

REDUCCIÓN DE LA BRECHA DIGITAL PRESENTE EN LOS ESTUDIANTES  
PROVENIENTES DEL SECTOR RURAL Y EL SECTOR URBANO DE GRADO SEXTO  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO DE FUENTEDEORO META

DIEGO HUMBERTO LONDOÑO  
ODILIA ONEL DUARTE

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN- ECEDU

ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA DEL APRENDIZAJE AUTÓNOMO  
GRANADA-META  
2017

REDUCCIÓN DE LA BRECHA DIGITAL PRESENTE EN LOS ESTUDIANTES  
PROVENIENTES DEL SECTOR RURAL Y EL SECTOR URBANO DE GRADO SEXTO  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO DE FUENTEDEORO META

DIEGO HUMBERTO LONDOÑO  
ODILIA ONEL DUARTE


TRABAJO DE GRADO

TUTOR

SANDRA LILIANA MIRANDA MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA DEL APRENDIZAJE AUTÓNOMO  
GRANADA META

2016

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN</b>   |  |
|   | <b>-RAE</b>   |  |
| <b>Código:</b>  | <b>Versión: 01</b>  |  |
| <b>Fecha de Aprobación:</b>   | <b>Página 3 de 4</b>  |  |
| <b>1. Información General</b>   |   |  |
| <b>Tipo de documento</b>  | Trabajo de grado  |  |
| <b>Acceso al documento</b>  | Universidad Nacional Abierta y a Distancia  |  |
| <b>Título del documento</b>   | Reducción de la brecha digital presente en los estudiantes provenientes del sector rural y el sector urbano de grado sexto de la institución educativa Antonio Nariño de Fuentedeoro Meta |  |
| <b>Autor(es)</b>  | Londoño, Rada Diego Humberto; Onel, Duarte Odilia   |  |
| <b>Director</b>   | Sandra Liliana Miranda Martínez   |  |
| <b>Publicación</b>  | Acacias (Meta)  |  |
| <b>Unidad Patrocinante</b>  | Universidad Nacional Abierta y a Distancia  |  |
| <b>Palabras Claves</b>  | TICE, TIC, Brecha Digital, Rural, Aprendizaje colaborativo.   |  |

|  |
|--|
| <b>2. Descripción</b>  |
| <p>El presente trabajo se realiza durante el año 2017, como prerrequisito para optar al título de Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo, en la Institución educativa Antonio Nariño, municipio de Fuentedeoro, departamento del Meta con los estudiantes sexto grado, tiene como finalidad generar estrategias que ayuden a disminuir la brecha digital entre los estudiantes provenientes del sector rural y el sector urbano.</p> <p>En éste se empleara, estrategias tales como: la observación participante y no participante , entrevistas, revisión documental, exploración de concepciones, aplicación de guías con preguntas</p> |

abiertas, charlas informales las cuales son concebidas como instrumentos en el procesos de indagación, en la metodología cualitativa.

### 3. Fuentes

Las fuentes que se presentan a continuación son consideradas las más importantes, ya que fueron las más utilizadas en la consolidación este trabajo investigativo.

- ✓ Ramirez, Ivan, Gutierrez, Alejandro; BRECHA DIGITAL EN COLOMBIA. Artículos de interés N° 05, octubre, 2008, p. 4. Centro de investigación de las telecomunicaciones CINTEL. Recuperado de:  
[http://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/23.Brecha\\_Digital\\_Brecha-Digital-En-Colombia.pdf](http://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/23.Brecha_Digital_Brecha-Digital-En-Colombia.pdf); 19 de marzo de 2016
- ✓ Serrano, Arturo, Martinez, Evelio; LA BRECHA DIGITAL: Mitos y realidades. 2003; p. 8. Editorial UABC, México. Recuperado de:  
[http://www.labrechadigital.org/labrecha/LaBrechaDigital\\_MitosyRealidades.pdf](http://www.labrechadigital.org/labrecha/LaBrechaDigital_MitosyRealidades.pdf); 19 de marzo de 2016
- ✓ UNESCO, Estándares de competencia en Tic para docentes, Enero 8 de 2008, p.2 Londres, Inglaterra. Recuperado de:  
<http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>; 19 de marzo de 2016
- ✓ Universidad EAFIT, Aprendizaje colaborativo/cooperativo; 2008. Recuperado de:  
[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf); 19 de marzo de 2016

### 4. Contenidos

Este trabajo está constituido por:

Una introducción la cual da una descripción general del documento, planteamiento del problema, en el que se describe la inquietud que direccionan el trabajo y se presenta la pregunta ¿Cómo

contribuir a disminuir la brecha digital entre los estudiantes provenientes del sector rural y el sector urbano de grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño de Fuentedeoro Meta? A partir de esta se plantea el objetivo general y los objetivos específicos.

Posterior mente se encuentra la justificación en la que se muestra la importancia y pertinencia de caracterizar la brecha digital que se presenta entre los estudiantes de sector rural y urbano de la INEAN y la generación de estrategias que busque reducir la misma.

Adicional a esto se presentan los antecedentes a través de los cuales se esboza un panorama general de otros trabajos de investigación que se han desarrollado en torno a la brecha digital que se presenta entre los estudiantes de sector rural y urbano y el marco de referencias en el cual se abordan conceptos estructurantes para la investigación, tales como TIC, TICE, brecha digital, aprendizaje colaborativos.

Por último se presentan los referentes metodológicos en los cuales se sustenta el método utilizado en la investigación, la metodología de trabajo, en donde se describen el método que guía la investigación para la identificación de las concepciones que poseen los estudiantes en torno al uso de las TIC, los referentes contextuales en el que se da un panorama general de la zona en la que se encuentra localizada la institución en la que desarrollara la investigación, se describe la misma y la población objeto de estudio, se presentan los resultados esperados a través de la generación y desarrollo de actividades con las que se pretende dar cumplimiento a los objetivos propuestos y las conclusiones a las cuales se llega con la revisión de documental hasta ahora realizada así como la lista de referencias empleadas.

## **5. Metodología**

Este trabajo de grado se orienta desde la metodología cualitativa en el cual se pretende utilizar instrumentos como la observación, entrevistas, información documental, cuestionarios y charlas informales.

En esta propuesta de trabajo de grado se llevó a cabo la contextualización; en la cual se caracterizó la Institución Educativa Antonio Nariño a través de la revisión del Proyecto Educativo Institucional (PEI), el plan de estudios del área tecnología, la base de datos Sistema de Matricula Estudiantil de Educación Básica y Media (SIMAT).

## 6. Conclusiones

- En el desarrollo de las capacitaciones se observó que los docentes de la INEAN acogieron con gran interés la idea de usar las tabletas y computadores para el desarrollo de las actividades educativas, ampliando su percepción en cuanto al uso de estos equipos que ahora son vistos como herramientas facilitadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que se convierte de gran interés tanto para ellos como para sus estudiantes en la práctica educativa.
- Se fortaleció el uso de las TIC por parte de los estudiantes de sexto grado de la INEAN, al integrarlas en las clases a través del desarrollo de diferentes actividades, en las que explica al estudiante el uso de las herramientas presentes en la aplicación Prendo & aprendo contenidos para educar.
- A través del trabajo colaborativo se establecieron una serie de tutorías en la que los estudiantes más aventajados le explicaban y colaboraban a sus compañeros a resolver las dudas que surgían respecto al uso de los equipos de cómputo, en el desarrollo de las actividades reforzando y retroalimentando los saberes trabajados en el aula de clase, en relación al uso adecuado de las TIC en la INEAN, permitiendo así disminuir la brecha digital que se presentaba en la IE.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Elaborado por:</b> | Londoño, Rada Diego Humberto; Onel; Duarte Odilia |
| <b>Revisado por:</b>  | Sandra Liliana Miranda Martínez                   |

|  |    |    |      |
|--|----|----|------|
| <b>Fecha de elaboración del Resumen:</b> | 06 | 04 | 2017 |
|--|----|----|------|

## TABLA DE CONTENIDO

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Justificación .....  | 13 |
| 2.     | Formulación Del Problema .....   | 16 |
| 2.1.   | Descripción del problema.....  | 16 |
| 3.     | Objetivos .....  | 18 |
| 3.1.   | Objetivo general: .....  | 18 |
| 3.2.   | Objetivos específicos:.....  | 18 |
| 4.     | Marco de Referencial .....   | 19 |
| 4.1.   | Antecedentes.....  | 19 |
| 4.1.1. | Brecha digital: .....  | 19 |
| 4.1.2. | Aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo .....                      | 20 |
| 4.2.   | Referente conceptual .....   | 20 |
| 4.2.1. | TIC .....  | 20 |
| 4.2.2. | TICE .....   | 21 |
| 4.2.3. | Brecha digital .....   | 21 |
| 4.2.4. | Las TIC como herramienta de enseñanza-aprendizaje en entorno rurales:..... | 22 |
| 4.3.   | Referentes de política TICE en Colombia.....                               | 23 |
| 4.3.1. | Planes de gobierno. ....   | 23 |
| 4.3.2. | Planes Decenales. ....   | 23 |
| 4.3.3. | Plan nacional de TIC 2008-2019.....  | 24 |
| 4.4.   | Referentes Metodológicos .....   | 25 |
| 4.4.1. | Aprendizaje colaborativo o cooperativo (AC) .....                          | 25 |
| 4.4.2. | Aprendizaje autónomo .....   | 26 |
| 4.5.   | Contextualización .....  | 28 |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 4.5.1.   | Generalidades del municipio de Fuentedeoro (Meta) .....          | 29 |
| 4.5.2.   | Vereda Puerto Nuevo (Municipio Fuentedeoro).....                 | 30 |
| 4.5.3.   | Institución Educativa Antonio Nariño.....                        | 31 |
| 4.5.4.   | Ubicación de la Institución.....                                 | 33 |
| 4.5.5.   | Descripción planta física de la Institución Sede Principal ..... | 33 |
| 4.5.6.   | Plano de la institución .....                                    | 34 |
| 4.5.7.   | Población y muestra .....  | 35 |
| 4.5.7.1. | Población. ....  | 35 |
| 4.5.7.2. | Muestra. ....  | 35 |
| 5.       | Aspectos Metodológicos .....                                     | 36 |
| 5.1.     | El enfoque cualitativo:.....                                     | 36 |
| 5.2.     | Línea de Investigación.....                                      | 36 |
| 5.3.     | Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....            | 37 |
| 5.3.1.   | Información documental .....                                     | 37 |
| 5.3.2.   | Observación.....   | 37 |
| 5.3.3.   | Entrevista.....  | 38 |
| 5.3.4.   | Cuestionario .....   | 39 |
| 5.4.     | Metodología.....   | 39 |
| 5.4.1.   | Fase I.....  | 41 |
| 5.4.2.   | Fase II.....   | 41 |
| 5.4.3.   | Fase III.....  | 42 |
| 5.4.4.   | Fase IV .....  | 43 |
| 5.4.5.   | Fase V.....  | 43 |
| 6.       | Resultados .....   | 44 |
| 6.1.     | Fase I: Caracterización de la institución.....                   | 44 |

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| 6.2.        | Fase II: nivel de manejo de los estudiantes de grado sexto de las TIC .....   | 50 |
| 6.2.1.      | Charla informal .....   | 51 |
| 6.2.2.      | Guía de inducción al uso de las tabletas y software preudo & aprendo contenidos para educar: .....  | 52 |
| 6.3.        | Fase III: transversalización y capacitación a los docentes en el uso de las tabletas y software preudo & aprendo contenidos para educar ..... | 53 |
| 6.4.        | Fase IV: Aplicación de guías a estudiantes de grado sexto:.....   | 56 |
| 6.4.1.      | Guía uno: ¿Cómo se originó el universo y la vida? (Ciencias Naturales).....   | 56 |
| 6.4.2.      | Guía dos: Reconocimiento de las posiciones relativas de dos o más rectas en figuras planas: 58  |    |
| 7.          | Discusión.....  | 61 |
| 8.          | Conclusiones .....  | 62 |
| 9.          | Recomendaciones .....   | 63 |
| 10.         | Lista de Referencias .....  | 64 |
| Anexos..... |   | 67 |

## TABLA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Mapa de ubicación del municipio de Fuentedeoro en el departamento del Meta.....                   | 30 |
| Figura 2. Fotos Institución educativa Antonio Nariño .....  | 32 |
| Figura 3. Mapa de fuente de oro, ubicación de la institución tomado del PEI de la INEAN, 2015<br>.....      | 33 |
| Figura 4. Plano sede principal de la INEAN .....  | 34 |
| Figura 5. Población zona urbana o rural .....   | 45 |
| Figura 6. Disponibilidad de equipo de cómputo en casa.....  | 45 |
| Figura 7. Tipo de señal de televisión de las casas de los estudiantes.....                                  | 46 |
| Figura 8. Tipos de teléfono celular que posee el estudiante.....  | 46 |
| Figura 9. Acceso a internet por estudiantes grado sexto .....   | 47 |
| Figura 10. Cantidad de horas navegación semanal por estudiantes grado sexto.....                            | 48 |
| Figura 11. Nivel de manejo de un PC o Tableta por estudiante de grado sexto .....                           | 48 |
| Figura 12. Interés del estudiante en que integren más las TIC en el proceso de enseñanza .....              | 49 |
| Figura 13. Estudiantes actividad de inducción uso de las tabletas de la Institución. ....                   | 50 |
| Figura 14. Capacitación docentes en el programa prendo & aprendo contenidos para educar.....                | 55 |
| Figura 15. Estudiantes trabajando en la guía de ciencias en el aula de ciencias naturales.....              | 58 |
| Figura 16. Estudiantes trabajando en la guía de matemáticas en el aula de tecnología e<br>informática ..... | 60 |

## Introducción

En pro de la educación para la Ciencia y la Tecnología el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en asocio con el Ministerio de las TIC ha desarrollado diferentes estrategias que permitan a los ciudadanos tener acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, en un intento por reducir la brecha digital presente en el país.

