación a todo el país e instalar 1.000 zonas Wi Fi para acceder a Internet gratis en zonas públicas.
- Ampliar la cobertura de la televisión pública al 100% del territorio nacional (actualmente del 65%)

El entonces ministro de las TIC, Diego Molano Vega, luego de la divulgación del Plan Vive Digital, afirmó: "Colombia vive un enorme proceso de transformación gracias al Plan Vive Digital que vincula masivamente a los colombianos con la tecnología para reducir la pobreza y crear empleo". (El Espectador, 2014). De esta forma se evidencia uno de los objetivos principales.

El plan Vive Digital contempla el fortalecimiento de cuatro sectores de la economía: El agro, la justicia, la educación y la salud, pero deja de lado los demás sectores comerciales, industriales y de servicios.

Las cifras de las que se basa en este Plan, para determinar los alcances y logros obtenidos, no son confiables por cuanto no especifica cómo o de dónde se obtuvieron.

Aunque es entendible que la pobreza se puede combatir con la generación de empleo, no se puede pretender que las personas en bajas condiciones económicas puedan acceder a todas las tecnologías cuando hay regiones de Colombia que tienen problemas de acceso a la energía eléctrica o fuentes de energía alterna.

Otros comentarios respecto al plan Vive Digital, los hace Botero (2014) directora del grupo “Derecho, Internet y Sociedad” de la Fundación Karisma. Algunas de sus observaciones son:

“Con respecto al comercio electrónico, está bien que se promueva la confianza en las transacciones financieras a través de la Internet, pero hay poca información sobre este nuevo sistema de pago y sus medidas de seguridad.” (Botero, 2014)

Sobre la carpeta digital ciudadana, que se llevará a cabo mediante una alianza público-privada, además de ser imprecisa, preocupa que se vea comprometido el derecho a la intimidad, cuando no se conocen planes de ciberseguridad.

El programa Computadores para Educar (CPE) ha realizado su despliegue de infraestructura en muchos colegios junto con la formación de docentes, pero en este último aspecto ha habido deficiencia.

El plan Vive Digital y el Colegio Pablo Neruda: Desde que se implementó esta estrategia del gobierno, el Colegio Pablo Neruda se ha beneficiado parcialmente en los siguientes aspectos:

- La dotación de computadores para un aula de clase con alrededor de 20 computadores por parte de Computadores para Educar (CPE), aunque son escasos para los grupos de 40 estudiantes que hay en cada curso, y sumado a ello que actualmente hay dos o tres en promedio que están sin internet, que están incompletos o que están para reparar.

- Hubo capacitación a los docentes por parte de CPE pero fueron sólo tres sesiones de una hora para sólo tres o cuatro docentes porque no se facilitaron o coordinaron los espacios para capacitar a todos los docentes.
- Dotación de portátiles a la sala de sistemas. Están a cargo de los docentes que manejan esta sala.
- Dotación de un tablero digital, junto con capacitación para el aula virtual AVI
- El aumento de conectividad en la institución con más terminales y servidores de internet.
- Dotación de computadores para la sala de docentes.
- Dotación de tabletas electrónicas para los docentes. Estos computadores no son utilizados por todos los docentes debido a que el número es limitado y algunos utilizan sus propios computadores portátiles o tabletas. Además, las tabletas electrónicas suministradas no satisfacen los requerimientos para los docentes dado que su capacidad de almacenamiento es limitada.
- El sistema de registro y reporte de notas que ha generado la plataforma de la Secretaría de Educación del Distrito, y que el Colegio Pablo Neruda implementó desde el año pasado para optimizar costos y facilitar mecanismos de corrección.

### **2.5.6 Proyecto educativo institucional (PEI)**

El nombre del PEI del colegio Pablo Neruda es: “Formación y proyección para la vida” cuya Misión es: “Brindar educación de calidad que promueva el desarrollo intelectual, la convivencia pacífica, la formación de un ser autónomo que participe en los procesos de reconocimiento y transformación de su entorno, en beneficio de su comunidad”, y la Visión: “La comunidad pablista propende por la formación de ciudadanos con la capacidad para participar en los compromisos de

los cambios sociales, culturales, políticos, económicos, científicos y tecnológicos del siglo XXI”.

(Colegio Pablo Neruda, 2016)

## **Capítulo 3. Diseño metodológico**

### **3.1 Tipo de investigación**

Este es un proyecto de intervención educativa que se origina a partir de una necesidad encontrada en los estudiantes del Colegio Pablo Neruda. El tipo de investigación es cualitativo dado que, a partir de observaciones claras, precisas y objetivas del contexto social, se puede adquirir información de opiniones y experiencias de la población objeto, que en este caso es de los estudiantes de grado octavo del Colegio Pablo Neruda. Se utiliza el método Acción – Participación ya que tiene la finalidad de promover transformaciones en las condiciones del aula en procura de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, utiliza recursos metodológicos variados que permiten y facilitan la interacción entre educandos en un trabajo colaborativo, y también la interacción entre docente y estudiantes.

Según la clasificación dada por la Fundación Universitaria Los Libertadores (Libertadores, 2012), el presente trabajo pertenece a la línea institucional de investigación: Pedagogías, Medios y Mediaciones, en el grupo de Pedagogías. El tema de este trabajo tiene que ver con las TIC en los procesos de aprendizaje del área de investigación: Didácticas, de la Facultad en Ciencias de la Educación.

### **3.2 Población y muestra**

Este proyecto se aplicará a estudiantes de grado octavo del Colegio Pablo Neruda, que este año cuenta con cinco cursos, un total de 73 estudiantes, tomando como muestra a los cursos 802 y 804. Las edades de los estudiantes están en el rango de los 13 a 17 años.

### **3.3 Instrumentos**

#### **3.3.1 Instrumentos de diagnóstico**

Se diseñó una encuesta con 21 preguntas tipo test, en formato Google Form con el fin de determinar la problemática y ser un insumo para el diseño de la propuesta a implementar y hacer un diagnóstico sobre intereses, usos, conocimientos sobre las herramientas TIC y sobre el nivel académico y las correspondientes dificultades de los estudiantes de grado octavo. (Ver la estructura de la encuesta en el Anexo 1)

Esta encuesta será aplicada con los estudiantes en las instalaciones del Colegio en la sala de sistemas, de manera simultánea, vía On line.

#### **3.3.2 Instrumento de seguimiento**

Se elabora un diario de campo. (Ver la estructura del diario de campo en el Anexo 2).

El diario de campo permitirá hacer observaciones sobre los avances, apreciaciones, comentarios y dificultades que pudieran tener los estudiantes en la medida en que van interactuando, participando y utilizando las herramientas educativas de la propuesta.

Como estructura de este formato se encuentran: Fecha en que se realiza la observación, curso o cursos a los que se aplica, el nombre del docente que hace las apreciaciones y observaciones, la descripción de la actividad a desarrollar, es decir, las características o tipo de actividad, la metodología utilizada, los objetivos o el propósito con que se realiza la actividad, las competencias a evaluar que dependerá de la adquisición, desarrollo y afianzamiento de habilidades y saberes sobre unas temáticas en particular, los recursos empleados que faciliten llegar a la consecución de los objetivos y finalmente se hacen las observaciones sobre las actitudes, comportamientos y reacciones de los estudiantes frente a la actividad.



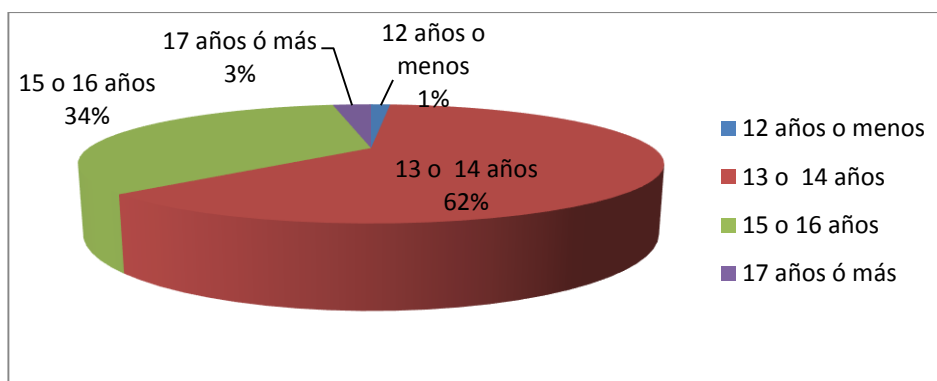
### 3.3.3 Instrumentos de evaluación

Se aplicará posterior a la aplicación de la propuesta una evaluación. (Ver la estructura de la evaluación del aula virtual en el Anexo 3). El objetivo es el de determinar los resultados obtenidos de aplicar esta propuesta, el aula virtual: “Explorando las Matemáticas”. Se evaluará su funcionalidad y utilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas. Después de haber utilizado, navegado e interactuado en el aula virtual, el estudiante responde la evaluación. Contiene los componentes pedagógicos, temático o disciplinar y tecnológico.

### 3.4 Análisis de resultados

Con respecto a la encuesta que se aplicó con los estudiantes de los cursos 802 y 804 del Colegio pablo Neruda I.E.D., a continuación, se presentan las gráficas de la tabulación de las respuestas obtenidas.