Por tal motivo en las orientaciones generales para la educación en tecnología se manifiesta “un gran interés por integrar... la tecnología al sistema educativo, como herramientas para transformar el entorno y mejorar la calidad de vida. Así mismo, plantearon la necesidad de definir claramente los objetivos y las prioridades de la educación para responder a las demandas del siglo XXI, mediante propuestas y acciones concretas encaminadas a asumir los desafíos de la sociedad del conocimiento” (MEN, 2008)

Teniendo en cuenta estos planteamientos este proyecto pretende contribuir con la reducción de la brecha digital presente entre los estudiantes provenientes del sector rural y el sector urbano de grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño (INEAN), la cual se ha evidenciado una desigualdad, ya sea por inconvenientes de carácter socio-económico o falta de infraestructura tecnológica en las escuelas unitarias rurales de las cuales son provenientes la mayoría de los estudiantes del sector rural. Por esta razón es importante reducir esta brecha presente, ya que en la sede principal en donde se presta el servicio de educación básica secundaria se encuentran estos dos tipos de población, hay cierto grado de rezago, por lo tanto es importante integrar las TIC a las aulas no solo desde el área de tecnología sino que esté presente en todas las áreas del conocimiento.

Por lo que, este trabajo de grado tiene como objetivo, disminuir la brecha digital, entre los estudiantes provenientes del sector rural y el sector urbano de grado sexto en la sede principal de la Institución Educativa Antonio Nariño de Fuentedeoro Meta, aprovechando las diferentes herramientas presentes en el programa preudo & aprendo del Ministerio de Educación y Ministerio de las TIC, en el cual presentan guías interactivas de las áreas de ciencias, matemáticas y castellano en los diferentes niveles de básica primaria, básica secundaria y media, haciendo un acercamiento del estudiante a las TIC.

Posteriormente se encuentra un marco referencial, donde se presentan los antecedentes los cuales dan a conocer un panorama general que incluye otros trabajos que se han realizado entorno a las TIC y la brecha digital, también se presentan los referentes conceptuales donde se abordan concepciones estructurales para el proyecto, políticas del gobierno colombiano en cuanto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación (TICE).

Adicional a esto se muestran los referentes metodológicos en los cuales se respalda el método utilizado durante la investigación; además de la metodología con la que se desarrolló el presente trabajo de grado, el cual se dividió en cinco fases, la primera fue la revisión del Proyecto Educativo Institucional (PEI), bases de datos como la del Sistema de Matrícula Estudiantil de Educación Básica y Media (SIMAT) y paginas oficiales del municipio de Fuentedeoro, adicional a esto se realizaron encuestas, observaciones participantes y no participantes para realizar una caracterización de la población de estudiantes participantes del proyecto.

En la segunda fase se buscó indagar sobre diferentes concepciones que tienen los estudiantes acerca de las TIC e identificar los diferentes niveles en los que se encontraba cada estudiante ante el manejo de las TIC. (bajo-medio-avanzado), mediante observación participante, charlas informales y aplicación de guías, en la fase tres y cuatro se ejecuta una transversalización con las áreas propuestas en la aplicación prendo & aprendo, capacitando a los docentes en el uso de la aplicación y con los estudiantes la ejecución de diferentes guías interactivas. Por último, se presenta en la quinta fase, se analizan los resultados obtenidos a partir de las actividades planteadas en las fases anteriores los cuales se encuentran ubicados en el apartado de resultados.

## 1. Justificación

Como parte del desarrollo tecnológico que se encuentra al servicio de la humanidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han contribuido en gran medida en el sector educativo, sin embargo, el impacto ha sido diferente en cada uno de los ambientes de enseñanza, teniendo en cuenta, que los espacios rurales presentan mayor dificultad para tener acceso a los recursos tecnológicos, por lo que el aprendizaje en torno al uso de estas se puede dar en diferentes niveles de profundidad, generando una brecha digital que surge por consecuencia de estas dificultades de accesibilidad.

Con base en esto, los gobiernos Latinoamericanos vienen transformando sus sistemas formativos, buscando no solo mejorar la calidad de la educación impartida, sino reduciendo la inequidad que se presenta entre estudiantes de diferentes estratos socioeconómicos, pero los escasos recursos en la mayoría de los establecimientos educativos limita el aprendizaje de los estudiantes menos favorecidos, por causa de la insuficiencia en la dotación de equipos de cómputo, conexión a internet de banda ancha, los cuales son las herramientas que permiten tener acceso a la información contenida en la red y al uso apropiados de material multimedia como es el caso de laboratorios virtuales, software educativo, etc., por lo que se busca preparar a la población a una sociedad del conocimiento globalizada enriqueciendo los ambientes de aprendizaje.

Es por esto que el presente trabajo de grado pretende reducir la brecha digital en la Institución Educativa Antonio Nariño de Fuentedeoro Meta, beneficiando a los educandos en su proceso formativo y a los docentes en su ejercicio, pues las TIC se convierten en un herramienta útil y de gran beneficio en el proceso educativo, impacto que se verá reflejado a mediano plazo durante el año escolar.

La brecha digital se ha evidenciado, especialmente en grado sexto, teniendo en cuenta que es en este nivel donde en un comienzo se reúnen dos tipos de población, estudiantes que han cursado básica primaria bajo el modelo escuela nueva propio del sector rural y estudiantes del sector urbano provenientes de un modelo educativo tradicional. Por lo cual se busca generar estrategias pedagógicas enfocadas en el aprendizaje autónomo y colaborativo que permitan contribuir a

minimizar esta problemática tales como plan padrino en donde un estudiante del mismo grado que posee mayor destreza en el manejo de las TIC acompaña a otro que no haya tenido tanta interacción con estas, adicional a esto, se busca aprovechar las diferentes herramientas presentes en el programa preudo & aprendo contenidos para educar del ministerio de educación y ministerio de las TIC, como medio para que el estudiante se acerque de forma individual a las tecnología de la información y la comunicación, puesto que teniendo acceso a las tabletas podrá desarrollar competencias en tecnología con transversalidad con otras asignaturas, aprovechando que la sede Principal de la INEAN cuenta con los elementos necesarios para realizar diferentes actividades aplicando las TIC.

Para tal fin, se buscó que los estudiantes de la INEAN, sean capaces de responder a las exigencias de un mundo globalizado haciendo uso de las TIC, apropiándose de ellas en el ámbito escolar y personal; adicional a esto se pretendió incentivar al docente a incluirlas en su quehacer pedagógico, ya que como herramienta de enseñanza fomenta la capacidad creadora de los niños y niñas a través de la innovación y la exploración de la curiosidad innata en estos en pro de la transformación del contexto educativo, lo cual favorezca la adquisición de nuevos conocimientos.

Por consiguiente no solo busca contribuir a la solución de la problemática evidenciada en la INEAN respecto a la brecha digital, sino, contribuir a la línea de investigación (transversal) Pedagogías Mediadas de la Escuela de las Ciencias de la Educación (ECEDU) de la Universidad Nacional abierta y a distancia, en la cual, uno de sus objetivos pretende “analizar las implicaciones conceptuales en la educación, como consecuencia del surgimiento y avance de las tecnologías de la información y la comunicación” (ECEDU,s.f.), teniendo en cuenta que las TIC se convierten en una estrategia educativa interdisciplinar que se ha visto afectada por la brecha digital evidente en la población estudiantil proveniente de los diferentes sectores que conforman el municipio.

De esta manera surge la propuesta de un ejercicio académico como estudiantes de la Especialización en Pedagogía del Aprendizaje Autónomo en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, donde lo que se pretende es generar un cambio local en el proceso de enseñanza que se desarrolla en la Institución Educativa y el fortalecimiento del aprendizaje para beneficio de los estudiantes de grado sexto de Básica secundaria como población beneficiaria del proyecto de

manera directa, siendo sus familias beneficiarios del mismo por el mejoramiento de su nivel académico y la Institución Educativa como ente formador.

## 2. Formulación Del Problema

¿Cómo contribuir a disminuir la brecha digital entre los estudiantes provenientes del sector rural y el sector urbano de grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño de Fuentedeoro Meta?

### 2.1. Descripción del problema

En un mundo, en el que cada vez es más importante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se hace inminente la integración de estas en el ámbito educativo, donde se presenta dificultad al acceso a dichas tecnologías, especialmente en el sector rural y las zonas catalogadas de difícil acceso.

En diferentes regiones la población de educación básica cuenta con muy poco o ningún acceso a los recursos tecnológicos; por ejemplo en las regiones más importantes productivamente hablando, gozan de grandes inversiones tanto públicas como privadas en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) generando un desarrollo social y productivo más eficiente y dinámico. Las inversiones son muy importantes, sin embargo no se hacen de manera equitativa, se evidencia la diferencia entre los desempeños y competencias de los estudiantes de zonas rurales y zonas urbanas, ocasionando que la Brecha Digital sea cada vez más grande en comparación de regiones de mayor desarrollo, generando un importante rezago en el nivel educativo. (Galvis, 2013, p.5).

Al ver esta problemática, presente en Colombia, la Institución Educativa Antonio Nariño (INEAN) de Fuentedeoro Meta, no es ajena, especialmente en grado sexto en el cual es más evidente, teniendo en cuenta que esta población provienen de dos ámbitos diferentes, algunos estudiantes son habitantes de las veredas cercanas a la INEAN y otros son oriundos de los centros urbanos de los municipios de Fuentedeoro y Granada, con estrato socio-economicos que oscilan entre uno y dos según la base de datos del Sistema de Matrícula Estudiantil de Educación Básica y

Media (SIMAT) y la encuesta aplicada para la caracterización de la población estudiantil y docentes.

La INEAN en su sede principal y en donde se desarrolla el presente trabajo de grado se encuentra ubicada en la vereda Puerto Nuevo margen derecha del río Ariari del municipio de Fuentedeoro Meta, donde se presta el servicio de educación básica y media, a su vez cuenta con 14 sedes anexas, que son escuelas unitarias (las cuales se ofrece únicamente el servicio educativo de básica primaria), algunas sin conexión a internet, sin equipos de cómputo, sin equipos multimedia (televisores, reproductores de video y proyectores) y algunas sin servicio de energía eléctrica. Por tal motivo cuando los estudiantes de estas sedes ingresan a la educación básica secundaria no han tenido el suficiente contacto con las TIC, contribuyendo al incremento de la brecha entre estos y los que vienen del sector urbano.

Por esta razón es importante buscar formas de integrar las TIC, al proceso de enseñanza del estudiante que proviene de estas sedes y la transversalización con las diferentes áreas del saber por parte de los docentes. Apoyándose en el interés de los diferentes estamentos públicos como el ministerio de educación y el ministerio de las tecnologías de la información y la comunicación, los cuales han buscado dotar a las diferentes instituciones educativas del sector público con equipos de cómputo, conectividad y capacitación a los docentes en el área de las TIC, lo cual se debe integrar en el currículo de la Institución Educativa y de esta manera optimizar el uso de los recursos.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general:**

Disminuir la brecha digital, entre los estudiantes provenientes del sector rural y el sector urbano de grado sexto en la sede principal de la Institución Educativa Antonio Nariño de Fuentedeoro Meta, aprovechando las diferentes herramientas presentes en el programa prendo & aprendo contenidos para educar del Ministerio de Educación y Ministerio de las TIC.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

- Capacitar al docente de la Institución Educativa Antonio Nariño en el uso de las herramientas encontradas en la aplicación prendo & aprendo contenidos para educar presente en los computadores y tabletas proporcionados por el programa Computadores para Educar, para que implemente en su quehacer pedagógico el uso de las TIC como estrategia para la enseñanza de su área del saber.
- Fortalecer el uso adecuado de las TIC, en los estudiantes de sexto grado de la INEAN, empleando las herramientas presentes en la aplicación Prendo & aprendo contenidos para educar.
- Emplear el trabajo colaborativo en el aula como herramienta de retroalimentación de saberes, para el uso adecuado de las TIC en los estudiantes de grado sexto de la INEAN, para la disminución de la brecha digital.

## 4. Marco de Referencial

### 4.1. Antecedentes.

A continuación se presentan las publicaciones más significativas que fueron consultadas para el desarrollo del presente trabajo de grado, las cuales fueron emitidas por instituciones y autores, en relación a: la brecha digital, aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo.

#### 4.1.1. Brecha digital:

- **“Brecha Digital en Colombia”** elaborado por Ramirez y Gutierrez (2008), este documento se muestra una investigación sobre la situación actual del país, los aspectos que establecen la brecha digital y como incide el acceso a las TIC.
- **“La brecha digital. Mitos y realidades”** autor Serrano y Martinez (2003), esta obra muestra un análisis sobre la condición de la brecha digital en general y presenta estrategias cuyo objetivo es mejorar el nivel de desarrollo de individuos y comunidades.
- **“La brecha digital y su influencia en la educación para la sustentabilidad”** elaborado Segurajáuregui y Rojas (2007) este artículo realiza una reflexión sobre desarrollo sustentable y la brecha digital y como estos temas participan en la educación.
- **“Programa TIC y Educación Básica. Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: Caso COLOMBIA”**. Este estudio desarrollado por Galvis (2014) para la UNICEF tiene como objetivo reconstruir cerca de veinticinco años (1990-2015) de políticas, programas y proyectos relacionados con tecnologías de información y comunicación en educación (TICE) en Colombia, el cual se encuentra dividido en dos partes principalmente, la primera hace referencia a las políticas TICE en Colombia y la segunda parte presenta diferentes programas y proyectos TICE que se han realizado. relacionada con los referentes de política TICE en Colombia,

a la luz de los cuales es posible analizar lo que se presenta en la segunda sección, como son los programas y proyectos TICE en Colombia. Como contexto importante el documento sintetiza las características principales del sistema educativo colombiano y lo que se establece en el mismo como normativa relacionada con TICE.

#### **4.1.2. Aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo**

- **“Aprendizaje colaborativo, solidario y autónomo bajo el modelo pedagógico para la sociedad de la información y del conocimiento”** autor Batista (2005). Este documento propone como se asocia el aprendizaje autónomo y el aprendizaje colaborativo, generando comunidades de aprendizaje, fortaleciendo el liderazgo y la responsabilidad.

### **4.2. Referente conceptual**

#### **4.2.1. TIC**

Las TIC (tecnologías de la información y de la comunicación) son aquellas tecnologías necesarias para la gestión y transformación de la información (Televisores, teléfonos celulares, computadores, radios, reproductores de audio y video, consolas de videojuegos, tabletas e Internet), se encuentran presentes en diferentes ámbitos de la vida cotidiana de las personas. Con ellas las distancias se disminuyen, la comunicación y el intercambio de información se hacen cada vez más rápidos y eficientes.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han logrado entrar a distintos ámbitos de la sociedad: educativo, económico, comercial, cultural, político entre otros; sin embargo, el impacto ha sido diferente en cada uno de ellos. En los últimos 10 años el conocimiento, objetivo primordial la educación, se ha acumulado y transferido a través de las TIC; por ejemplo Internet se ha convertido en el hábitat de gran parte de las instituciones educativas, de los aportes a la ciencia, entre otros. Sin embargo, Internet y las demás TIC son asimiladas de diferentes formas, algunos países más temprano que otros, y todos con diferentes

penetraciones. En consecuencia, el conocimiento transferido y, por lo tanto el nivel educativo, podría ser distinto. (Ramírez, et al. 2008).

Al igual que en la educación, el impacto en los demás ámbitos también ha sido disímil, lo cual se puede explicar por el proceso natural a través del cual los países desarrollados implementaron las TIC en su modelo de desarrollo económico con anterioridad a los países en desarrollo, y con mayor anticipación a los países pobres. De esta manera, nace la brecha digital natural, definida por el rezago de tiempo que les lleva a algunos países asimilar las TIC. (Ramírez, 2008)

#### **4.2.2. TICE**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación (TICE) son un conjunto de herramientas digitales creadas y utilizadas para el ámbito educativo. Dándole apoyo a la labor docente, fuente de información al estudiante y mecanismo interactivo en el proceso de aprendizaje.

En un contexto educativo sólido, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar tecnologías de la información;
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información;
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones;
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad;
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad. (UNESCO, 2008)

#### **4.2.3. Brecha digital**

La brecha digital es la desigualdad que hay entre personas, comunidades, estados, países..., en la utilización de las TIC como parte de su quehacer diario y acceso a las mismas.

La brecha digital puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y

la educación mediante las TIC. La brecha digital no se relaciona solamente con aspectos exclusivamente de carácter tecnológico, es un reflejo de una combinación de factores socioeconómicos y en particular de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática. (Serrano, et al. 2003).

El termino brecha digital surge a comienzos de la década de los noventa con el ingreso de las computadoras personales, la popularización de la internet y la evolución de las telecomunicaciones el cual une personas, países, economías y otros procesos en los cuales intervengan volúmenes de información.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) ha definido como brecha digital en su documento *Regulatory reform as a tool for bridging the digital divide* como la distancia existente entre áreas individuales, residenciales, de negocios y geográficas en los diferentes niveles socio-económicos en relación con sus oportunidades para acceder a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como al uso de la Internet, lo que acaba reflejando diferencias tanto entre países como dentro de los mismos. Éste es un problema con muchas aristas, resultado de un amplio rango de factores, que incluyen -pero no se limitan a- ingresos, alfabetización y educación, y que no puede ser resuelto únicamente con la instalación de redes e infraestructura tecnológica.

#### **4.2.4. Las TIC como herramienta de enseñanza-aprendizaje en entorno rurales:**

Las diferentes problemáticas presentes en Latinoamérica con respecto a la inclusión de los estudiantes, por su situación económica o ubicación geográfica, han generado dificultad al acceso a la educación, siendo ella una estrategia para contrarrestar la discriminación por motivos de género, cultura, idioma o contexto económico según la UNESCO. Esta desigualdad presente es más visible en las comunidades ubicadas en entorno rurales especialmente en el ámbito educativo,

“ya que el modelo de educación dispuesto para los niños, los jóvenes y los adultos no ha respondido de manera adecuada a las necesidades con las cuales se enfrentan las personas que hacen parte de un entorno rural. Es muchos casos, la educación impartida ha sido tan básica, que no logra insertar al alumno en un dinámica global, ya que el estudiante y las escuelas o colegios que cubren estas

zonas no tienen forma de obtener medios de información y comunicación tecnológicos que posibiliten un mayor acceso a la información y al conocimiento a escala global, lo que significa que desde un inicio, la formación que recibe el estudiante en un entorno rural lo pone en desventaja con respecto a los que reciben una formación en zonas urbanas.”(Cuadros, 2012)

Los países como Colombia tienen el desafío de sacar al sector rural y sus habitantes de su actual pobreza y atraso, con respecto a la realidad global, por lo cual se deben crear “estrategias educativas deben de estar encaminadas hacia el desarrollo rural que potencie sus conocimiento y habilidades en el campo; es pensar que el campo no solo es agricultura básica tradicional, sino que también puede ser agricultura con altos contenidos tecnológicos”. (Cuadros, 2012)

### **4.3. Referentes de política TICE en Colombia**

#### **4.3.1. Planes de gobierno.**

Hace referencia a los planes nacionales de desarrollo (PND) y planes sectoriales (PSE), en la historia nacional, seis gobiernos han integrado las TICE en dichos planes, para el proceso de desarrollo del país, en el cual salen a relucir tres etapas:

- Periodos presidenciales de Gaviria, Samper y Pastrana: se crearon iniciativas para que en los procesos educativos se integraran desarrollos en informática educativa y en medios audio visuales, con énfasis en la calidad.
- Los dos periodos presidenciales de Uribe: se institucionaliza en Ministerio de Educación el Programa Nacional de Uso de Medios y de TIC, con énfasis en calidad y pertinencia.
- Los dos Periodos presidenciales de Santos: fortalecer un Sistema Nacional de Innovación Educativa con uso de TIC, con énfasis en pertinencia e innovación.

#### **4.3.2. Planes Decenales.**

Según la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), se insta que cada diez años se debe realizar una construcción colectiva un plan decenal de educación, que sirva como guía del sector educativo. El primero (1996-2005) presenta dos intenciones referentes al uso de las TICE:

- “la educación se reconozca como eje del desarrollo humano, social, político y económico de la nación.” (Galvis, 2014).

- Y “colocar la curiosidad y la creatividad como centro del quehacer escolar” (Galvis, 2014).

El segundo plan decenal de educación (2006-2016) (Asamblea Nacional por la Educación, 2007) dedica un capítulo a educación y TIC en respuesta a los desafíos de la educación y su calidad en el siglo XXI, que exigen renovación pedagógica con el uso de TIC; este plan formula objetivos y metas para dotación e infraestructura, fortalecimiento de procesos pedagógicos con TIC, innovación pedagógica e interacción de los actores educativos, diseño de currículos que incorporen TICE de manera transversal, estándares y competencias para programas ofrecidos en ambientes virtuales (eLearning) y para formación docentes en TIC. (Galvis, 2014).

#### **4.3.3. Plan nacional de TIC 2008-2019.**

En cabeza del Ministerio de TIC, el gobierno nacional proyecta las TIC, como un elemento de importancia para la competitividad, desarrollo y equidad, teniendo como eje transversal la educación.

El Gobierno y la sociedad colombiana utilizarán las TIC para potenciar un sistema educativo incluyente y de alta calidad, dentro del cual se favorezca la autoformación y autodesarrollo; este sistema educativo debe ofrecer igualdad de oportunidades para la obtención de conocimiento, educación y aprendizaje a lo largo de la vida, para todos los ciudadanos, en un marco flexible y global, centrado en el estudiante, y orientado a desarrollar su vocación, sus aptitudes, sus habilidades y su potencial. Para ello será necesario que todos los estudiantes del país tengan acceso a estas tecnologías. Las políticas de uso y aplicación de las TIC, en lo referente a la educación en el país, cubren las áreas de Gestión de infraestructura, Gestión de Contenidos y Gestión del Recurso Humano (maestros y estudiantes), y están orientadas a lograr los objetivos centrales detallados a continuación: (a) posibilitar el acceso a la infraestructura de TIC, con estándares de niveles de servicio de clase mundial, a toda la comunidad educativa a lo largo y ancho del país; (b) eliminar el analfabetismo digital

del país para lograr que el uso de las TIC sea una habilidad más que posean todos los miembros de la sociedad, considerando entre otras encontrar, descargar, seleccionar, evaluar, procesar y divulgar información; (c) el uso eficaz de las TIC para lograr altos niveles de calidad y cubrimiento de la oferta educativa para todos los colombianos. (Galvis, 2014).

#### **4.4. Referentes Metodológicos**

##### **4.4.1. Aprendizaje colaborativo o cooperativo (AC)**

El aprendizaje colaborativo es una técnica didáctica que promueve el aprendizaje centrado en el alumno basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia. Cada miembro del grupo de trabajo es responsable no solo de su aprendizaje, sino de ayudar a sus compañeros a aprender, creando con ello una atmósfera de logro. Los estudiantes trabajan en una tarea hasta que los miembros del grupo la han completado exitosamente. (Dirección de Investigación e Innovación Educativa, s.f.).

Este modelo de enseñanza involucra a los estudiantes en actividades de aprendizaje que les permite asimilar con facilidad la información que se les presenta, logrando un mayor entendimiento de la materia de estudio, adicional a esto contribuye a mejorar la actitud que poseen los educandos hacia los procesos de aprendizaje y las relaciones interpersonales que se desarrollan con los integrantes del grupo de trabajo.

Esta metodología se caracteriza porque:

- Permite que el estudiante se involucre en su propio aprendizaje y contribuye al logro del aprendizaje del grupo, lo que le da sentido de logro y pertenencia y aumento de autoestima.
- Aumenta las oportunidades de recibir y dar retroalimentación personalizada.
- Permite reconocer a las diferencias individuales, aumenta el desarrollo interpersonal. (Dirección de Investigación e Innovación Educativa, s.f.)

Por otra parte autores como Hiltz y Turoff, (1993) plantean al AC como el " proceso de aprendizaje que enfatiza el grupo o los esfuerzos colaborativos entre profesores y estudiantes" (Universidad EAFIT, 2008), rescatando la importancia de una participación activa por parte de los estudiantes y el docente. En este sentido el proceso de enseñanza-aprendizaje es planteado como un constructo social, por lo que autores como Prescott, (1993), plantean que el aprendizaje colaborativo debe "propiciar espacios en los cuales se dé, el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje." (Universidad EAFIT, 2008), en tanto que esta metodología busca que se generen espacios que aporten diversas posibilidades que permitan enriquecer los diferentes ambientes educativos que propicien el crecimiento individual y colectivo de la población estudiantil.

#### **4.4.2. Aprendizaje autónomo**

El aprendizaje autónomo se refiere al grado de intervención del estudiante en el establecimiento de sus objetivos, procedimientos, recursos, evaluación y momentos de aprendizaje, desde el rol activo que deben tener frente a las necesidades actuales de formación, en la cual el estudiante puede y debe aportar sus conocimientos y experiencias previas, a partir de los cuales se pretende revitalizar el aprendizaje y darle significancia.

El ejercicio autónomo posibilita y estimula la creatividad, la necesidad de la observación, sin embargo su trabajo debe ser confrontado por todos los actores de la comunidad educativa e incluso por la sociedad en la cual interactúa. La experiencia de muchos pedagogos ha demostrado que cuando el estudiante tiene una mayor participación en las decisiones que inciden en su aprendizaje, aumenta la motivación y facilita la efectividad del proceso educativo. El periodo de permanencia en una institución educativa es relativamente corto frente al desarrollo del conocimiento para el que cada individuo debe estar preparado y sobre todo, abierto a la dinámica de la evolución de los saberes y al avance de las investigaciones en todas las áreas, es por ello, que el aprendizaje autónomo se convierte en una de las mejores herramientas del aprendizaje permanente para estar al día en el devenir progresivo de la vida misma.

No sobra expresar que en el aprendizaje autónomo es indispensable el respeto, la auto disciplina, la responsabilidad y el compromiso con sigo mismo, con los demás, con la institución a la que se pertenece y con la sociedad, que en últimas, es la que apreciará de forma tangible, el desarrollo crítico y fundamentado en aprendizajes como el autónomo y el permanente.

La historia del mundo occidental, recuerda que las sociedades han evolucionado alrededor de la idea que se tiene sobre la formación de conocimiento en el individuo. Los filósofos griegos en la antigüedad creyeron y promulgaron que el conocimiento se lograba desde la heteroestructuración del aprendizaje, donde el maestro elegía y regía la instrucción para sus estudiantes. En la época moderna filósofos y pedagogos dieron por cierto que el conocimiento se adquiere desde la autoestructuración del aprendizaje, éste es una competencia esencial del sujeto, con el cual se puede satisfacer sus necesidades fundamentales, en este caso del aprendizaje depende básicamente su subsistencia.

En la época contemporánea, se establece una nueva propuesta, el conocimiento se adquiere a través de la ínterestructuración del aprendizaje, por eso es tarea de muchos: del que aprende, del que enseña a aprender y del grupo al que pertenece.

En esta nueva concepción el aprendizaje deja de ser una conducta observable para resignificarse como un proceso que provoca la modificación y transformación de las estructuras mentales en unas mucho más ricas y complejas, según Piaget, producto del intercambio con el medio en el cual operan dos movimientos intelectuales: La asimilación o integración de conocimientos y la acomodación o reformulación de las estructuras mentales preexistentes, consecuencia de la incorporación que le precede. En este sentido el aprendizaje requiere de la organización e integración particular de la información para ir más allá de los simples datos, hacia la construcción de nuevos significados; pero el aprendizaje también es producto, de esta manera se genera el conocimiento que perdura y que se manifiesta mediante actuaciones observables, precisas, concretas y contextualizadas.

Los sujetos de conocimiento (el que aprende, el que enseña a aprender y el grupo de referencia), pueden emplear diferentes estrategias didácticas para lograr el saber; las hay con intención de fomentar el aprendizaje memorístico, las hay para adquirir el aprendizaje significativo..