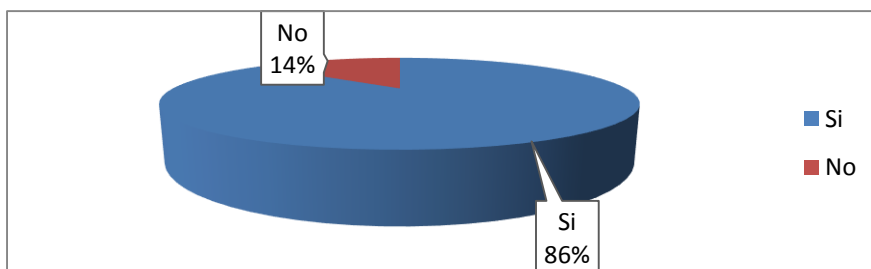
**Gráfica 1. Rango de edad**



Fuente: Propiedad del autor.

Según la gráfica 1, la mayoría de los estudiantes (64%) son de 13 o 14 años de edad. De modo que la edad es un factor que determina los intereses propios de su etapa de desarrollo. En este caso estamos refiriéndonos a preadolescentes.

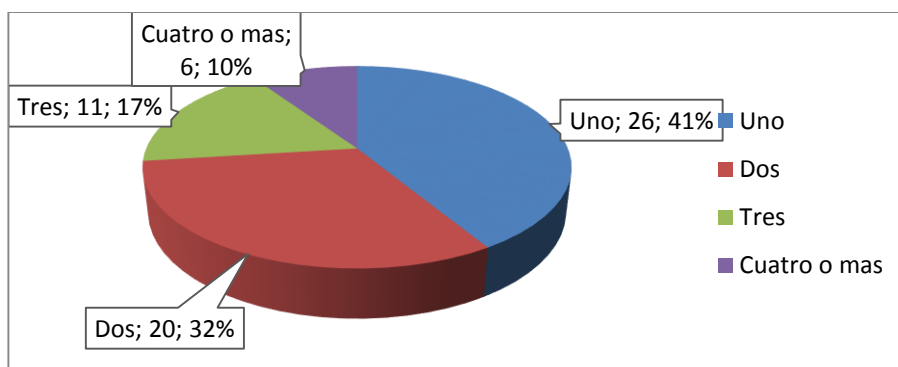
**Gráfica 2. ¿Tienes computador o Tablet en casa?**



Fuente: Propiedad del autor.

La gran mayoría, el 86% tiene acceso a un computador o Tablet en casa, esto teniendo en cuenta que la capacidad económica es reducida por pertenecer a estrato dos en su mayoría.

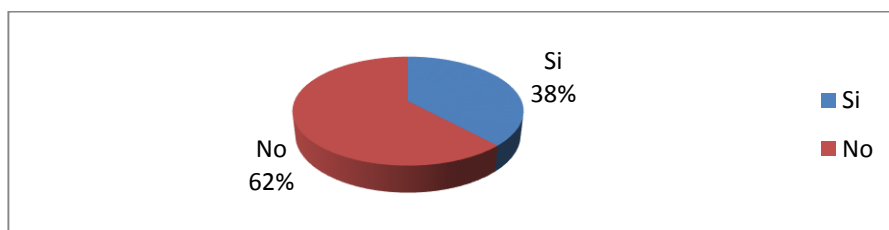
**Gráfica 3. Número de computadores o tabletas que hay en casa**



Fuente: Propiedad del autor.

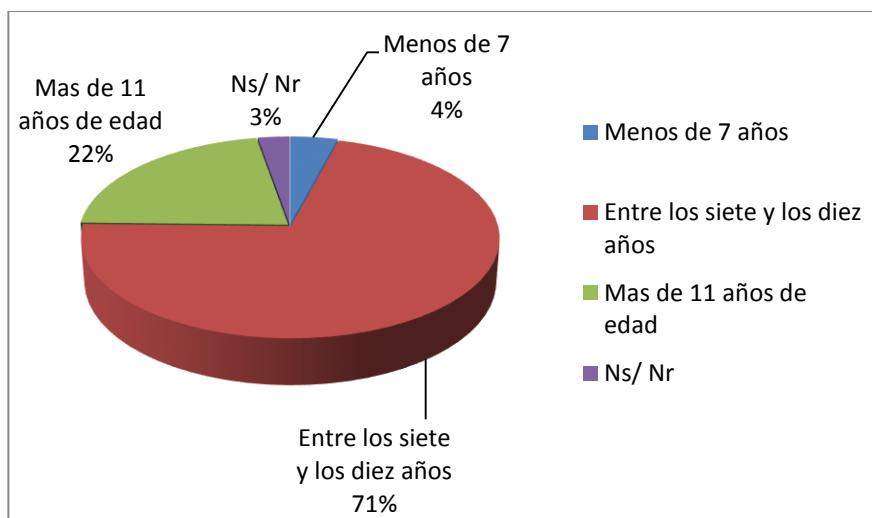
Es sorprendente ver que poco más de la mitad de los estudiantes tiene en su casa más de un computador. Se concluye que el computador se ha vuelto tan necesario como el televisor, la estufa o nevera.

**Gráfica 4. ¿Tienes computador o tableta personal?**



Fuente: Propiedad del autor.

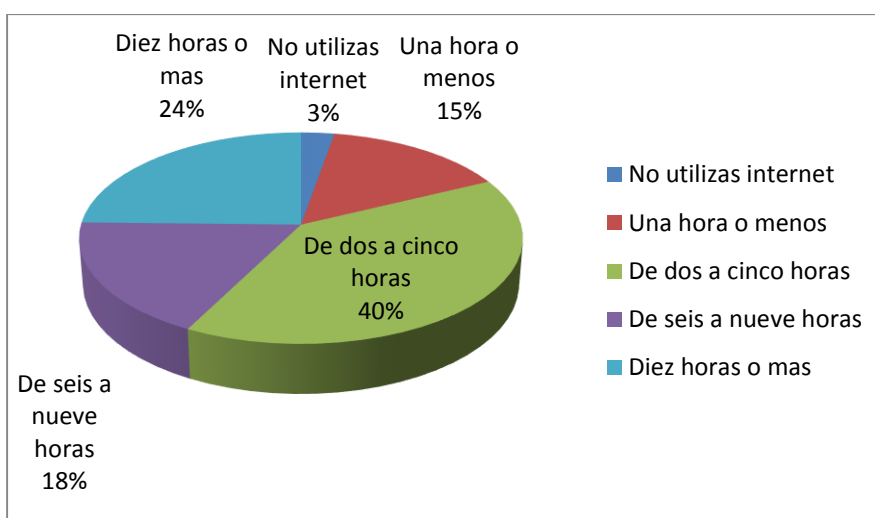
**Gráfica 5. ¿Desde qué edad utilizas un computador?**



Fuente: Propiedad del autor.

La generación de ahora es una generación digital, los jóvenes tienden a tener habilidades tecnológicas en la gráfica anterior se puede observar que la mayoría de los estudiantes empezaron a utilizar el computador desde temprana edad (7% con edad hasta los 7 años y 71% con edades entre los 7 y los 10 años).

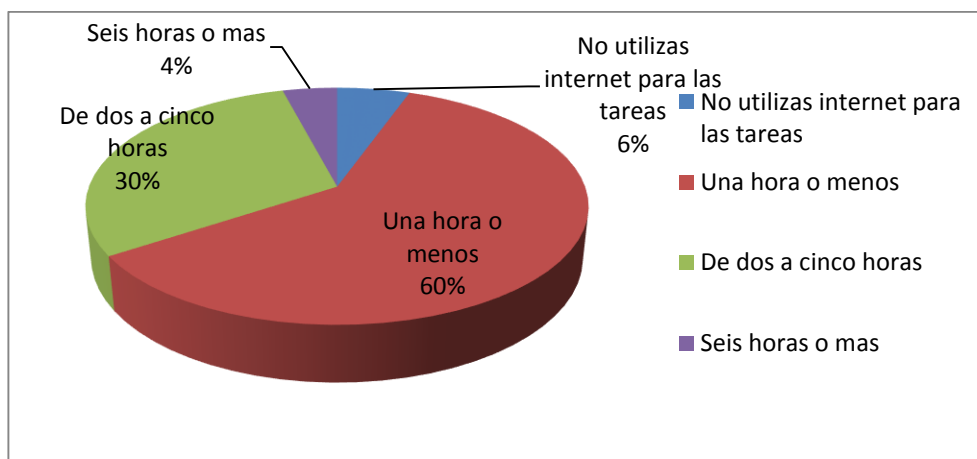
**Gráfica 6. Tiempo empleado en internet por semana**



Fuente: Propiedad del autor.

En esta gráfica observamos que el tiempo de acceso a internet es moderado ya que casi la mitad (42%), emplea entre seis y diez horas semanales. La mayoría escasamente emplea una hora en promedio diario.

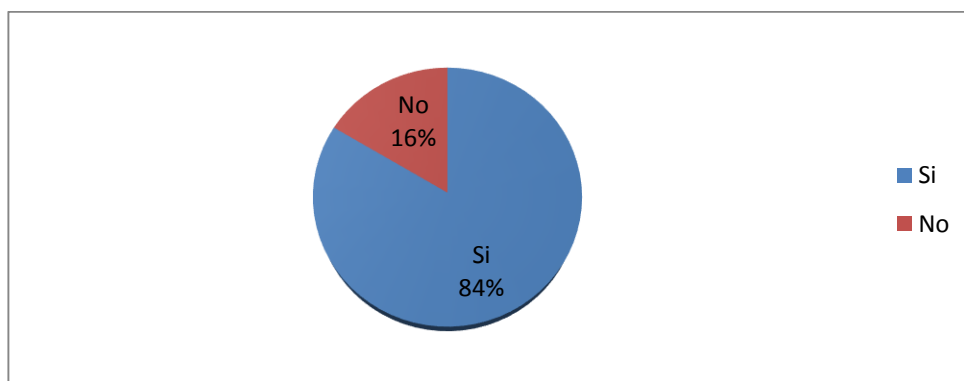
**Gráfica 7. Tiempo semanal empleado en internet para la elaboración de tareas**



Fuente: Propiedad del autor.