Desde esta concepción, el aprendizaje autónomo es el proceso intelectual, mediante el cual el sujeto pone en ejecución estrategias cognitivas y meta cognitivas, secuenciales, objetivas, procedimentales y formalizadas para obtener conocimientos estratégicos. Este proceso está regido por principios de acción como: un interés manifiesto en razones que motiven la actuación deliberada; el reconocimiento de experiencias de aprendizaje previas; el establecimiento de nuevas relaciones entre aprendizaje – trabajo – vida cotidiana, así como entre teoría y práctica; la identificación de la motivación intrínseca y el desarrollo del potencial personal de la autorregulación.

#### **4.5. Contextualización**

La contextualización permite orientar las perspectivas del desarrollo de la investigación, teniendo en cuenta que esta es indispensable para la comprensión de las dinámicas escolares y sociales en las que se encuentran inmersos los actores, para ello se tiene en cuenta el siguiente planteamiento:

Para que la información contenida en la contextualización sea significativa y apoye el proceso investigativo, debe reconocer y documentar los contextos culturales, sociales e institucionales en los que se desarrolla, dado que la educación siempre está situada en un entorno único, por lo que se debería actuar cautelosamente ante las generalizaciones, especialmente en lo que se refiere a la implementación de modelos educativos derivados de investigaciones desarrolladas en contextos distintos. (Palomar (2005) citado por Beltrán, et al (2010, p.34))

El desarrollo de este trabajo de grado permite tener un acercamiento a la población de estudio y comprender algunas dinámicas propias de las zonas rurales. Para la contextualización del municipio de Fuentedeoro se remite al sitio web oficial y para la Institución Educativa Antonio Nariño se tuvo como fuente el PEI de la institución Año 2015.

Durante la fase de indagación se realizaron charlas informales con los docentes de la Institución Educativa Antonio Nariño, con el fin de obtener un diagnóstico sobre la apropiación de las TIC en el aula, dentro de los hallazgos se encontró que estos tienen un enfoque productivo, pues son aplicados en la modalidad de media técnica con la asesoría de instructores del Sena y algunos docentes de la institución que poseen conocimientos en torno a actividades agrarias, estos espacios no son utilizados para el desarrollo de proyectos transversales, ni de un área en particular.

A continuación se expone la información con más relevancia para la contextualización.

#### **4.5.1. Generalidades del municipio de Fuentedeoro (Meta)**

El municipio está localizado al sur del Departamento del Meta, entre los puntos extremos 2°55' y 3°50'40" de latitud Norte y 72°58'42" y 74°03'22" de longitud Oeste. Limita con los municipios de Puerto Lleras al Oriente con San Juan de Arama al occidente, con Granada y San Martín de los Llanos al norte y San Juan de Arama y Puerto Lleras al sur, además está dividido en dos regiones.

En el año de 1960 el municipio recibe esta categoría con el nombre de Fuentedeoro

Este municipio presenta una vegetación en la que las clases predominantes son los "bosques, Pastos, Cultivos y Mixta, de las cuales la que ocupa mayor extensión es la de cultivos con un 42.87%, en segundo lugar se encuentran los pastos con el 36%, en tercer lugar se encuentra los bosques con el 9.6% y ocupando el último lugar se encuentran las áreas mixtas que están conformadas por mini-bosques, pastos, cultivos intercalados, rastrojos, pastos y parcelas de pan coger, ocupando el 7.69% (Alcaldía de Fuentedeoro, sitio oficial, 2014).

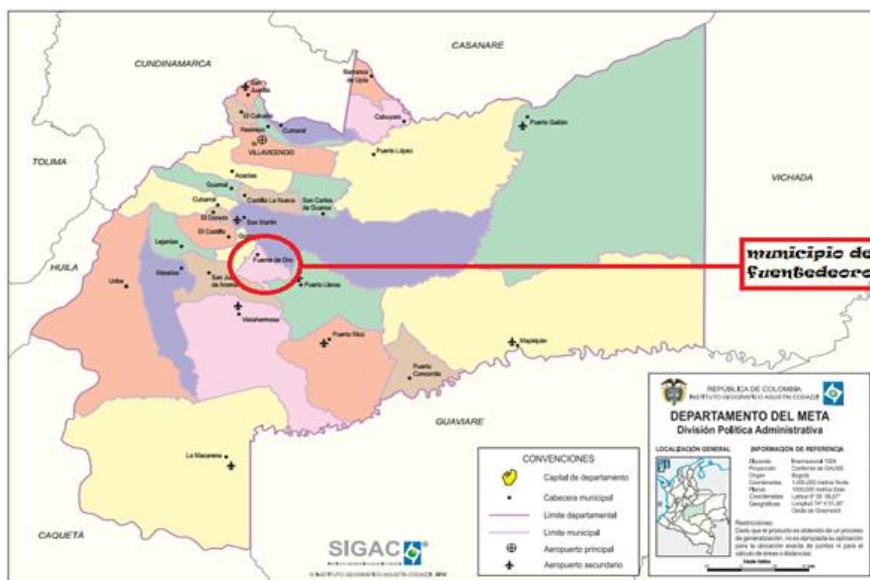


Figura 1. Mapa de ubicación del municipio de Fuentedeoro en el departamento del Meta

#### 4.5.2. Vereda Puerto Nuevo (Municipio Fuentedeoro)

En el año de 1961 Fuentedeoro es elevado a la categoría de municipio y la Vereda Puerto Nuevo pasa a ser una de sus más prospera veredas. Cuenta con una extensión de 14.63 Km<sup>2</sup> y una población de aproximadamente 450 habitantes.

Limita al norte con el río Ariari, al sur con la Vereda Las Delicias, al este con la Inspección La Cooperativa y al oeste con la Vereda Mogotes y la trocha siete. En cuanto a su orografía, la vereda está ubicada en una amplia zona de vega completamente productiva, bañada por el río Ariari y algunas quebradas. Su hidrografía, se compone por una parte del río Ariari y los caños Mogotes, Seco y Piedras.

La economía, se basa principalmente en el cultivo de plátano, maíz, yuca, soya, arroz y frutas; a nivel de ganadería se produce ganado Cebú, San Martinero y Criollo. Las vías de comunicación de este municipio conducen al corredor vial que se dirige a Granada, donde la mayoría del personal de la vereda realiza el comercio de sus productos.

Actualmente se cuenta con el servicio de fluido eléctrico el cual es deficiente, un acueducto que surte de agua potable al centro poblado y un alcantarillado conectado a un pozo que recoge las

aguas servidas. Cuenta con organizaciones comunitarias como la junta de Acción Comunal y la Asociación de Padres.

#### **4.5.3. Institución Educativa Antonio Nariño**

El enfoque metodológico de la INEAN (2015) se fundamenta en la educación para el ambiente por lo que la importancia del adecuado manejo y conservación son prioritarias a cualquier otra consideración, una de las preocupaciones de la institución es la conservación del ecosistema presente en el río Ariari y sus riveras el cual es de gran importancia para la región, por lo que una de las inquietudes de esta institución son las implicaciones que tienen los cultivos en el deterioro de ambiente.

Por lo que esta plantea que es política del estado, responsabilidad institucional y compromiso de todos velar por la conservación y adecuado manejo de los recursos naturales y de su delicado equilibrio, con lo cual pretende sensibilizar, orientar y entregar herramientas de manejo efectivo de los recursos naturales propios de los ecosistemas de la región, formando líderes con conciencia ambiental y énfasis agrario puesto que esta busca establecer relaciones amables entre las actividades económicas de la región y el ambiente.

Por otro lado la Institución cuenta con una buena participación de la comunidad en la matrícula de niños y jóvenes, además de poseer un Internado que alberga un número de 70 estudiantes con todas las condiciones necesarias para su funcionamiento y buen número de aulas, campos deportivos múltiples asequibles a todo el estudiantado y una planta docente idónea. (PEI de la INEAN, 2015)



Figura 2. Fotos Institución educativa Antonio Nariño



La sección de bachillerato cuenta con: seis salones, una sala de informática con diez equipos de mesa, 20 portátiles, 40 tabletas y un tablero digital, una biblioteca, Rectoría y coordinación académica y de convivencia, una Batería de baños para hombre y otra para mujer, tienda escolar, almacén de suministros, oficina de deportes, parque infantil y una cancha múltiple (micro fútbol, baloncesto y voleibol)

Esta sede cuenta con: una finca de aproximadamente 9 hectáreas para labores agrícolas, restaurante con una capacidad de 30 niños, transporte estudiantil y una Casa Estudiantil la cual posee un módulo para residentes hombres con capacidad de 35 estudiantes y un módulo para residentes mujeres con igual capacidad, también una casa para los coordinadores del internado con tres habitaciones y baño. Posee un patio, un salón de estudios un comedor, una cocina y 10 lavaderos a servicio de los estudiantes interno.

#### 4.5.6. Plano de la institución

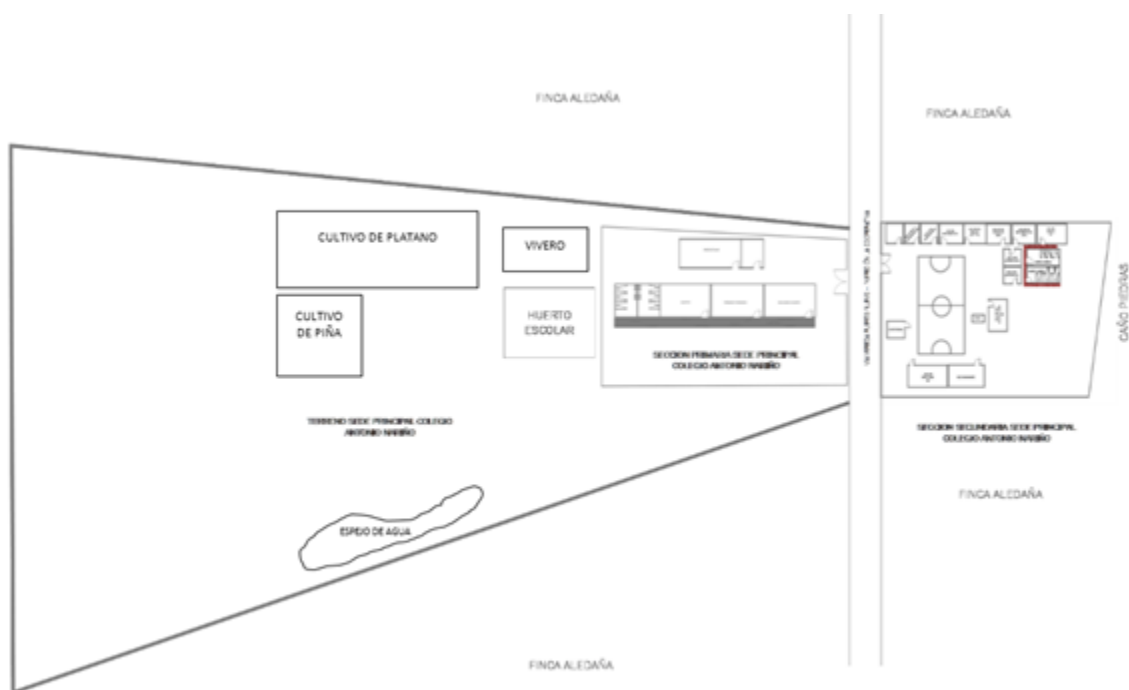


Figura 4. Plano sede principal de la INEAN

#### **4.5.7. Población y muestra**

##### **4.5.7.1. Población.**

La Institución Educativa Antonio Nariño, de carácter público, con jornada mañana, se encuentra ubicada en el área rural del municipio de Fuentedeoro, departamento de Meta, margen derecha del río Ariari, presta el servicio de casa estudiantil en la cual habitan 50 estudiantes mayores de 9 años, y cuenta con 14 sedes ubicadas en las diferentes veredas, con una matrícula total de 480 estudiantes distribuidos en los grados preescolar hasta grado undécimo, la sede principal la cual lleva el nombre de la institución es donde se presta el servicio de educación básica secundaria y media cuenta con un total de 145 estudiantes.

##### **4.5.7.2. Muestra.**

La población escogida para el desarrollo de esta investigación son treinta (30) estudiantes del grado sexto, pertenecientes a los municipios de Fuentedeoro y Granada y que se encuentran matriculados en la sede principal de la INEAN, de los cuales catorce (14) son niñas y dieciséis (16) son niños, con edades que oscilan entre diez (10) y trece (13) años y con estratos socio-económicos uno y dos predominando el uno.

## **5. Aspectos Metodológicos**

### **5.1. El enfoque cualitativo:**

Según Bonilla & Rodríguez (1997), la investigación cualitativa intenta hacer una aproximación a determinada situación, partiendo de los conocimientos que poseen los diferentes actores, en este tipo de investigación se observa a los individuos y las diferentes interacciones sociales que estos establecen en el contexto cotidiano, permitiendo establecer procesos permanentes de retroalimentación y confrontación.

Por lo que este enfoque permite al investigador “estudiar la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema” (Pereira, 2011, p.12); además de evidenciar las acciones de la población objeto de estudio a través de la observación de los escenarios, desde una perspectiva holística en la cual, tanto el contexto como los grupos son considerados como un todo”. (Beltrán, et al, 2009, p.76).

El objetivo principal de este tipo de investigación es el generar soluciones para modificar e intervenir el problema estudiado; este es versátil por lo que puede ser aplicada en cualquier disciplina, en este caso particular en la educación, además puede incluir la participación de la comunidad estudiada .“Por lo que se convierte en una contribución práctica para el desarrollo de la enseñanza en el aula, donde los maestros aprenden a comprender la realidad educativa y transformar la práctica” (Moreno, et al., 2006, p.74).

### **5.2. Línea de Investigación.**

La línea de investigación transversal Pedagogías Mediadas con su sub-línea ambientes virtuales de aprendizaje de la Escuela de las Ciencias de la Educación (ECEDU) de la Universidad Nacional abierta, es la más acorde con lo planteado en este proyecto, ya que en uno de sus objetivos pretende “analizar las implicaciones conceptuales en la educación, como consecuencia del surgimiento y avance de las tecnologías de la información y la comunicación” (ECEDU,s.f.). Entonces el proyecto busca que por medio de diferentes herramientas ya desarrolladas, integrar al estudiante al mundo de TIC, por medio del aprendizaje autónomo y colaborativo, disminuyendo la brecha digital entre los estudiantes que han tenido acceso y los que poco han tenido acceso a ellas.

El proyecto se orientó al uso del Software que se encuentra en el programa preudo & aprendo contenidos para educar, como medio para acercar al estudiante de grado sexto a las TIC, el cual los integra en proceso formativo, facilitando el uso individual de las tabletas por cada uno de los estudiantes, así reduciendo la brecha digital se logra beneficiar a los estudiantes de la Sede Principal.

### **5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Los elementos de recolección de datos de la investigación, son la encuesta, la observación participante y no participante, revisión documental, cuestionarios, entrevistas estructuradas y semiestructurada con el fin de caracterizar y seleccionar la población de objeto de estudio con los cuales se desarrollara el presente trabajo de grado, permitiendo un avance en el manejo de las TIC.

#### **5.3.1. Información documental**

Según el ICFES (1998) citado por Beltrán, et al (2009) “estas son constituidas por materiales escritos y diversos tipos de registros que pueden proporcionar datos de importancia para los objetivos de la investigación. Tales fuentes son: documentos personales, fotografías, películas, entre otros”, (p. 81).

#### **5.3.2. Observación**

La observación es un hecho de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación” (Rincón, 2007, p. 62)

Esta técnica es utilizada por los docentes de manera espontánea, en la cual, “la tarea del profesor es anotar aquellos datos que sirvan para conocer las concepciones de los niños, es decir todo aquello que los niños hagan o digan respecto al tema que nos interesa” (Cubero, 1997, p.29), para la toma de este registro es importante tener en cuenta las dinámicas del grupo, las observaciones, comentarios, actitudes, preguntas que manifiestan los niños en el desarrollo de las diferentes actividades ya sean individuales o grupales.

La observación se categoriza en directa (cuando el investigador está en contacto con la problemática estudiada) e indirecta (cuando el investigador identifica la problemática a través de otras investigaciones, reseñas o documentos relacionados con sus intereses).

La observación directa puede ser participante o no participante:

**Observación no participante:** En este tipo de observación el investigador no interactúa directamente con el grupo, llevara a cabo la toma de datos o de la información requerida para la investigación, sin intervenir en las dinámicas que se desarrollaran durante el tiempo que se aplique este tipo de instrumento.

**Observación participante:** En este caso, el sujeto que observa es aceptado como miembro del grupo humano objeto de estudio, aunque sea provisionalmente, tratar de comprenderlos convirtiéndose en uno de los actores, teniendo en cuenta esto el observador entra a participar de las actividades del grupo directamente.

### 5.3.3. Entrevista

Según Cubero (1997) citando a Posner y Gertzong (1982) la entrevista es “una conversación dirigida a un propósito” (p.22). Es una de las técnicas más utilizadas de la investigación acción educación para la exploración de las concepciones de los estudiantes.

Con esta podemos explorar las ideas, conocimientos, concepciones y relaciones que se establecen a lo largo de las conversaciones con las cuales se recolecta información; la entrevista puede ser:

- **Estructurada:** la cual requiere una gran inversión de tiempo en su planeación, tiene un protocolo de desarrollo bastante estricto e inflexible.
- **Semiestructurada:** Este tipo de entrevista es muy útil en la educación teniendo en cuenta que es flexible, permitiendo incluir u omitir algunos elementos o cambiar el orden de estos, dependiendo de las concepciones de los niños y el objetivo de la investigación; además requiere de menos inversión de tiempo para su planeación.

Las entrevistas pueden ser dirigidas a un grupo de estudiantes o a un solo estudiante con esta se pretende indagar sobre las ideas de un grupo de sujetos, para su desarrollo “debemos concretar un guion general en el que se indique resumidamente los aspectos sobre los que deseamos obtener

información, así como pensar en algunas preguntas que deberían estar presentes” en ella Cubero, (1997, p.27).

#### **5.3.4. Cuestionario**

Es una herramienta útil para los docentes por ser una técnica ágil que puede ser aplicada a varios individuos simultáneamente al estructurarse con preguntas abiertas, no es limitante para la población a la que se le aplica el instrumento, teniendo en cuenta que a través de sus explicaciones se evidencian las relaciones que estos establecen en relación a un determinado tema, con esto se le pide a los estudiantes expresar sus ideas, pensamientos y/o creencias (Cubero, 1997), por lo que se convierte en un instrumento que permite a los docentes explorar las representaciones que poseen los estudiantes.

El proyecto de investigación en el desarrollo del levantamiento de información y para el análisis respectivo de esta, determinó como técnica de recolección de datos la Encuesta, para lo cual se diseñó un instrumento que contiene 10 preguntas cerradas, estos cuestionamientos permiten inicialmente lograr determinar el tipo de población de estudio, además de aspectos como la edad, sexo, de los encuestados, también se cuestiona frente a la interacción y gustos del estudiante con respecto al Aula Digital y sus componentes tecnológicos, el conocimiento y motivación de los estudiantes frente al aprendizaje de Lectoescritura y las temáticas de Lengua Castellana a través de las Tecnologías, además del interés de la población por el desarrollo del proyecto de implementación del Aula Digital para mejorar la Lectoescritura de los estudiantes de los grados Cuarto y Quinto de Básica Primaria.

#### **5.4. Metodología**

Este trabajo de grado se basa en el método empírico, teniendo en cuenta que este permite desarrollar actividades prácticas tales como el uso del software proporcionados por el Ministerio de Educación en el programa prendo & aprendo contenidos para educar, que tienen por objetivo acercar a los docentes como a los estudiantes al uso de las TIC; esta investigación (es aplicada)

tiene como propósito la obtención de conocimientos prácticos, introduciendo a los educandos a un mundo de información que puede ser útil en su desarrollo personal (intelectual, familiar, ...), por lo que los fenómenos e impacto de este trabajo se describirán tal como se presentan, como se explican en la estrategia cuasi-experimental (La metodología que es descrita por esta estrategia “es fundamentalmente descriptiva, aunque puede valerse de algunos elementos cuantitativos y cualitativos” (Castillo, Eric; Medina, Jorge; Martinez, Francisco, 2014) articulándose con el método empírico en el que se basa esta tesis).

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, este trabajo de grado se desarrolla desde el enfoque cualitativo, pues es necesario recolectar información, la cual nos permitirá caracterizar la población objeto de estudio que ha tenido contacto con las TIC y las que lo han hecho en menor proporción, de esta manera lograr la conformación acorde de los grupos colaborativos (plan padrino) de trabajo dentro del aula de clase, con el fin de lograr la apropiación de las TIC en los educandos, también aplicar las estrategias necesarias para disminuir la brecha digital entre los estudiantes rurales y urbanos de la Institución educativa Antonio Nariño. Partiendo de la revisión de documentos, las observaciones, entrevistas, y análisis de resultados.

Otra característica del enfoque cualitativo es facilitar el estudio de la calidad de las actividades, medios, materiales e instrumentos aplicados, además de evidenciar el accionar de la población objeto de estudio y el investigador teniendo en cuenta que este enfoque permite establecer relaciones de confianza entre los individuos participantes (los que dicen, hacen, piensan y sienten en su propio contexto mostrando uno patrones culturales y relaciones ya sean interpersonales o con el medio permitiendo de esta manera resaltar los sucesos que se dan en las aulas de clase, además de facilitar la interacción con la población objeto de estudio “estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Antonio Nariño”) que permita profundizar y plantear el procedimiento pertinente en las situaciones problemáticas más relevantes para actuar debidamente lograr alcanzar los objetivos de la investigación.

Para el desarrollo de esta investigación se contó con el apoyo de la comunidad educativa, de la Institución Educativa Antonio Nariño, en cuanto a facilitar los espacios, la buena disposición tanto de los maestros como estudiantes y la participación activa de estos en el desarrollo del proyecto.

Este proyecto se desarrolló en cinco fases que se describen a continuación:

#### **5.4.1. Fase I**

- Caracterizar la institución a partir del PEI y descripción geográfica.
- Caracterizar la población de estudiantes, según las necesidades propuestas en este proyecto.

Estos dos elementos fueron planteados ya que es importante reconocer el contexto y sus dinámicas, en la cual se desarrolló la población de estudio. Para la caracterización de la institución se implementó una revisión documental del PEI de la Institución Educativa Antonio Nariño, se consultó bases de datos como es la del SIMAT y el sitio oficial de la alcaldía de Fuentedeoro.

Para la elección del grupo de trabajo (estudiantes de grado sexto), se tuvo en cuenta que es en el grado en donde converge educandos de las diferentes sedes rurales en las cuales se ofrece el servicio de educación básica primaria bajo el modelo de escuela nueva y otro grupo oriundo de los cascos urbanos cercanos (Granada-Fuentedeoro) bajo el modelo educación tradicional.

En esta fase se realizó una encuesta y charlas informales con estudiantes y docentes.

#### **5.4.2. Fase II**

- Identificar los diferentes niveles que se encuentra cada estudiante ante el manejo de las TIC. (bajo-medio-avanzado).

En el desarrollo de esta fase, se utilizó la técnica de observación participante con lo cual se logró identificar las diferentes ventajas y falencias presentadas en la población de investigación (grado sexto), posteriormente se organizaron las parejas de trabajo según propuesto en el plan padrino, así buscado reducir la brecha digital mediante el trabajo colaborativo.

Adicional se realizó una charla informal sobre conceptos básicos de TIC, en donde se indago lo que los estudiantes conocían sobre el tema, algunas de las preguntas propuestas en la charla fueron:

- ¿Qué cree que significa la abreviatura TIC?
- ¿Qué son las tecnologías de la información y la comunicación?
- ¿Desde cuándo están presentes las TIC en nuestro diario vivir y en la escuela?
- ¿Cuáles estas tecnologías utiliza en su diario y vivir y en su proceso educativo?
- ¿Qué es la brecha digital?
- ¿Cada cuánto utiliza un computador, tableta o Smartphone?
- ¿Cuántas horas a la semana hace uso de internet?

Posteriormente se realizó la aplicación de una guía de inducción sobre el manejo de las tabletas disponibles en la institución y las aplicaciones presentes en el software prendo & aprendo contenidos para educar en la cual se tomó registro de como trabajaban los grupos propuestos en el plan padrino. (Anexo #)

### **5.4.3. Fase III**

- Transversalización de las asignaturas con el área de tecnología para el uso de las TIC en el aula de clase.

Basado en el problema, se comienza a buscar espacios donde se pueda integrar las TIC bajo el software de prendo & aprendo contenidos para educar, según los contenidos curriculares plasmados en el plan de estudio de las áreas de ciencias naturales y matemáticas de la INEAN, con respecto a las temáticas manejadas en el software.

En esta fase se realizan capacitaciones a docente sobre el manejo del software prendo & aprendo contenidos para educar y acompañamiento en la aplicación en el aula de clase.

#### 5.4.4. Fase IV

- Implementación de las actividades propuesta en el software prendo & aprendo contenidos para educar que correspondan con las temáticas propuestas en el plan de estudios de la INEAN.

En esta fase se llevó a cabo la implementación de las guías:

Matemáticas:

- Reconocimiento de las posiciones relativas de dos o más rectas en figuras planas

Ciencias Naturales:

- 1 ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

Las cuales se desarrollaron a partir de la transversalización de las áreas de matemáticas, ciencias naturales y tecnología e informática, buscando escenarios de enseñanza y aprendizaje mediante la integración de las TIC al aula de clase, haciendo participe las TIC en los espacios de aprendizaje así reduciendo la brecha digital entre los estudiantes de grado sexto.

#### 5.4.5. Fase V

Análisis de los datos obtenidos mediante la aplicación de las guías virtuales (aplicación prendo & aprendo) y físicas, así identificación la importancia que tiene la introducción de las TIC, como herramienta de trabajo en el aula y de reducción de la brecha digital.

## 6. Resultados

A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos a través de la aplicación de instrumentos como, las charlas informales, aplicación de guías de actividades, observación participante y no participante que fueron registrados en grabaciones de audio, fotografías y notas de observación; estos instrumentos permitieron la sistematización de experiencias significativas en el desarrollo de las actividades las cuales se aplicaron según las fases planteadas en la metodología.

### 6.1. Fase I: Caracterización de la institución.

Para el desarrollo de esta fase, se realizaron charlas informales con los administrativos y docentes de la institución, se desarrolló una revisión documental del PEI y el Sistema Integrado de matrícula; se consideró importante el contexto en el que se encuentra inmersa la Institución Educativa Antonio Nariño (INEAN).

Las actividades se realizaron los días 14 y 16 de febrero, cada sesión tuvo una duración de dos horas. De los datos obtenidos se resalta que la INEAN se encuentra ubicada en zona rural, por lo que la metodología educativa de la institución se encuentra orientada por el modelo Escuela Nueva (para básica primaria), Post-primaria (para básica secundaria) y educación media rural (para la media vocacional o media técnica en el caso de la INEAN), que surgieron como respuesta a algunas necesidades educativas propias del sector rural.

A partir de algunas observaciones y charlas con los docentes se identificó que en las áreas básicas (castellano, matemáticas, ciencias naturales, sociales...) basan su práctica educativa en las guías proporcionadas por el Ministerio de Educación Nacional para la Educación Rural y el uso de las TIC se ha enfocado solamente a la opción audiovisual, con la proyección de videos, desaprovechando las diferentes herramientas disponibles en la sala de informática, ya sea por desconocimiento de las herramientas, falta de interés o falencias en el manejo de las TIC por el docente.