Se observa que un buen porcentaje (60%) de estudiantes emplea una hora o menos en internet para resolver tareas escolares, lo que indica que en promedio diario no alcanzarían ni quince minutos. Podemos deducir que: o no les dejan tareas o no las efectúan, porque si comparamos con la gráfica anterior el tiempo para resolver tareas no es ni la mitad del total empleado en internet.

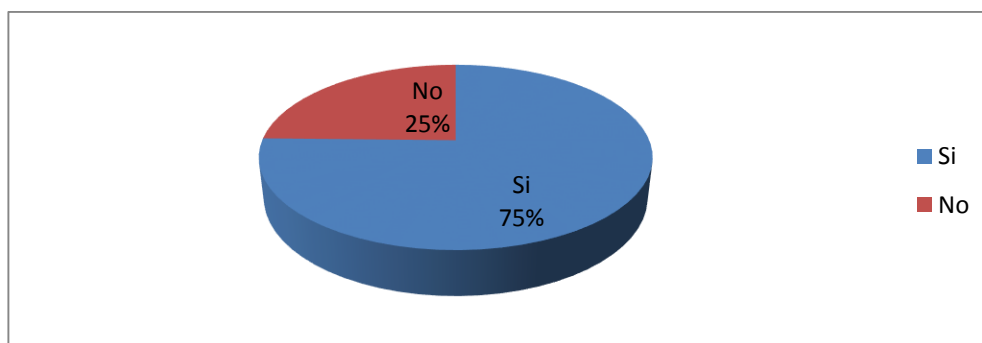
**Gráfica 8. Internet en casa**



Fuente: Propiedad del autor.

La gran mayoría de estudiantes (84%) tiene internet en casa, lo que indica que está en relación directa con tener un computador o tableta en casa, al comparar con la gráfica 2, También vemos que la cantidad de tiempo invertido en el uso de internet está en relación con tener acceso a internet desde la casa.

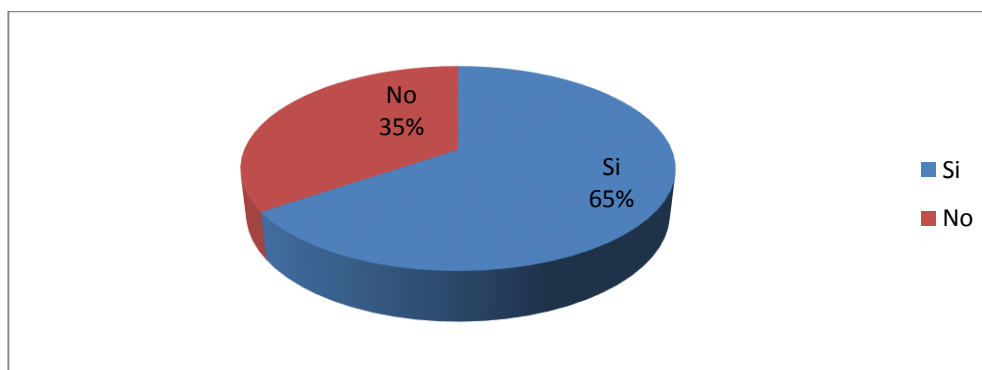
**Gráfica 9. ¿Tienes celular?**



Fuente: Propiedad del autor.

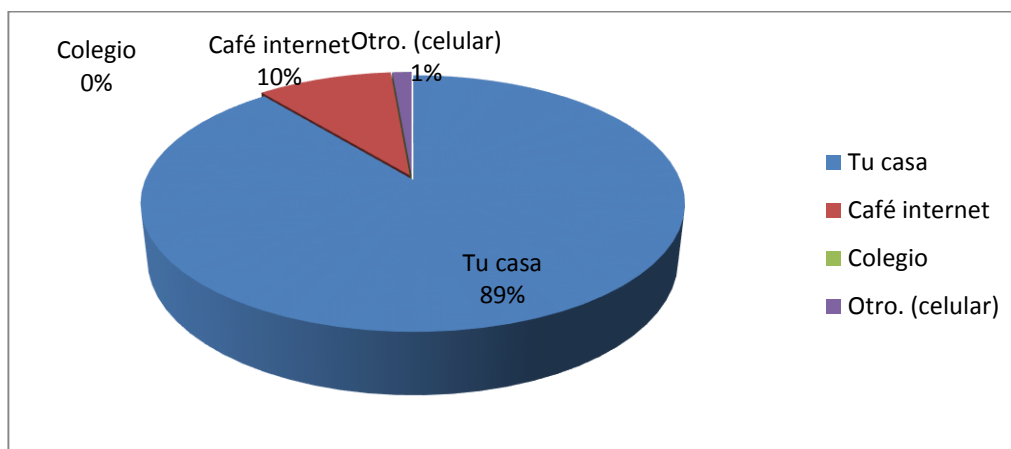
El celular forma parte de los objetos personales de los estudiantes como se puede observar.

**Gráfica 10. ¿Tienes internet móvil o usas red de datos?**



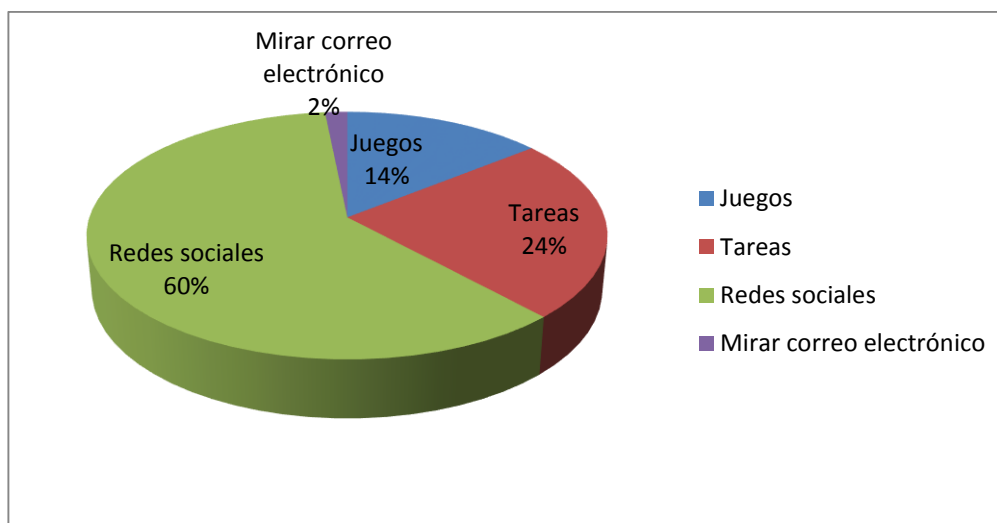
Fuente: Propiedad del autor.

Se observa que de los que tienen celular, la mayoría dispone de internet móvil. Esto demuestra que para los estudiantes es importante estar “conectados”.

**Gráfica 11. Sitio de acceso a internet**

Fuente: Propiedad del autor.

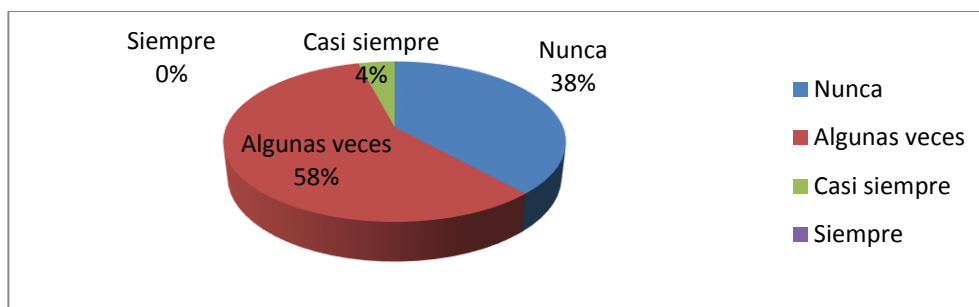
Aunque un buen porcentaje de los estudiantes usa celular (75%) y de ellos un buen porcentaje tiene internet móvil (65%), la mayoría accede a internet principalmente desde su casa, dada la comodidad y que no tiene interrupciones.

**Gráfica 12. Actividad principal en internet**

Fuente: Propiedad del autor.

Del gráfico anterior se deduce que del tiempo invertido de acceso a internet, más de la mitad (60%), lo utilizan para comunicarse por redes sociales. Para resolver tareas o dudas académicas, es la cuarta parte 25%.

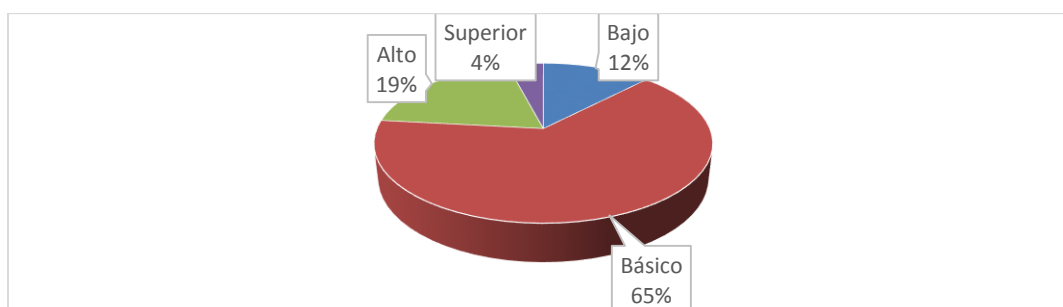
**Gráfica 13. ¿Para el aprendizaje de las matemáticas, utilizaste en los años anteriores el computador en el colegio?**



Fuente: Propiedad del autor.

No ha sido con mucha frecuencia que los estudiantes hayan tenido clase de matemáticas en años anteriores. Es preocupante que un 38% afirme que nunca han empleado el computador para tal fin, dado que existen muchas herramientas de ayuda para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Como la mayoría de los estudiantes han estado en el Colegio Pablo Neruda, esto evidencia que: no se han utilizado las herramientas tecnológicas por parte de los docentes de matemáticas, y no hay suficientes computadores y salas de cómputo.

**Gráfica 14. ¿Cuál ha sido tu nivel académico en Matemáticas en este año?**

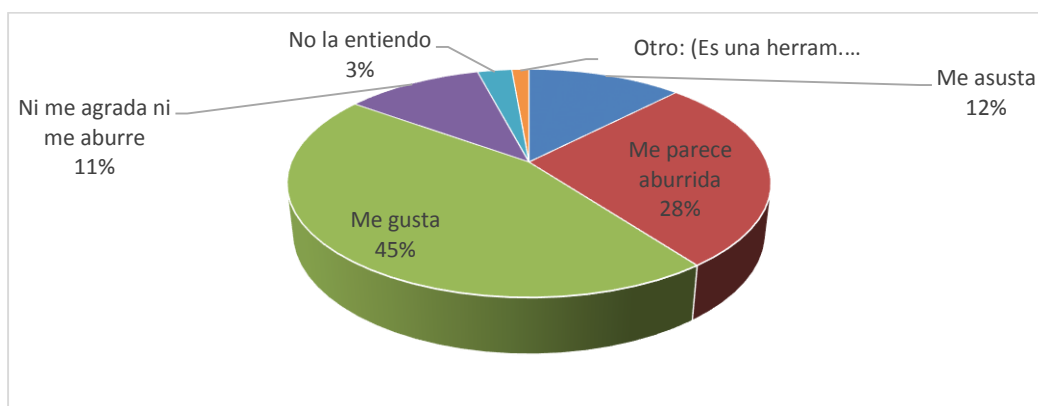


Fuente: Propiedad del autor.

En esta gráfica se observa que el nivel académico bajo es del 12%, lo que indica que son los que consideran que van reprobando matemáticas. Hay que tener en cuenta que este porcentaje hubiera sido mayor, dado que se aplicó esta encuesta finalizando el tercer período académico y que desde comienzo de este año se ha implementado el uso de una herramienta web como ayuda

para el aprendizaje de las matemáticas ([www.thatquiz.org/es](http://www.thatquiz.org/es)), se espera por lo tanto que este porcentaje se reduzca al 0%.

**Gráfica 15. ¿Con cuál comentario te identificas con respecto a las Matemáticas?**

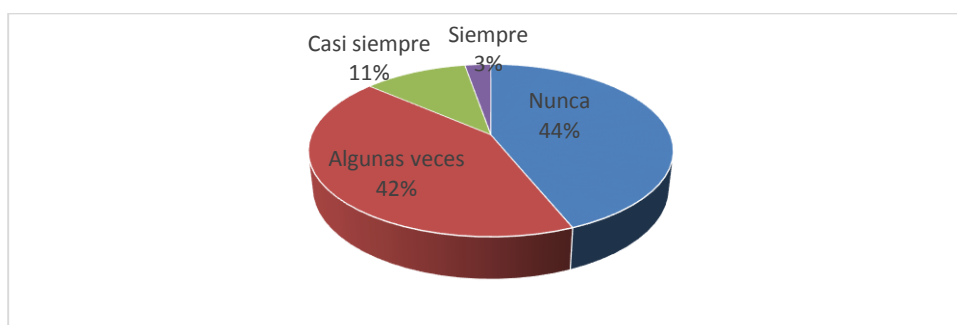


Fuente: Propiedad del autor.

El propósito de esta pregunta es identificar la actitud que tiene el estudiante con respecto a las matemáticas. Se puede observar que poco más de la mitad tiene problemas con esta asignatura

Al comparar la gráfica 15 con la gráfica 14 se observa que el porcentaje de estudiantes que tienen una actitud negativa con respecto a la matemática es mayor que el de estudiantes con nivel académico bajo, lo que indica que hay buen potencial de capacidades por parte de los estudiantes que junto con el uso de herramientas tecnológicas se podrían conseguir mejores resultados.

**Gráfica 16. ¿Te comunicas vía On Line con tus compañeros para realizar alguna actividad académica?**



Fuente: Propiedad del autor.



Según esta gráfica, las actividades académicas no son lo más importante a la hora de comunicarse entre compañeros de estudio.

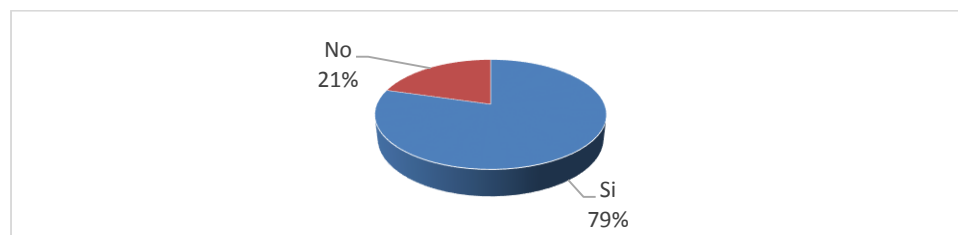
**Gráfica 17. ¿A través de qué medio te comunicas?**



Fuente: Propiedad del autor.

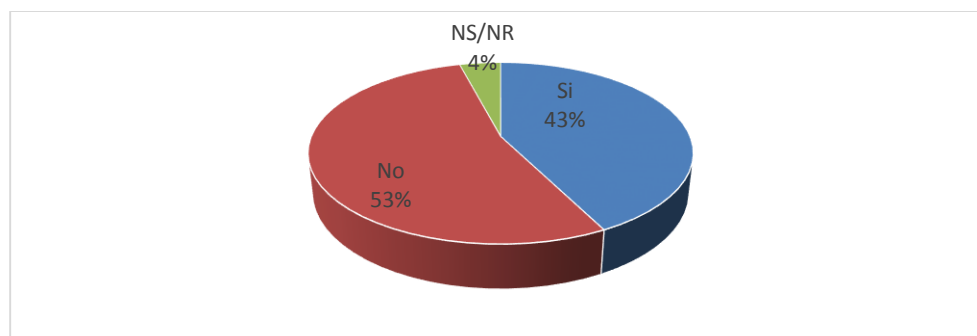
Los estudiantes utilizan con más frecuencia y en igualdad de importancia el chat y las redes sociales para comunicarse.

**Gráfica 18. ¿Pertenece a alguna red Social?**



Un alto porcentaje de estudiantes (79%) pertenece a alguna red social. Esto deja ver que hay un buen potencial de aprovechamiento de este recurso para optimizar la comunicación y para ser utilizado por el colegio con fines académicos y formativos.

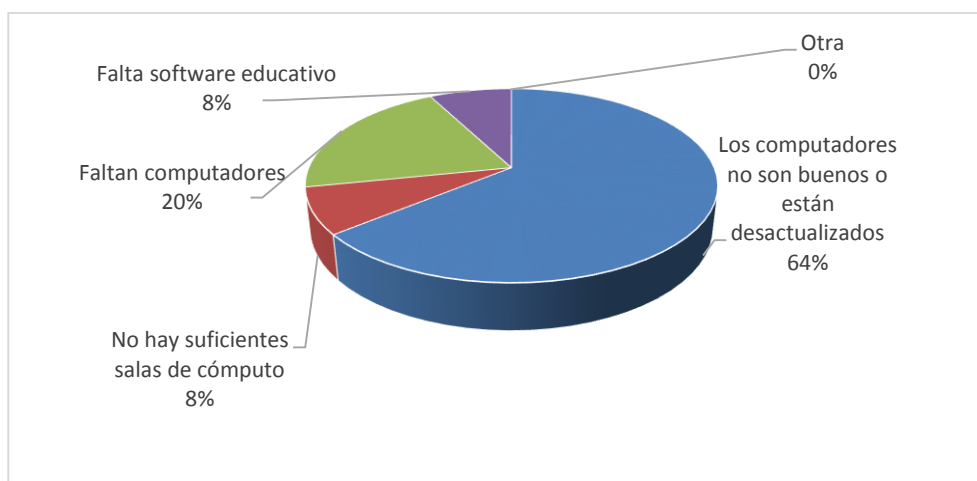
**Gráfica 19. ¿Consideras que el Colegio Pablo Neruda cuenta con los recursos necesarios para aplicar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?**



Fuente: Propiedad del autor.