Para la elección de la población (estudiantes de grado sexto): Se tuvo en cuenta que es un grupo donde convergen por primera vez en la institución estudiantes provenientes del sector rural (escuelas unitarias) y urbano los cuales en su mayoría son residentes de la casa estudiantil, por lo que es en este grado donde se hace más evidente la brecha digital, lo cual se evidencio a través de la aplicación de la encuesta con la que se busco ver cómo están presentes las TIC en el entorno del estudiante (colegio y hogar) la cual presento los siguientes resultados:

**Pregunta 1.** ¿Cuál es su lugar de residencias se localiza en la zona urbana o rural?

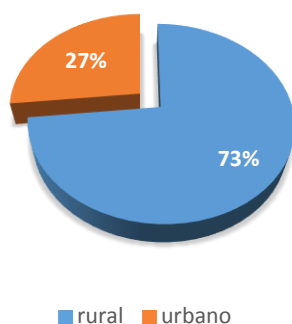


Figura 5. Población zona urbana o rural

La población de grado sexto se encuentra dividida de la siguiente forma, el 73% son oriundos de las veredas cercanas y el 27% son provenientes de las zonas urbanas de Granada y Fuentedeoro.

**Pregunta 2.** ¿Tiene computador o tableta en la casa?

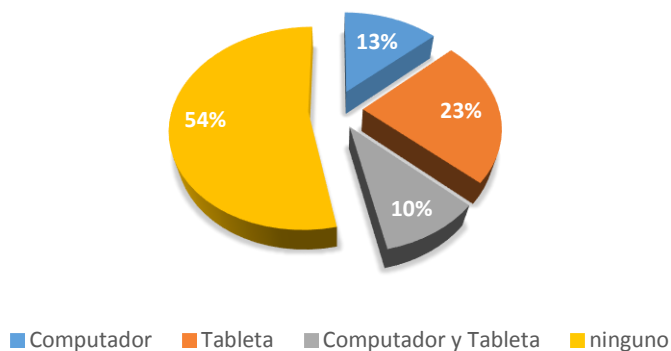
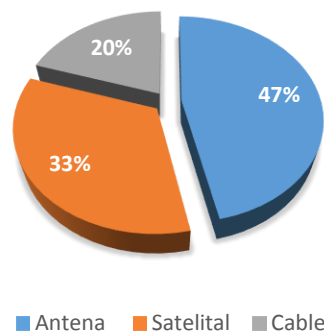


Figura 6. Disponibilidad de equipo de cómputo en casa

El 54 % de la población encuestada no dispone de ningún equipo de cómputo (tableta o computador) en su casa y que el único contacto que tienen con estos es la sala de informática en

hora de clase. El 23% posee una tableta en el hogar, el 13% posee un computador ya sea portátil o de mesa y el 10% posee ambos elementos

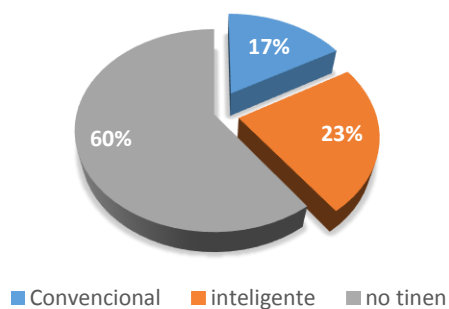
**Pregunta 3.** ¿Qué tipo de servicio de televisión tiene?



*Figura 7. Tipo de señal de televisión de las casas de los estudiantes*

El 47% de los estudiantes encuestados tiene acceso a la televisión básica nacional, el 33% poseen televisión satelital, comentan que adquirieron en su hogar este servicio por ser la única posibilidad acceder a más canales puesto que se encuentran en el sector rural, y el 20% manifiestan tener servicio de cable en su hogar el cual se encuentra ubicado en el casco urbano que es donde se ofrece este tipo de servicio.

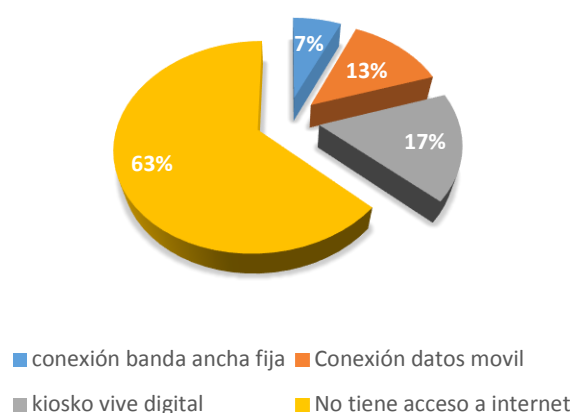
**Pregunta 4.** ¿Posee un teléfono celular, de que tipo?



*Figura 8. Tipos de teléfono celular que posee el estudiante*

El 60 % de la población encuestada manifiesta no poseer ningún tipo de celular, grupo gran parte de los estudiantes procedentes de las veredas más distantes manifiestan no poseer ningún tipo de teléfono celular, los cuales comentan que no lo posee por razones económicas, por falta de cobertura del prestador del servicio o que los padres creen que no es necesario que posean alguno. El 17 % de los encuestados argumentan tener un celular convencional por la posición socio económico de la familia y el 23% dice tener un teléfono inteligente y en su mayoría son provenientes del sector urbano.

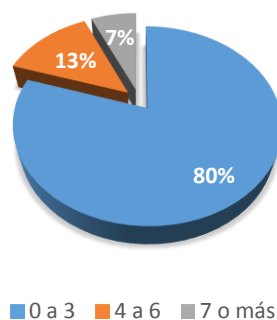
**Pregunta 5.** ¿Por qué medio tiene acceso a internet?



*Figura 9. Acceso a internet por estudiantes grado sexto*

El 63 % de los jóvenes no tienen acceso a internet de los cuales la mayoría pertenecen al sector rural en donde hay una baja cobertura por parte de los operadores de telefonía móvil y no hay otra empresa que pueda prestar el servicio de internet, el 17% dicen que tienen acceso a internet únicamente en los Kioscos Digitales, los cuales dan el servicio solo en dos veredas gracias al Ministerio de las TIC con el programa Vive Digital. El 13% de los estudiantes manifiestan tener acceso a internet cuando se ubican en puntos estratégicos donde hay buena cobertura de los datos móviles para su celular y el 7% comenta que únicamente tienen acceso a internet cuando se desplazan a sus casa las cuales están localizadas en zonas urbanas.

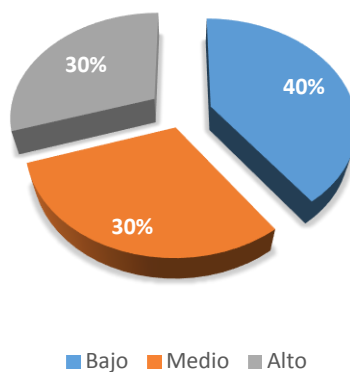
**Pregunta 6.** ¿Cuántas horas semanales navega en internet?



*Figura 10. Cantidad de horas navegación semanal por estudiantes grado sexto*

El 80% de la población encuestada manifiesta no navegar o navegar entre 1 a 2 horas semanales solo cuando hay internet en la institución o cuando pueden desplazarse a lugares donde hay una mejor cobertura, el 13% manifiestan poder navegar entre 4 a 6 horas en la semanas los cuales en su mayoría viven en el casto urbano y el 7% pueden navegar 7 horas o más en la semana.

**Pregunta 7.** ¿Cuál cree que es su nivel en el manejo básico de un computador o tableta?

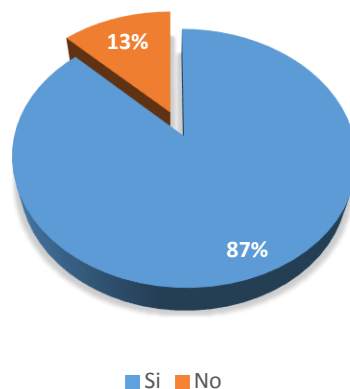


*Figura 11. Nivel de manejo de un PC o Tableta por estudiante de grado sexto*

El 40% de los estudiantes consideran tener un nivel bajo respecto al uso de los equipos de cómputo, el 30% piensa que su manejo de los equipos corresponde a un nivel medio y el otro 30% cree que su manejo de estos equipos es muy bueno ubicándose en la casilla alto; adicionalmente se observado que algunos estudiantes del grado sexto se les encuentran rezagados, especialmente los procedentes del sector rural y los que son de bajos recursos económicos, respecto a los estudiantes que tienen mayores recursos económicos para acceder a la compra de algunos elementos.

Adicionalmente los estudiantes procedentes de sedes del sector rural no había ninguno de estos elementos, presentándoles otra dificultad para estar en contacto con alguno de estos elementos.

**Pregunta 8.** ¿Le gustaría que los docentes integraran más las TIC, en el proceso de enseñanza en el aula de clase?



*Figura 12. Interés del estudiante en que integren más las TIC en el proceso de enseñanza*

A la pregunta ¿Le gustaría que los docentes integraran más las TIC, en el proceso de enseñanza en el aula de clase? El 87% de los estudiantes respondieron que si y el 13% que no por lo que se puede inferir que los estudiantes de grado sexto, presentan un gran interés en que se integren más las TIC en el proceso de enseñanza, ya que conocen que hay diferentes tipos de herramientas presentes en el colegio, las cuales no han utilizado durante su periodo de básica primaria, y opinan que serían las clases más interesantes ya que se salen de lo cotidiano del tablero y el cuaderno. Los pocos estudiantes que opinaron lo contrario es porque se sienten intimidados por estas tecnologías y piensan que si las integran ya que presentan bajo manejo piensan que van a tener un rendimiento académico bajo.

## 6.2. Fase II: nivel de manejo de los estudiantes de grado sexto de las TIC

En los espacios asignados en el horario de clase para la asignatura de Tecnología e informática se comenzó a realizar la observación y charlas con los estudiantes, con los cuales se ha desarrollado este proyecto, para ver como era su acercamiento y comportamiento respecto al uso de las herramientas presentes en el aula, se observó que:

- Que gran parte de los estudiantes se encuentran dispuestos a manejar las herramientas presentes en la sala, como Tablet, computadores, tablero digital y videobeam.
- Algunos estudiantes presentan miedo a utilizarlas, ya sea por desconocimiento o causarles daño.
- Los estudiantes que toman la iniciativa para las actividades de inducción son especialmente los que son residentes de la casa estudiantil, específicamente los que son oriundos del casco urbano de granada. Aunque algunos estudiantes del sector rural especialmente los más cercanos a las escuelas donde se presta el servicio de kiosco digital, ya que poseen mayor número de herramientas para el trabajo en TIC, presentan un avance significativo. Los más rezagados son los procedentes de las sedes más alejadas especialmente donde se presentan problemas de infraestructura tecnológica, baja dotación de equipos de cómputo o falta de energía eléctrica.



Figura 13. Estudiantes actividad de inducción uso de las tabletas de la Institución.

### 6.2.1. Charla informal

Durante el desarrollo de esta actividad se le pregunto a los estudiante acerca de quienes conocían el significado la abreviatura TIC, lo que comentaron algunos de los estudiantes, que el termino lo habían escuchado en la televisión, radio o internet, pero realmente no saben que significa, aunque lo relaciona con los computadores. Entonces se le comento que significado tenía la abreviatura (Tecnología de la Información y Comunicación).

Posteriormente, se continuó con las otras preguntas planteadas para el desarrollo de la actividad como ¿Qué son las tecnologías de la información y la comunicación?, la cual los estudiantes al escuchar el significado de la abreviatura, comenzaron a relacionarlas con los diferentes elementos tecnológicos que conocen como el computador, tabletas, televisión, internet, pero no daban una definición, entonces el docente postulo una definición son aquellas tecnologías necesarias para la gestión y transformación de la información (Televisores, teléfonos celulares, computadores, radios, reproductores de audio y video, consolas de videojuegos, tabletas e Internet), se encuentran presentes en diferentes ámbitos de la vida cotidiana de las personas. Con ellas las distancias se disminuyen, la comunicación y el intercambio de información se hacen cada vez más rápidos y eficientes.

En el desarrollo de las charlas se siguieron respondiendo a preguntas como ¿Desde cuándo están presentes las TIC en nuestro diario vivir y en la escuela?, ¿Cuáles estas tecnologías utiliza en su diario y vivir y en su proceso educativo?, a lo que los estudiantes respondieron desde la definición dada anteriormente, pues desde que tienen memoria esta presentes en su diario vivir, ya sea en la casa cuando los abuelos o padres observamos las noticias u otros programas en la televisión, cuando utilizamos el celular para comunicarnos, escuchamos música, cuando se puede navegar en internet ya sea desde los kioscos vive digital, café internet o teléfonos inteligentes. En la escuela, algunos comentaron que tuvieron contacto con ellas, pero la mayoría solo desde el ámbito audiovisual, ya sea por medio de videos que el maestro les proyectaba en un televisor o computador, otros comentaron que lo único era solo cuando el docente colocaba música ya sean rondas o música

tradicional para realizar las actividades del área de artística porque solo contaban con una grabadora. También señalaron que en los últimos años en algunas sedes se comenzó a trabajar con los computadores que llegaban mediante el programa de computadores para educar, pero que eran muy pocos los equipos y tenían que trabajar grupos bastantes grandes y a veces ni tenían contacto con el equipo sino solo podían observar.

Siguiendo la actividad, se colocan a conocimiento la siguiente pregunta ¿Qué es la brecha digital?, comentan los estudiantes que nunca han escuchado ese término, lo único con que lo relaciona es como un espacio una distancia especialmente por la palabra brecha; se da a conocer el concepto de brecha digital la cual hace referencia a la desigualdad que hay entre personas, comunidades, estados, países..., en la utilización de las TIC como parte de su quehacer diario y acceso a las mismas.

En cuanto al uso de un computador, tableta o Smartphone y el uso de internet, comentan algunos estudiantes que estas herramientas la mayor parte los utilizan cuando tienen acceso a la sala de informática, otros pocos agregan que también lo hacen cuando llegan a sus casas, pero el acceso a internet es muy poco ya que el servicio de internet móvil es muy malo por la mala cobertura de los operadores de telefonía móvil, el servicio en el colegio es de baja calidad o a veces nulo y en los kioscos de vive digital es muy lento o están fuera de servicio.