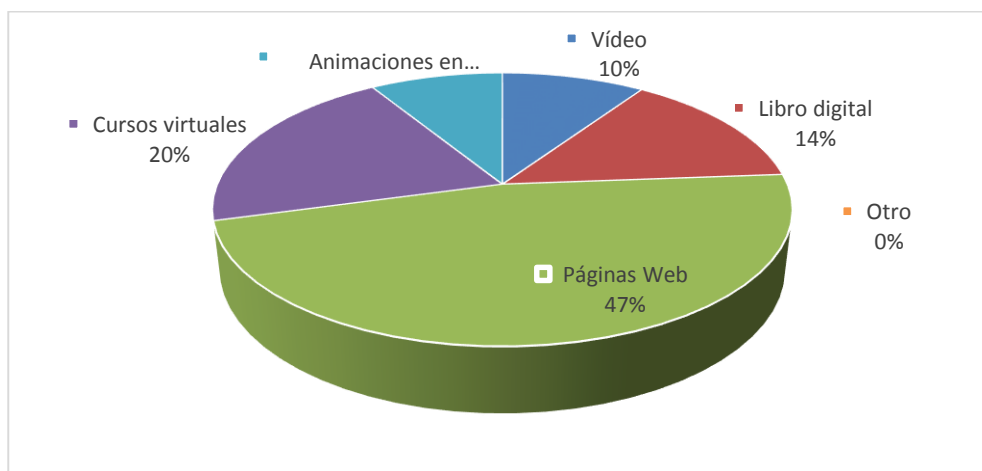
Más de la mitad de los estudiantes opina que al Colegio le faltan recursos. Al hacer esta pregunta se hace necesario aclarar lo que significa TIC.

**Gráfica 20. En caso negativo, ¿por qué?**



Fuente: Propiedad del autor.

Se observa que los estudiantes opinan que hay una gran necesidad en el Colegio Pablo Neruda de que se actualicen los computadores o se les haga mantenimiento (64%), seguido por la de adquirir computadores o tablets (20%) y la de adecuar o instalar salas de cómputo (8%) porque las dos que hay son insuficientes para una población de mil estudiantes en la jornada de la mañana.

**Gráfica 21. Recurso digital más utilizado**

Fuente: Propiedad del autor.

Estas respuestas son de opción múltiple para 73 estudiantes y si hay 147 respuestas quiere decir que en promedio han utilizado dos herramientas digitales (en su mayoría páginas web y cursos virtuales) y desconocen las otras.

### 3.5 Diagnóstico

En general se observa que, aunque la mayoría de los estudiantes disponen de acceso a internet en su casa (84%), pocos lo utilizan con fines académicos. En casi la misma proporción con que tienen internet en casa, pertenecen a alguna red social (79%).

El 75% de los estudiantes tiene celular y de ellos, el 65% tiene acceso a internet móvil o red de datos. Lastimosamente no le han dado el uso adecuado a la tecnología móvil dado que la principal actividad por la que usan la conexión a internet es el acceso a redes sociales (60%) seguido de tareas y juegos.

El 12% de los estudiantes presenta hasta la fecha un rendimiento académico bajo. Estos estudiantes serían los que potencialmente reprobarían el año, lo cual sería un porcentaje alto. Lo

que es más, podría aumentar dado que la encuesta se aplicó hacia la mitad del año. Además, el 65% de los estudiantes presenta hasta la fecha un rendimiento académico bajo.

Según la mitad de los encuestados (53%) el colegio no cuenta con los recursos necesarios para la aplicación de las TIC, y las principales razones que dan es porque los computadores que hay en el colegio están dañados o desactualizados (64%) o porque faltan computadores (24%)

Lo anterior confirma la problemática planteada en el Colegio Pablo Neruda, sobre la desmotivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de la matemática, el bajo rendimiento académico de los estudiantes de grado octavo y la necesidad de diseñar e implementar estrategias educativas que permitan mayor interactividad y ambientes propicios de aprendizaje.

## Capítulo 4. Propuesta

### 4.1 Título de la propuesta

“Explorando las Matemáticas”

### 4.2 Descripción

Empleo de un Aula Virtual para uso exclusivo de la institución en el área de Matemática para grado Octavo (posteriormente se podría implementar en los demás grados de educación básica y media). Acceso al aula virtual mediante el link: <https://hdavila.milaulas.com>

Esta aula virtual está diseñada para que los estudiantes puedan acceder a ella con facilidad, puedan navegar por sus diferentes páginas a través de sus links de acceso y realicen las diferentes actividades propuestas, consulten las explicaciones e interactúen y respondan mediante chat, foros, reportes y evaluaciones. Mediante la implementación de esta aula virtual se pretende facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en entornos diferentes a los tradicionales de modo que se generen cambios de actitud de los estudiantes hacia la matemática y así mejorar su rendimiento académico.

Esta propuesta emplea como modelo pedagógico el de Enseñanza para la Comprensión, de David Perkins (2006), ya que su premisa es comprender lo que se aprende y tiene como propósito lograr en los estudiantes un pensamiento crítico, con capacidad para plantear y resolver problemas. (Perkins, 2006). Emplear las herramientas tecnológicas de la web 2.0 de seguro será de gran ayuda para los estudiantes porque los entornos virtuales son flexibles y se ajustan a sus necesidades propias.

### **4.3 Justificación**

Los estudiantes de grado octavo, del Colegio Pablo Neruda, presentan dificultades para el aprendizaje de la Matemática, al pasar a utilizar variables (pensamiento variacional). Además, presentan deficiencias y vacíos en las temáticas vistas en el grado anterior (Números enteros y Racionales) que se constituyen en la base para el buen desempeño de las temáticas del Álgebra de octavo grado. Estas dificultades sólo podrán ser superadas cuando el estudiante encuentra significación en los contenidos y cuando el docente tiene en cuenta la motivación y buena actitud del estudiante hacia la matemática. La mejor forma de lograrlo es empleando las herramientas TIC.

### **4.4 Objetivo**

- Motivar a los estudiantes al uso correcto de herramientas didácticas digitales como apoyo en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas.
- Reducir el índice de reprobación en el área de Matemáticas para los estudiantes de grado octavo.
- Facilitar al docente en los procesos de evaluación.
- Permitir que el estudiante interactúe con el docente y sus compañeros.
- Afianzar conceptos y temáticas vistos en clase.

### **4.5 Estrategia y actividades**

Como estrategia para la implementación del aula virtual, se debe realizar un diagnóstico inicial con el fin de conocer la accesibilidad que tienen los educandos a la internet ya que se pretende trabajar no sólo durante la jornada académica en el colegio, sino en jornada extra. También hay que determinar el conocimiento que tienen los estudiantes de las tecnologías, cómo las utilizan y

con qué frecuencia. Para este diagnóstico se diseñó una encuesta (ver anexo 1: Encuesta de diagnóstico de uso de las TIC)

También inicialmente se harán campañas sobre el uso seguro y las precauciones que se deben tener al usar el internet. Igualmente se harán sesiones de inducción y motivacionales acompañadas de un vídeo sobre la utilidad de las TIC.

Posteriormente se harán unas pruebas de campo exploratorias con estudiantes que ingresen a la plataforma del aula virtual con el fin de ver la reacción de los estudiantes y conocer sus apreciaciones, también de encontrar y corregir falencias de tipo didáctico, operativo, de diseño, de funcionalidad y pertinencia.

#### **4.5.1 Modelo ADDIE para el Aula Virtual:**

Para el desarrollo del aula virtual se plantea aplicar el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) con sus correspondientes etapas:

Análisis: Se realiza un diagnóstico inicial con el fin de determinar actitudes, nivel de motivaciones, conocimientos previos sobre uso de herramientas TIC. Esto facilitará la evaluación de los avances y el grado de eficacia de la propuesta. Como herramientas se aplicarán encuestas con preguntas de opción múltiple.

Diseño: Como la propuesta está basada en el modelo de Enseñanza para la comprensión, se definen los Tópicos generativos (contenidos y ejes temáticos), los hilos conductores (preguntas que generan expectativa en el aprendizaje), metas de comprensión (objetivos y metodologías y recursos) que se evidencian en los contenidos de los Ovas y los talleres entre otros que estarán contenidos en un Aula Virtual de Aprendizaje (AVA).

Desarrollo: Los contenidos temáticos se presentan para que se desarrollen en orden. Cada unidad es un OVA, el cual contiene aparte de conceptos y ejemplos teóricos, vídeos explicativos, talleres, ejercicios interactivos para que el estudiante compruebe su destreza en el tema y pueda aprender del ensayo- error. También contiene numerogramas, sopa de números y polinomios. También hay cuestionarios y evaluaciones, Foros y Chats.

Implementación: Se harán unos ensayos iniciales con un grupo minoritario de estudiantes (de 5 a diez) para que puedan explorar el aula virtual. De esta manera se podrán detectar los errores que hallan, también se apreciarán las reacciones y actitudes de los estudiantes junto con el grado de comprensión.

Para poder implementar esta propuesta se deben impartir unas instrucciones iniciales con la ayuda del vídeo bean. Estas se complementarán en la sala de sistemas en donde los estudiantes podrán ingresar a la página para poder hacer una inscripción al curso. Una vez matriculados los estudiantes en el Aula Virtual podrán explorar la página. Posteriormente se invitará a que participen de un Foro y un Chat con el fin de que se familiaricen con estas herramientas. Estas se constituyen en las primeras acciones de la implementación, ya que esta aula virtual se irá retroalimentando y construyendo en la medida en que los estudiantes participen e interactúen con este medio.

Evaluación: Se hará revisión de las etapas anteriores del modelo ADDIE, para determinar acciones correctivas en pro de mejorar la implementación, diseño, presentación, didáctica, tiempos y circunstancias de aplicación de la propuesta. Para lo cual se tendrá en cuenta la opinión de los usuarios, que en este caso son los estudiantes de grado octavo del Colegio Pablo Neruda.