### **6.2.2. Guía de inducción al uso de las tabletas y software prendo & aprendo contenidos para educar:**

En esta actividad se comenzó a integrar a los estudiantes al uso de las TIC, con el uso de las tabletas por medio del programa prendo & aprendo contenidos para educar, esta actividad se programó en dos etapas la primera consistía en el manejo de hardware y recomendaciones del uso de la tableta en la cual los estudiantes exploraban cada elemento bajo la supervisión del maestro, al permitirle al estudiante que explore se le comienza a generar una serie de interrogantes, las cuales se solucionaron mediante un paso a paso. La segunda etapa se focalizo ya en el uso del aplicativo, como es el ingreso y su guía de navegación la cual se encuentra dividida en tres partes, la estructura general de la interfaz, iconos momentos de aprendizaje e icono e instrucciones interactividad.

En este proceso los estudiantes comenzaron a tener su primer contacto con el programa, en el cual sus comentarios fueron favorables y les llamo la atención, se presentaron dificultades como la frustración de algunos chicos y chicas por no manejar los equipos con la misma velocidad de otros, evidenciándose así la brecha ya identificada en la fase anterior, permitiendo identificar cuales necesitaban ayuda, lo que guio la formación de los grupos de estudio en los cuales se podía mezclar jóvenes con diferentes capacidades para que se realice un trabajo colaborativo en pro de nivelar a los estudiantes con dificultades.

### **6.3. Fase III: transversalización y capacitación a los docentes en el uso de las tabletas y software prendo & aprendo contenidos para educar**

Durante esta fase, se focalizo en que el docente integrara las TIC en el aula a partir del software prendo & aprendo contenidos para educar, en las áreas de ciencias naturales y matemáticas. Se les hizo a los docentes dos capacitaciones, sobre el manejo del software y la aplicación de las guías interactivas presentes.

La primera capacitación se realizó en una reunión de trabajo institucional, para la cual el rector Wilmar Ruiz Robayo dio la disponibilidad, en esta se aplicó la guía de navegación propuesta en el software, que se divide en tres partes, la estructura general de la interfaz, iconos momentos de aprendizaje e icono e instrucciones interactividad. En esta reunión se trabajó con los docentes de la sede principal y docentes de las sedes anexas de la institución.

En esta se pudo observar que la mayoría de los docentes estaban interesados en aplicar estas guías a sus estudiantes, aunque se plantearon los siguientes interrogantes, ¿es necesario tener conexión a internet?, ¿solo se pueden manejar ciencias naturales y matemáticas?, ¿solo se puede manejar en las tabletas donadas por computadores para educar?.

Se les comento a los docentes, que el material que viene en la aplicación prendo & aprendo contenidos para educar, no necesita conexión a internet, aunque también toda la aplicación está disponible en internet en la dirección

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/index.html> , este material se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional, la cual permite a otros ver, editar, copiar, modificar, distribuir y descargar este material siempre que no se haga un uso comercial; estos contenidos están disponible en tres áreas ciencias naturales, lenguaje y matemáticas desde grado primero hasta grado undécimo, aunque este proyecto trabajo solamente las áreas de matemáticas y ciencias naturales; la aplicación ya que cuenta con el tipo de licencia anteriormente mencionado se puede descargar e instalar en cualquier tableta o computador sin ningún problema legal mientras que no sea comercializado.

Para finalizar esta primera capacitación se escuchó propuestas por parte de los docentes para la segunda sesión, como que no solo se focalizara en ciencias naturales y matemáticas sino que se abarcaran las de lenguaje también, que se desarrollara nuevamente en una jornada de trabajo institucional o en un microcentro, y que no pasara mucho tiempo entre una y otra.

La segunda capacitación se programó para el primer microcentro, el cual se realizó en la sede Anexa Enrique Mejía de la vereda Bajo Urichare perteneciente a la institución, el orden de las actividades a desarrollar para la capacitación fue el siguiente:

- Presentación de la aplicación y como acceder a cada una de las guías.
- Socialización del material disponible para imprimir o para trabajar con la guía interactiva.
- Conformación de grupos de trabajo según afinidad a las áreas propuestas en la aplicación (ciencias naturales, lenguaje y matemáticas)
- Aplicación de una guía según el área escogida.
- Conclusiones sobre la actividad propuesta.
- Finalización de la actividad

Se dio inicio a la capacitación, mediante una presentación se retomando lo trabajado en la actividad pasada, se mencionó la ruta para ingresar a las actividades y los diferentes materiales que pueden ser impresos los cuales se encuentran en formato pdf. Como la guía del docente y actividades imprimibles de cada guía interactiva.

Se conformaron los grupos para comenzar a aplicar una guía interactiva del software prendo & aprendo contenidos para educar según la área escogida por cada docente. Se le realizó el acompañamiento y se les solucionaron inquietudes de navegación por la aplicación.

Al finalizar el proceso en el cual cada docente tomo el papel de estudiante, en el proceso de la aplicación de la guía interactiva, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Que es una herramienta bastante amigable con el estudiante, la cual puede fortalecer los procesos de aprendizaje ya que es bastante llamativa.
- Ya que los estudiantes les gusta todo lo que tenga que ver con la tecnología, es una forma de crear espacios para este más interesado en su proceso de aprendizaje.
- Al integrar las TIC en los procesos de aprendizaje en las otras áreas, los estudiantes pueden estar más interesados en aprender.
- Que las guías vienen estructuradas con los últimos requerimientos que ha propuesto el Ministerio de Educación Nacional (MEN) como son los Derechos básicos de aprendizaje (DBA).
- Fortalece el trabajo colaborativo y autónomo ya que por medio de la actividad propuesta el estudiante puede acceder a nuevos conceptos y compartirlos con sus compañeros o si se siente con alguna puede ayudarle algún compañero.



Figura 14. Capacitación docentes en el programa prendo & aprendo contenidos para educar

Se finaliza la capacitación de los docentes para el uso de la aplicación prendo & aprendo contenidos para educar, en la cual los docentes se comprometen en utilizar las tabletas que ha sido dotas por computadores para educar.

#### **6.4. Fase IV: Aplicación de guías a estudiantes de grado sexto:**

En esta fase se inició el trabajo con los estudiantes de grado sexto y maestros en el uso del software prendo & aprendo contenidos para educar, en la cual se aplicaron dos guías las cuales fueron una del área de matemáticas y una del área de ciencias, integrando las TIC en el aula, acercando al estudiante a su uso.

##### **6.4.1. Guía uno: ¿Cómo se originó el universo y la vida? (Ciencias Naturales)**

En esta actividad tiene por objetivo, mostrar otra forma para el desarrollo de la clase integrando TIC a las temáticas planteadas en el área de ciencias naturales.

Al docente de ciencias naturales se le entrega impreso la guía del maestro y al estudiante se le hace entrega de una tableta en la cual pueden navegar por la guía interactiva, adicionalmente se le entrega la guía impresa para que consigne el desarrollo de la actividad para que docente pueda evaluarla.

En esta etapa el estudiante desarrolla las diferentes etapas propuestas en la guía:

| <b>Guía ¿Cómo se originó el universo y la vida?</b> |   |
|---|---|
| <b>Actividad</b>                                    | <b>Descripción</b>  |
| Introducción  | Cada estudiante observa el video viajando por el espacio, el cual ofrece conceptos necesarios para el desarrollo de las guía.<br><br>El docente al terminar el video realiza la siguiente pregunta ¿Cómo se originó y que elementos conforman el universo? En la cual |

|                 |   |
|-----------------|---|
|                 | se observó gran participación de los estudiantes.   |
| Objetivos       | En esta etapa el estudiante propone que objetivo puede tener esta guía la cual deben escribir en la tableta. El docente le da un tiempo para que lo escriba, después lo socializan a la clase y por último la aplicación tiene la opción para que vean cual es el objetivo planteado en la unidad para que lo comparen con el que el estudiante propuso   |
| Desarrollo      | Durante el desarrollo se organizaron mesas de trabajo, dependiendo de su habilidad para el manejo de la tableta, si se presentaba algún inconveniente en la navegación, el estudiante tendría apoyo de su compañero (estudiantes más avanzados).<br><br>Se realizaron cinco actividades, en las cuales se logró percibir el interés de los estudiantes hacia los temas planteados y al uso de las tabletas. |
| Resumen y tarea | En esta etapa el docente orienta a los estudiantes a que solucionen un cuestionario de selección múltiple.  |

Al terminar la actividad los estudiantes terminaron bastante motivados, comentaron que cuando se va hacer de nuevo la clase con las tabletas, mientras que el docente expone que es interesante la integración de las TIC en el aula, ya que observo que los estudiantes que presentaban problemas ya sea de comportamiento o académicos, participaron en clase activamente.

Los estudiantes que habían presentado inconvenientes sobre el uso de las tabletas fueron auxiliados por sus mismos compañeros, guiándolos para superar sus dificultades y cada vez se ven más interesados y seguros al utilizarlas.



*Figura 15. Estudiantes trabajando en la guía de ciencias en el aula de ciencias naturales*

#### **6.4.2. Guía dos: Reconocimiento de las posiciones relativas de dos o más rectas en figuras planas:**

En el objetivo de esta actividad, fortalecer lo hecho en la guía uno, por parte del docente en la integración de las TIC en su quehacer pedagógico y el estudiante afirme el uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus actividades académicas.

Se da inicio a la clase utilizando el mismo proceso que se desarrolló en la guía anterior y los estudiantes se ubican en los mismos grupos de trabajo, pero en esta oportunidad se le da al

estudiante más libertad para que avance en el desarrollo de la guía, sin necesidad que el docente le dé el paso a paso de lo que debe realizar, para que avance a su ritmo y solo se acerque al docente si se le presenta una duda de la temática ya que si se presenta una duda sobre la navegación en la actividad se debe resolver primero con su grupo de trabajo y si no es posible solucionarlo se le solicita ayuda al docente.

Durante el desarrollo de la guía se observa a los estudiantes concentrados cada uno resolviendo la guía, se presentan algunos inconvenientes en el manejo de la tableta pero son solucionados en su grupo de trabajo, los estudiantes que en la guía anterior se encontraban temerosos a utilizarla, ahora se observan más seguros en el uso de la aplicación.

Al finalizar la actividad se les hace las siguientes preguntas a los estudiantes

- Docente: ¿Cómo le pareció el trabajo que se ha venido desarrollando con la integración de las TIC en las áreas de ciencias naturales y matemáticas?  
Estudiantes: Buenísimo, las clases ya no son lo mismo de siempre, ya no es solo escribir del tablero y escuchar al profesor y es divertido usar las tabletas.
- Docente: ¿Les gustaría que más clases fueran bajo esta metodología?  
Estudiantes: Si, que en todas las clases pudiéramos usarlas y que tuvieran internet para ver más cosas interesantes y no quedarnos solo con lo que está en la guía
- Docente: ¿Qué es lo que más le ha gustado del uso de las tabletas en la clase?  
Estudiantes: Que hay varias cosas para ver videos, actividades que podemos realizar en la misma tableta, y que las clases son diferentes.



*Figura 16. Estudiantes trabajando en la guía de matemáticas en el aula de tecnología e informática*

Al finalizar esta fase, se puede observar que los estudiantes ya sean del sector rural o urbano se encuentran más interesados en el uso de las TIC, en cada una de las áreas, en relación con las actividades planteadas desde el área de tecnología e informática se ven que los estudiantes le ha perdido el miedo a sentirse rezagados al utilizar los equipos de cómputo, se muestran más seguros.

## 7. Discusión

A partir del desarrollo de las actividades se reconoció que en un mundo cada vez más interconectado, al cual se le integran nuevas tecnologías en el quehacer diario de una persona, es necesario reconocer y manejar algunas de ella para su desarrollo profesional y personal, por eso es importante que en la educación se integren al proceso de enseñanza las TIC, ya que son un grupo de herramientas que captan el interés del estudiante.

Por tal motivo, se observó que los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño, presentan mayor interés al desarrollar una clase donde hacen participe este tipo de tecnologías, desarrollando nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje en los cuales el estudiante genera hábitos, en donde es presente el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje autónomo.

En relación a la brecha digital se observó una reducción de esta, en la población con la que se trabajó, teniendo en cuenta que los jóvenes y docentes recibieron capacitaciones y desarrollaron actividades de trabajo autónomo y colaborativo a través de las cuales tuvieron acercamiento a los equipos de cómputo y al software, lo que les permitió conocer y reconocer estas herramientas que se encuentran al servicio de la educación y que se convierte en un facilitador para la adquisición de nuevos aprendizajes

Por otro lado, durante el proceso de aplicación del proyecto los estudiantes presentaron gran interés, especialmente por la integración de las TIC en las áreas trabajadas, lo cual se reflejó en el proceso de aprendizaje de los jóvenes; también se logró que los docentes vieran nuevas opciones para el desarrollo de sus clases, gracias a la integración del uso de las tabletas y el software preado & aprendo contenidos para educar, dándole nuevas herramientas que les permita salir de lo cotidiano incorporando nuevas tecnologías e innovando en su proceso educativo.

## 8. Conclusiones

- En el desarrollo de las capacitaciones se observó que los docentes de la INEAN acogieron con gran interés la idea de usar las tabletas y computadores para el desarrollo de las actividades educativas, ampliando su percepción en cuanto al uso de estos equipos que ahora son vistos como herramientas facilitadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que se convierte de gran interés tanto para ellos como para sus estudiantes en la práctica educativa.
- Se fortaleció el uso de las TIC por parte de los estudiantes de sexto grado de la INEAN, al integrarlas en las clases a través del desarrollo de diferentes actividades, en las que explica al estudiante el uso de las herramientas presentes en la aplicación Prendo & aprendo contenidos para educar.
- A través del trabajo colaborativo se establecieron una serie de tutorías en la que los estudiantes más aventajados le explicaban y colaboraban a sus compañeros a resolver las dudas que surgían respecto al uso de los equipos de cómputo, en el desarrollo de las actividades reforzando y retroalimentando los saberes trabajados en el aula de clase, en relación al uso adecuado de las TIC en la INEAN, permitiendo así disminuir la brecha digital que se presentaba en la IE.