#### 4.5.2 Actividades

Esta página contendrá las siguientes actividades académicas:

- Explicaciones temáticas que se refuerzan con ejemplos, imágenes, videos y audios.
- Juegos y pasatiempos: Numerogramas, grillas, pentominó, cuadrados mágicos, sopa de monomios, legonomio, cuadros polimágicos, sudoku, juego concéntrese, domino, ajedrez, y muchos más.

- Foros y Chats para aclaración de dudas
- Actividades interactivas
- Vídeos explicativos
- Planeador de actividades, cronograma, anuncios
- Links relacionados

Como actividades evaluativas:

- Evaluaciones en línea, con retroalimentación
- Se valorarán los aportes de participación en foros y chat
- Cuestionarios de autoevaluación
- Envío de trabajos y ensayos
- Exposiciones

Fuera del aula virtual se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

- Diagnóstico de conocimiento de acceso y uso de las TIC
- Inducción inicial para dar a conocer a los estudiantes el trabajo a realizar

- Trabajo motivacional mediante con la presentación de un vídeo que destaca la utilidad de las TIC
- Se presentará un vídeo sobre la seguridad y precauciones que se deben tener al utilizar la internet

#### 4.5.3 Prototipo de la página del aula virtual de aprendizaje y acceso a ella:

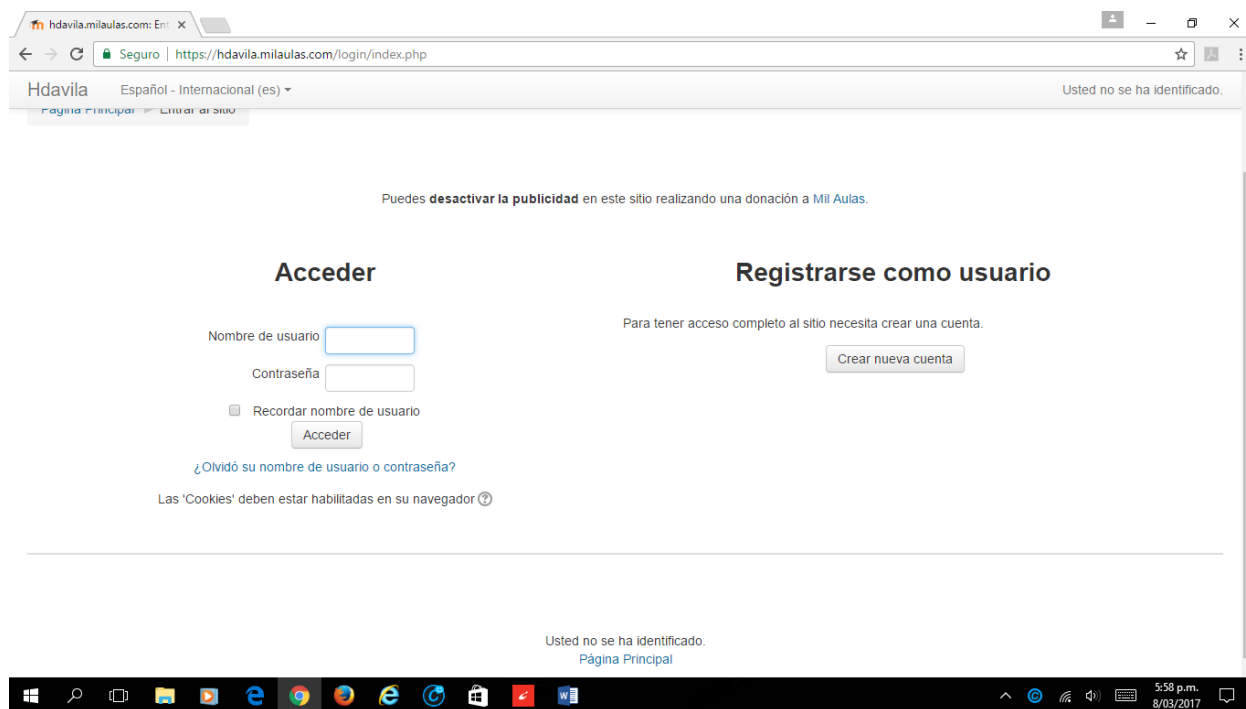
<https://hdavila.milaulas.com>

Imagen 3. Página principal del aula virtual

The screenshot shows the main page of the virtual classroom website, [hdavila.milaulas.com](https://hdavila.milaulas.com). The page is displayed in a browser window with the URL <https://hdavila.milaulas.com> in the address bar. The page layout includes a navigation menu on the left with options like 'Área personal', 'Páginas del sitio', and 'Mis cursos'. The main content area features a course card for 'ÁLGEBRA DE GRADO OCTAVO' with a colorful graphic and a description: 'El Álgebra es la parte de la matemática que emplea cantidades y variables o letras que representan números. Las estructuras algebraicas con que se solucionan operaciones algebraicas se basan en las operaciones y propiedades de números complejos, racionales, irracionales, reales, por lo tanto se requiere tener buenas bases en los conceptos, propiedades y operaciones entre números enteros y racionales. Este curso inicia con un repaso de estos conceptos.' Below the course card is a search bar labeled 'Buscar cursos'. The page also includes a calendar for August 2016, a section for 'Novedades del sitio' (No new news yet), and a section for 'Cursos disponibles' with another 'ÁLGEBRA DE GRADO OCTAVO' course card. A PayPal advertisement is visible on the right side of the page.

En esta página de inicio se hace clic en el nombre del curso que en este caso se llama: “Álgebra de grado octavo”

#### Imagen 4. Acceso a la página o Registro de usuario



Para registrarse por primera vez, dar clic en “crear nueva cuenta”, y posteriormente acceder con el usuario y contraseña creada, luego se hace clic en “acceder”.

#### 4.6 Contenidos

##### Unidad Uno: Repaso de Enteros y Racionales

Conjunto de los números Enteros (operaciones, propiedades, orden, aplicaciones, solución de problemas)

Imagen 5. Repaso de aritmética (Números enteros)

Curso: ALGEBRA DE GRADO OCTAVO

Seguro | <https://hdavila.milaulas.com/course/view.php?id=2>

Hdávila Español - Internacional (es) - Héctor Dávila

**REPASO DE ARITMÉTICA(NÚMEROS ENTEROS)**

Para poder comprender el manejo de variables en Algebra, es imprescindible el conocimiento y dominio de las propiedades de las operaciones entre números enteros y racionales.

**NÚMEROS ENTEROS**

rossiady.blogspot.com <https://encrypted-tbn0.gstatic.com>

video sobre la importancia de los enteros

Este vídeo corto explica de manera sencilla cómo los números enteros los utilizamos en nuestra cotidianidad

**Repaso de Enteros**

Con esta unidad se pretende que el estudiante repase las temáticas básicas sobre los enteros: Origen, importancia, aplicaciones, orden, operaciones, propiedades. Además contiene ejercicios donde podrá autoevaluar su aprendizaje. Los vídeos que se incluyen facilitarán la comprensión de conceptos

ACTIVIDAD RECIENTE

Actividad desde lunes, 6 de marzo de 2017, 18:15

Informe completo de la actividad reciente...

Sin actividad reciente

6:18 p.m. 8/03/2017

Imagen 6. Repaso de enteros.

ALGEBRA DE OCTAVO

<https://hdavila.milaulas.com/mod/imscp/view.php?id=12>

Hdávila Español - Internacional (es) - Héctor Dávila

**Estudia Desde tu País**

Consigue un Título Oficial Europeo, Universidad a Distancia de Madrid

**Repaso de Enteros**

**TOC**

- Inicio
- Repaso de enteros
  - Orden de los Enteros
  - Operaciones con enteros
  - Ejercicios de aplicación con Z

**PRESENTACIÓN:**

Bienvenido(a) a este espacio de aprendizaje, en donde encontrarás además de lecturas y vídeos explicativos, talleres y actividades de refuerzo. También algunos juegos.

**INTENCIÓN EDUCATIVA - OBJETIVOS:**

Con este curso se pretende que tú como estudiante puedas:

- Tener un entorno de aprendizaje diferente al tradicional.
- Repasar y afianzar conceptos básicos y operatividad entre los números enteros
- Reconocer la importancia y aplicación de los números enteros.
- Resolver ejercicios y problemas que requieran de los enteros
- Reconocer el concepto de fracción con sus diferentes representaciones.
- Comprender las propiedades y aplicar los algoritmos de las operaciones entre números racionales.
- Resolver ejercicios y problemas que requieren del uso de los racionales.

NAVEGACIÓN

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Curso actual
  - ALGEBRA DE OCTAVO
    - Participantes
    - Insignias
    - ALGEBRA DE GRADO OCTAVO
    - 28 de Junio - 4 de Julio REPASO DE ARITMÉTICA(NÚMERO...
    - video sobre la importancia de los enteros
    - Repaso de Enteros**
    - Operaciones entre enteros
    - cuestionario
    - 5 de Julio - 11 de Julio REPASO DE ARITMÉTICA(NÚMERO...
    - 12 de Julio - 18 de Julio NÚMEROS REALES
    - 19 de Julio - 25 de Julio INTRODUCCIÓN AL ALGEBRA
    - Tema 5
    - Tema 6
    - Tema 7
    - Tema 8
    - Tema 9
  - Mis cursos

1:17 a.m. 31/08/2016

## Imagen 7. Repaso de enteros.

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://hdavila.milaulas.com/mod/imscp/view.php?id=12>. The page is titled "Operaciones con enteros" and features a navigation menu on the left, a table of contents (TOC) in the middle, and a main content area on the right.

**TOC (Table of Contents):**

- Inicio
- Repaso de enteros
  - Orden de los Enteros
  - Operaciones con enteros**
  - Ejercicios de aplicación con Z

**NAVEGACIÓN (Navigation):**

- Página Principal
- Area personal
- Páginas del sitio
- Curso actual
  - ALGEBRA DE OCTAVO
    - Participantes
    - Insignias
    - ALGEBRA DE GRADO OCTAVO
    - 28 de Junio- 4 de Julio REPASO DE ARITMÉTICA(NÚMERO...)
    - Vídeo sobre la importancia de los enteros
    - Repaso de Enteros**
    - Operaciones entre enteros
    - Cuestionario
    - 5 de Julio-11 de Julio REPASO DE ARITMÉTICA(NÚMERO...)
    - 12 de Julio- 18 de Julio NÚMEROS REALES
    - 19 de Julio - 25 de julio INTRODUCCIÓN AL ALGEBRA
    - Tema 5
    - Tema 6
    - Tema 7
    - Tema 8
    - Tema 9
  - Mis cursos

**Operaciones con Enteros (Main Content):**

**Números Enteros**

**OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS**

**VALOR ABSOLUTO DE UN ENTERO:**

El valor absoluto de un número entero corresponde a la distancia de dicho número con respecto al origen de la recta numérica. Es por eso que el valor absoluto es siempre una cantidad positiva.

Conjunto de los Números Racionales (Decimales, fracciones, conversiones y equivalencias, operaciones, representación, propiedades, orden, aplicaciones, solución de problemas)

## Imagen 8. Números Racionales.

The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser tabs: Curso: ALGEBRA DE GRADO
- Address bar: Seguro | <https://hdavila.milaulas.com/course/view.php?id=2>
- Language: Español - Internacional (es)
- User: Héctor Dávila
- Section Title: **REPASO DE ARITMÉTICA(NÚMEROS RACIONALES)**
- Text: Los números racionales son un conjunto que abarcan todo número que se puede expresar como el cociente entre dos números
- Image: A cartoon illustration of a girl thinking, with a speech bubble that says "¿Cómo se expresan los números racionales?". The image is titled "Los números racionales" and has a URL <http://p.calameoassets.com/> below it.
- Activity: Investigación
  - Investigar la historia y aplicación o utilidad de los números racionales.
  - Buscar un video sobre esta temática.
  - Agregue por este medio el archivo y la dirección del video
- Activity: Chat Números racionales
  - 15 de Julio 2016 7 pm
- Activity: Foro Uso y Utilidad de los Racionales
  - 14 de Julio 2016. En este espacio puedes participar con tus comentarios sobre las

### Unidad Dos: Números Reales

Números Irracionales (origen, Orden, propiedades, ubicación en la recta numérica, aplicación)

### Unidad Tres: Introducción al Algebra

Origen, utilidad y aplicaciones, conceptos básicos, uso de variables, expresiones algebraicas,

Conversión entre expresiones verbales y lenguaje algebraico. Términos semejantes,

Reducción de términos semejantes. Operaciones entre Monomios.

### Unidad Cuatro: Polinomios

Grado, orden, clasificación, operaciones de suma, resta y multiplicación, productos notables

### Unidad Cinco: División de polinomios

División entre monomios, entre polinomios y monomios, División con coeficientes separados, división sintética, cocientes notables.

#### Unidad Seis: Factorización

Definición, Factor común, diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado perfecto, trinomios de la forma  $x^2 + bx + c$ ,  $ax^2 + bx + c$ , diferencia de cubos, factorización por agrupación de términos.

#### Unidad Siete: Ecuaciones

Solución de ecuaciones enteras y fraccionarias. Planteamiento de ecuaciones, solución de problemas con ecuaciones.

### **4.7 Persona responsable**

Héctor Dávila. Licenciado en Matemáticas y Física de la Universidad Incca de Colombia. Especialista en Edumática de la Universidad Autónoma de Colombia. Candidato a Especialista en Informática para el Aprendizaje en Red de la Fundación Universitaria los Libertadores.

### **4.8 Beneficiarios**

Estudiantes de grado octavo del Colegio Pablo Neruda

Docentes partícipes, ya que se benefician al cambiar la dinámica en sus clases.

Padres de familia que pueden ser testigos del progreso, actitudes e interés de sus hijos.

### **4.9 Recursos**

- Excelearning (para creación de OVAs)
- Página: [www.milaulas.com](http://www.milaulas.com) (para crear el Aula virtual de aprendizaje)
- Espacios de aplicación, evaluación y seguimiento en el Colegio

- Youtube (vídeos educativos)
  - Redes sociales como LinkedIn, Facebook, twitter.
  - Motores de búsqueda en internet.
  - Herramientas de Google como Forms para elaborar encuestas, Drive para elaborar y compartir documentos y presentaciones en línea, Hangouts para vídeo chats.
  - Presentaciones en diapositivas con Power Point y Prezi
- Como elementos que retroalimenten y ayuden a evaluar y hacer ajustes del Aula virtual:
- Espacios de aplicación, evaluación y seguimiento en el Colegio
  - Asesoría por parte de los tutores de la Universidad los Libertadores

#### **4.10 Evaluación y seguimiento**

Para determinar acciones correctivas en pro de mejorar la implementación, diseño, presentación, didáctica, tiempos y circunstancias de aplicación de la propuesta se tendrá en cuenta la opinión de los usuarios, que en este caso son los estudiantes de grado octavo del Colegio Pablo Neruda. También se tendrán en cuenta las sugerencias de otros compañeros docentes. Para lo cual se dispone de un instrumento de evaluación del presente recurso educativo virtual, teniendo presentes los aspectos: pedagógico, disciplinar y tecnológico. (Ver anexo 2: “Evaluación del AVA”).



## Capítulo 5 Conclusiones

### 5.1 Conclusiones

El uso de las TIC motiva el aprendizaje de los estudiantes, porque se encuentran en un entorno fuera de lo tradicional.

Las ayudas didácticas facilitan la comprensión, ya que tanto las imágenes como los vídeos explicativos permiten que el estudiante de manera asincrónica pueda repasarlos.

El uso de las tecnologías cambia los roles tanto para el docente como para el estudiante

Los estudiantes pueden contextualizar los conocimientos que adquieren con mayor facilidad que en las clases tradicionales

El uso de las TIC en la educación fomenta valores, principios y habilidades como el respeto, la tolerancia, la responsabilidad, autonomía, sentido crítico de la información

### 5.2 Recomendaciones

El diseño e implementación de aulas virtuales con sus correspondientes Objetos virtuales de Aprendizaje exigen por parte del docente: creatividad, dedicación y tiempo.

Toda aula virtual requiere de revisiones periódicas para actualizar los estudiantes inscritos y los contenidos (OVAs)

Antes de implementar el aula virtual se recomienda inducciones no solo procedimentales, sino motivacionales y de prevención con respecto al uso de las tecnologías.

La evaluación de seguimiento sugerida en este trabajo sirve también como evaluación final del período académico o de la terminación del curso para determinar los ajustes que hay que hacer al aula virtual con sus contenidos y metodologías.

### Lista de referencias

- Arismendy Ruiz, L. J. (10 de octubre de 2015). Fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC. Bogotá, D.C., Colombia: Universidad La Sabana. Obtenido de <http://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/19241>
- Barrantes, R. (2001). Las Innovaciones Educativas: Escenarios y discursos de una década en Colombia. *Sociedad Colombiana de Pedagogía*, 6-8. Obtenido de <http://www.socolpe.org/data/public/libros/InvestigacionPedagogia/2-2Innovaciones-EstadodelArte.pdf>
- Botero, C. (21 de Julio de 2014). Comentarios al plan vive digital 2004-2008. Fundación karisma. Obtenido de <https://karisma.org.co/comentarios-al-plan-vive-digital-2014-2018/>
- Cabero, J. (2006). Bases Pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y sociedad del conocimiento*, vol. 3. Obtenido de <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.html>
- Cajiao, F. (22 de marzo de 2015). Innovación educativa: la evolución del aprendizaje. *El Tiempo*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/...innovacion-educativa-la-evolucion-del-aprendizaje/15412315>
- Cárdenas, M. J. (18 de septiembre de 2014). *www.colombiadigital.net*. Obtenido de <http://www.colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/7769-plan-vive-digital-2014-2018.html>
- Colegio Pablo Neruda. (2016). Manual de Convivencia. Bogotá.
- Congreso de la República de Colombia. (9 de junio de 2015). *Diario Oficial*. Obtenido de [http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357047\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-357047_recurso_1.pdf)
- El Espectador. (24 de Junio de 2014). <http://www.elespectador.com>. Obtenido de <http://www.elespectador.com/noticias/economia/consistira-el-vive-digital-2014-2018-articulo-500364>
- Keramida, K. (2014). The integration of Information and Communication Technologies (ICTs) in the Teaching of Mathematics in Secondary Schools: an Ecosystemic Approach. *Journal of educational and social research* Vol. 4 No.3 (Grecia). Obtenido de <http://www.mcser.org/journal/index.php/jesr/article/view/2712>
- Leal, Y. M. (2015). Ambiente virtual de aprendizaje en el área de matemáticas, en el modelo flexible postprimaria grados sexto y séptimo, para fortalecer el trabajo colaborativo. *Revista Virtual de la Universidad Católica del Norte*. Obtenido de: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/697/1225>

- Libertadores, U. L. (2012). *www.ulibertadores.edu.co*. Obtenido de <http://www.ulibertadores.edu.co/images/04-investigacion/documentos/Lineas-Investig-Facultades2012.pdf>
- Linares, A. (28 de septiembre de 2013). ¿Por qué somos tan malos en matemáticas? *El Tiempo*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13088961>
- Martínez, G. D. (Mayo de 2015). *www.puce.edu.ec/*. Obtenido de <http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1433>
- Ministerio de Educación Nacional. (e.g. 2011). *Competencias TIC desarrollo profesional docente*. Obtenido de [http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez\\_IntegracionCurricularTICs.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf).
- MinTic. (s.f.). <http://www.mintic.gov.co>. Obtenido de [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5193\\_recurso\\_2.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5193_recurso_2.pdf)
- Parra S., R. (1995). Génesis: Investigación sobre el origen, caracterización e impacto de las innovaciones educativas en Colombia. *La Investigación Educación y Pedagogía. Colciencias*, 228.
- Riveros, V., & Montiel, L. (2013). El uso del aula virtual como herramienta para la enseñanza de la matemática. *Serbiluz (Sistema de Servicios Bibliotecarios y de Información) de la Universidad del Zulia, Venezuela*, vol. 20 número 3.
- Sánchez, J. H. (2011). *Integración Curricular de las TIC en la escuela*. Santiago (Chile), Chile. Obtenido de [http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez\\_IntegracionCurricularTICs.pdf](http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/07/Sanchez_IntegracionCurricularTICs.pdf)
- Stone, M. (1999). *La Enseñanza para la Comprensión*. Buenos Aires: Paidós. Obtenido de [http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/EEDU\\_Perkins\\_Unidad\\_1.pdf](http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/EEDU_Perkins_Unidad_1.pdf)
- Zuluaga, J. M., Eduardo, P. F., & Gómez, J. D. (22 de abril de 2015). Matemáticas y TIC. Ambientes virtuales de aprendizaje en clase de Matemáticas. Obtenido de <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/4190>

**Anexos**

	Pág.
Anexo 1. Encuesta de diagnóstico de uso de las TIC .....	69
Anexo 2. Evaluación del AVA .....	74
Anexo 3. Diario de campo .....	78

## Anexo 1. Encuesta de diagnóstico de uso de las TIC

Acceso a la encuesta:

<https://docs.google.com/forms/d/1Edvkj2L15yTYgtgN3f4WBTw0PpqkM7BzDw84TvAIni0>

---

### ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO DE USO DE LAS TICS

Por: Héctor Emilio Dávila

Encuesta dirigida a estudiantes de grado octavo del Colegio Pablo Neruda I.E.D.

Objetivo: Hacer un diagnóstico sobre intereses, usos, conocimientos sobre las herramientas TIC y sobre el nivel académico y sus correspondientes dificultades.

De antemano gracias por responder esta encuesta, apreciamos tus respuestas ya que son para crear estrategias de mejoramiento académico.

#### 1. En qué rango está tu edad?

- 12 años o menos
- 13 o 14 años
- 15 años o 16 años
- 17 años o mas

#### 2. Tienes computador o tablet en tu casa?

- Sí
- No

#### 3. En caso afirmativo, cuántos?

- 1
- 2
- 3
- 4 o más

**4. Tienes computador o tablet personal?**

- Sí
- No

**5. Desde qué edad utilizas un computador?**

- Menos de 7 años
- Entre los 7 y los 10
- Más de 11 años de edad
- No sé utilizar el computador

**6. Cuánto tiempo utilizas internet semanalmente?**

- No utilizas internet
- Una hora o menos
- De dos a cinco horas
- de seis a nueve horas
- Diez horas ó más

**7. Del tiempo utilizas internet semanalmente cuánto le dedicas a la elaboración de tareas?**

- No utilizas internet
- Una hora o menos
- De dos a cinco horas
- de seis horas o más

**8. Tienes internet en tu casa?**

- Sí
- No

**9. Tienes celular?**

- Sí

- No

**10. En caso afirmativo, tienes internet móvil o usas red de datos?**

- Sí
- No

**11. Cuando accedes a internet lo haces principalmente desde:**

- Tu casa
- Café Internet
- Colegio
- No utilizas internet
- Otro. ¿Cual? \_\_\_\_\_

**12. Utilizas la Internet principalmente para:**

- Juegos
- tareas
- redes sociales
- mirar correo electrónico
- otro. ¿Cuál?

**13. Para el aprendizaje de matemáticas, utilizaste en los años anteriores el computador en el Colegio?**

- Nunca
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

**14.Cuál ha sido tu nivel académico en Matemáticas en este año?**

- Bajo
- Básico
- Alto

- Superior

**15. Con cuál comentario te identificas con respecto a la Matemática?**

- Me asusta
- Me parece aburrida
- Me gusta
- Otro

comentario: \_\_\_\_\_

**16. Te comunicas vía On Line con tus compañeros para realizar alguna actividad académica?**

- Nunca
- Algunas veces
- Casi siempre
- Siempre

**17. En caso afirmativo, a través de qué medio te comunicas?**

- Redes sociales
- Correo electrónico
- Chat o videoconferencia
- Otro, cual? \_\_\_\_\_

**18. Perteneces a alguna red social?**

- Si Cual? \_\_\_\_\_
- No

**19. Las TIC hacen referencia a:**

- Una página de internet
- Una red social
- Tecnologías de la información y comunicación



- Técnicas informáticas de capacitación

**20. Consideras que el Colegio Pablo Neruda cuenta con los recursos necesarios para aplicar las TIC?**

- Sí
- No

**21. En caso negativo, por qué?**

- Los computadores no son buenos o están desactualizados
- No hay suficiente salas de computo
- Faltan computadores
- Falta software educativo
- Otra

**22. De los siguientes recursos digitales, señala aquellos que has utilizado, marcando de 1 a 5, siendo 5 si es el de mayor uso, 1 si es de menor uso**

- Vídeos
- Libros digital
- Páginas web
- Cursos virtuales
- Animaciones en Flash
- Otro:Cuál? \_\_\_\_\_

Enviar

Con la tecnología de



## Anexo 2. Evaluación del AVA: "Explorando las Matemáticas"

Acceso: <https://hdavila.milaulas.com>

**Objetivo:** Determinar los resultados obtenidos de esta propuesta, su funcionalidad y utilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.

Después de haber utilizado, navegado e interactuado en el aula virtual, por favor responder la siguiente evaluación junto con las sugerencias que quieras dar. Se agradece de antemano tu colaboración.

Encuesta basada en: <http://profesoraeugenia.blogspot.com.co>

Por favor marque una sola respuesta en cada pregunta:

### Identificación

1. Es claro el nombre del Aula virtual?
    - Si
    - No
    - Parcialmente
  
  2. El autor está claramente identificado?
    - Si
    - No
  
  3. Es posible entrar en contacto con el autor por e-mail?
    - Si
    - No
- 

### Contenidos

4. El aula virtual tiene títulos y encabezamientos adecuados, claros y descriptivos?
  - Sí
  - No
  - Parcialmente
  
5. Está definido en esta Aula su propósito?
  - Sí
  - No

- Parcialmente

6. El contenido y las conexiones descritas son claras y de utilidad?

- Sí
- No
- Parcialmente

7. La información está libre de errores gramaticales y ortográficos?

- Sí
- No
- Parcialmente

8. Se utiliza lenguaje sencillo y fácil de entender?

- Sí
- No
- Parcialmente

9. Contiene además de texto, imágenes, sonidos y multimedios?

- Sí
- No
- Parcialmente

10. Los sonidos, gráficos y vídeos realzan realzan el mensaje del sitio?

- Sí
- No
- Parcialmente

11. Se incluyen enlaces (vínculos, links) de recursos adicionales (otras fuentes)?

- Sí
- No
- Parcialmente

12. La información, no se contradice con lo que se dice en otra parte?

Sí

- Sí
- No
- Parcialmente

13. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos?

- Sí
- No

- Parcialmente
- 

## Estructura y diseño

14. El acceso al sitio es rápido?

- Si
- No
- Parcialmente

15. Desde la página principal, ¿se ve cómo está organizado el sitio y las opciones disponibles?

- Si
- No
- Parcialmente

16. Las pantallas, ¿tienen un diseño general, claro y atractivo?

- Si
- No
- Parcialmente

17. La navegación, ¿está bien estructurada?

- Si
- No
- Parcialmente

18. Usa adecuadamente los gráficos y colores?

- Si
- No

19. El sitio, ¿usa colores y textos que se complementan?

- Si
- No
- Parcialmente

20. Los íconos, ¿representan claramente su propósito?

- Si
  - No
  - Parcialmente
- 

## Impacto a nivel personal para el estudiante

21. Te has beneficiado al utilizar este sitio?

- Si
- No
- Parcialmente

Por qué? \_\_\_\_\_

22. Consideras que es práctico para tu aprendizaje?

- Si
- No
- Parcialmente

Por qué? \_\_\_\_\_

23. Consideras que al utilizar este sitio ha cambiado tu actitud hacia las Matemáticas?

- Si
- No
- Parcialmente

Por qué? \_\_\_\_\_

24. Deseas que esta herramienta sea utilizada en otras asignaturas?

- Si
- No
- Parcialmente

Por qué? \_\_\_\_\_

**Anexo 3. Diario de campo****DIARIO DE CAMPO No.**

Fecha: \_\_\_\_\_ curso(s): \_\_\_\_\_

Área \_\_\_\_\_ Docente: \_\_\_\_\_

Descripción de la actividad:

\_\_\_\_\_

Metodología:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Objetivo(s): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Competencias a evaluar:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Recursos empleados:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observaciones y/o resultados:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Registrado por: \_\_\_\_\_