## 9. Recomendaciones

- Ampliar el uso de la herramienta predo & aprendo contenidos para educar, a todos los grados puesto que es una aplicación que está fundamentada en los lineamientos planteados por el Ministerio de educación Nacional y derechos básicos de aprendizaje respecto a las necesidades educativas actuales.
- Fomentar que los docentes de las áreas básicas presentes en la aplicación predo & aprendo contenidos para educar, comiencen a implementarlos en su quehacer pedagógico.
- Incentivar al docente que genere actividades donde se integren las TIC en su planeación y ejecución de su clase.
- Promover que el estudiante haga uso apropiado de las diferentes posibilidades que disponen las TIC.
- Ya que computadores para educar está dotando las escuelas unitarias de la institución con computadores y tabletas, el docente comience a trabajar con los estudiantes las herramientas presentes en la aplicación predo & aprendo contenidos para educar, puesto que el desarrollo de estas actividades logran captar con mayor facilidad el interés de los estudiantes y refuerza el reconocimiento y uso adecuado de las TIC, para que cuando lleguen a grado sexto no se presente esa brecha entre los estudiantes del sector rural respecto a los del sector urbano.
- Continuar con las capacitaciones a los docentes en pro al fortalecimiento del uso adecuado de las TIC e integración de estas en su labor docente.

## 10. Lista de Referencias

- Beltrán, D. Guaje, L & Molina, A. (2009). *Los proyectos escolares basados en el huerto como posibilitadores de la construcción de conocimiento escolar en biología, en los niños de tercero y cuarto de la escuela rural Márquez*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C.
- Castillo, Eric; Medina, Jorge; Martinez, Francisco.(2014). Tipos De Investigación. Taller De Investigación I, Cuadro Comparativo Tipos De Investigación. Instituto Tecnológico Superior De Tamazunchal. Recuperado de: <http://documents.tips/documents/cuadro-comparativo-investigacion-experimental-cuasiexperimental-no-experimental.html>; 29 de septiembre de 2016
- Costillo Arredondo, Santiago. «ENSEÑA A ESTUDIAR...APRENDE A APRENDER». Editorial Pearson. México 2007
- Cuadros, J; Valencia, J; Valencia, A (2012). Las tecnologías de la información y la comunicación en entornos de aprendizaje rural como mecanismos de inclusión social. Actualidad Pedagógica. N.º 60. julio-diciembre del 2012, pp. 101-120. Recuperado de: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/download/1756/1625>.
- Cubero, R. (1997). *Como trabajar con las ideas de los estudiantes*. Investigación y enseñanza. Diada editorial S.L.
- Dirección de Investigación e Innovación Educativa, Aprendizaje Colaborativo Técnicas Didácticas; Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes; Tec de Monterrey del sistema tecnológico de Monterrey; s.f. Recuperado de: [http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo\\_academico/metodo\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/metodo_aprendizaje_colaborativo.pdf) ; 19 de marzo de 2016

Galvis, Álvaro; Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: Caso Colombia. 2014; pp. 23-27. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Argentina. Recuperado de:

[http://www.unicef.org/argentina/spanish/Colombia\\_WEB.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/Colombia_WEB.pdf); 19 de marzo de 2016

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2008). *Orientaciones generales para la educación en tecnología*. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

Moreno, Navarrete & Rodríguez. (2006). *Acercamiento al concepto “desarrollo sostenible”, a partir del aprendizaje de la agricultura orgánica en una huerta escolar*. Liceo Campestre Bosque Andino (Sibate-Cundinamarca). Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Ramírez, Ivan, Gutierrez, Alejandro. (2008) BRECHA DIGITAL EN COLOMBIA. Artículos de interés N° 05, octubre, 2008, p. 4. Centro de investigación de las telecomunicaciones CINTEL. Recuperado de:

[http://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/23.Brecha\\_Digital\\_Brecha-Digital-En-Colombia.pdf](http://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/23.Brecha_Digital_Brecha-Digital-En-Colombia.pdf); 19 de marzo de 2016

Rodríguez, Adolfo. (2006). La brecha digital y sus determinantes. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.

Serrano, Arturo, Martínez, Evelio; LA BRECHA DIGITAL: Mitos y realidades. 2003; p. 8. Editorial UABC, México. Recuperado de: [http://www.labrechadigital.org/labrecha/LaBrechaDigital\\_MitosyRealidades.pdf](http://www.labrechadigital.org/labrecha/LaBrechaDigital_MitosyRealidades.pdf); 19 de marzo de 2016

UNESCO, Estándares de competencia en Tic para docentes, Enero 8 de 2008, p.2 Londres, Inglaterra. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>; 19 de marzo de 2016

Universidad EAFIT, Aprendizaje colaborativo/cooperativo; 2008. Recuperado de:

[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925\\_archivo.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf); 19

de marzo de 2016

## **Anexos**

A continuación se presentaran los anexos en el orden que se desarrollaron las fases descritas en la metodología del presente trabajo de grado.

## **Anexo 1. Entrevista grupal realizada a los docentes de la institución educativa Antonio Nariño Sede principal**

Convenciones para la lectura:

- Profesores de la INEAN: A, B, C, D, E.
- Entrevistador: F

Profesores participantes:

**A:** Juan Carlos Peña Martínez. Licenciado en Biología y Química, cargo actual docente de aula.

**B:** Sandra Liliana Franco Acosta. Licenciada en educación básica con énfasis en educación física, cargo actual docente de aula.

**C:** Liyer Yolima Torres Cepeda. Licencia en Matemáticas, cargo actual docente de aula.

**D:** Jesús Alejandro Moreno Gómez. Licenciado de producción Agropecuaria, cargo actual coordinador Académico y disciplinario.

**E:** Gabriel Jacinto Ortiz Ostos, técnico operario de la secretaria de educación del Meta.

Se entrevista a los docentes Juan Carlos Peña, Sandra Franco, Yolima Torres, Jesús Moreno y Gabriel Ortiz quienes están involucrados en el proyecto ya sea por docentes de área en que se va integrar la TIC en el aula o apoyo en la parte administrativa.

**F:** ¿Profes hace cuanto se encuentran vinculados a la institución?

**A:** Hace unos 4 años

**B:** Hace más de **14** años

**C:** Hace 6 años

**D:** **Hace** 5 años

**E:** Llevo 3 años

**F:** ¿Siempre han trabajado en sector rural?

**A:** No, pero esta es la primera vez que trabajo en el sector rural y me ha parecido agradable.

**B:** Si solo he trabajado en esta institución, aunque estado en varias sedes.

C: No antes trabajaba en un colegio en Bogotá

D: Si antes trabajaba en la vereda Palmeras de San Carlos de Güaroa

E: Si pero en la institución en la que había trabajado no manejaban la metodología escuela nueva.

F: ¿en algún momento en la institución se genero algún proyecto focalizado en el uso de las TIC?

A: No, lo que sí ha llegado varios elementos, como televisores, videobem, tabletas y computadores. Pero casi todo el tiempo se utilizan en el salón de informática aunque yo saco el televisor de vez en cuando para proyectarles un video a los muchachos.

F: ¿Pero las TIC se han utilizado como herramienta para la enseñanza de las asignaturas?

B: Rara vez se utilizan, y menos en la sección de primaria ya que son muy pocas las oportunidades que podemos visitar la sala de informática porque siempre está ocupada

**C: No, ya que en las clases nos limitamos a lo que tenemos en cada salón y por falta de conectividad no se pueden desarrollar actividades que se podrían hacer online.**

D: Solo lo he visto en el área de biología donde el docente les trae videos a los estudiantes para reforzar la clase.

F: ¿Qué hacen con los equipos de cómputo?

E: Estos elementos siempre se encuentran en la sala de informática y quien los administra es el docente de tecnología el ingeniero Diego.

F: ¿Podrían contarme algo de la historia las TIC en la institución?

A: Bueno está institución cuando yo llegue tenía una sala de informática con solo diez equipo de mesa, no tenían conexión a internet, pero los últimos años nos venido dotando de cosas nuevas como computadores portátiles y televisores.

**E:** pues no puedo decir mucho, en estos tres años a la sede principal la ha dotado de televisores, tabletas, computadores portátiles por computadores para educar y el docente de informática ha realizado mejoras en la sala gracias a actividades que el realiza con los estudiantes.

**B:** los primeros equipos que nos llegaron fueron los que computadores para educar reciclaba, equipos viejos y que cada rato se dañaban, por parte de internet se tenía el servicio de compartel pero solo en un equipo y casi nunca había internet.

**C:** Pues, cuando nos entregaron los televisores pizarra, nos dieron una capacitación para su uso, pero solo quedo en capacitación por solo los utilizamos para proyectar

**F:** ¿Por qué cree que no se utilizan las TIC en el aula de clase?

**B:** desde primaria por falta de acceso a la sala de informática y falta de interés por los docentes de integrarlas.

**D:** los docentes se pueden sentir intimidados a utilizarlas, y salir de su estado de confort pues tendrían que crear nuevas estrategias a parte del trabajo que normalmente se realiza en el aula.

**A:** falta de capacitación en el manejo de las diferentes herramientas que hay para el uso de las TIC, también falta de interés del docente, ya que contamos con varios elementos en el colegio y los estamos desperdiciando como son las tabletas.

## Anexo 2. Encuesta a estudiantes que tan presentes están las TIC en su entorno.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO

FUENTEDEORO – META

NÚCLEO EDUCATIVO N° 11

Resolución de reconocimiento N° 5686 17 de Noviembre de 2016

DANE 250287000401 NIT 822003285-8

### Como está presente las TIC en el entorno del estudiante

---

**1. ¿Cuál es su lugar de residencias se localiza en la zona urbana o rural?**

- Urbano
- Rural

**2. ¿Tiene computador o tableta en la casa?**

- Computador
- Tableta
- Computador y tableta
- ninguno

**3. ¿Qué tipo de servicio de televisión tiene?**

- Antena
- Satelital
- cable

**4. ¿Posee un teléfono celular, de que tipo?**

- Convencional
- Inteligente
- Ninguno

**5. ¿Por qué medio tiene acceso a internet?**

- Conexión banda ancha fija
- Conexión datos móvil
- Kiosko Vive Digital

No tiene acceso a internet

**6. ¿Cuántas horas semanales navega en internet?**

0 a 3 horas

4 a 6 horas

7 o más horas

**7. ¿Cuál cree que es su nivel en el manejo básico de un computador o tableta?**

Bajo

Medio

Alto

**8. ¿Le gustaría que los docentes integraran más las TIC, en el proceso de enseñanza en el aula de clase?**

Si

No

### Anexo 3. Guía de navegación para el manejo del software Prendo & Aprendo contenidos para educar

#### Guía manejo programa prendo & aprendo contenidos para educar

En este documento podrá visualizar el paso a paso para ingresar a la aplicación Prendo & Aprendo contenidos para educar

#### PARA INGRESAR:

- En él la pantalla de las tabletas o computadores se encuentra un Icono hacer doble clic.
- Aparece el siguiente ventana:



- Hacer clic en áreas básicas y le aparecerá la siguiente ventana



- Después de haber hecho lo anterior, se ingresa a la aplicación la cual nos abre la posibilidad de seleccionar el nivel que vamos a trabajar ya sea básica primaria, básica secundaria o media vocacional.



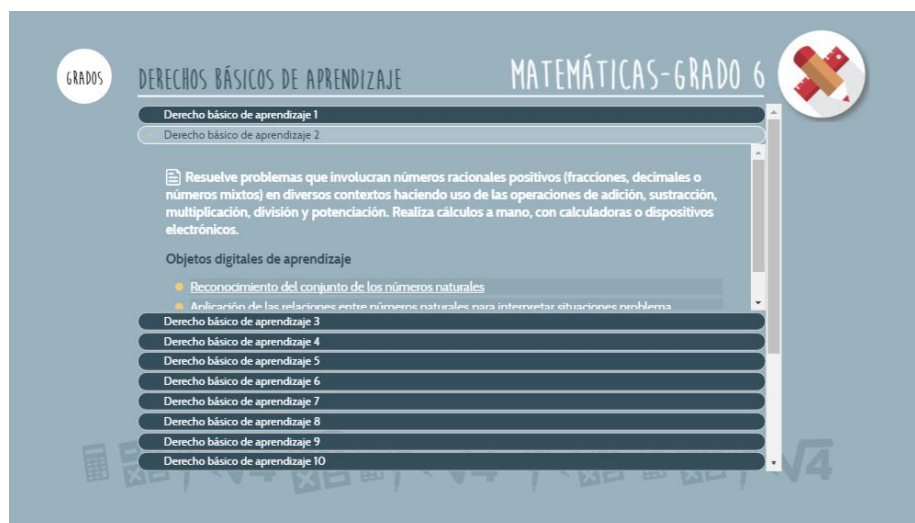
- Al elegir alguna de estas opciones nos aparecerán los grados los cuales podemos elegir, por ejemplo escogemos básica secundaria:



- Se elige el grado y aparecen las tres opciones, ciencias, matemáticas y lenguaje



- Por último, se escoge el área, el DBA (Derecho Básico de Aprendizaje) y la Guía con la que se va a trabajar con los estudiantes.



### YA DENTRO DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE:

Al ingresar en alguna de las guías se encuentran seis iconos para el trabajo y un hipervínculo en la parte inferior izquierda la cual es la guía de navegación.

Iconos:

- Guía del docente: este permite ingresar a un documento pdf, donde orienta al docente como debe desarrollar la guía con los estudiantes.
- Introducción: se encuentra la actividad introductoria
- Objetivo: donde el estudiante propone el objetivo de la unidad y con confronta con el propuesto en la guía.
- Desarrollo: es donde se despliegan la actividades planteada para guía
- Resumen: se presentan diferentes actividades donde recopila el tema visto en la guía.
- Tarea: actividades propuestas para que las desarrolle el estudiante.
- Actividades imprimibles: esta opción permite al docente tener la guía interactiva impresa para que el estudiante registre su trabajo realizado en la aplicación, este documento esta en formato pdf.

Con relación con la guía de navegación se encuentra dividida en tres partes

- Estructura general de la interfaz: en esta sección conocerá la distribución de los elementos de la interfaz de usuario, lo que le permitirá familiarizarse con el entorno.










- Íconos momentos de aprendizaje: en esta sección se describen los íconos que representan cada uno de los momentos de aprendizaje de la guía.

Estos íconos, que siempre se ubicarán en la esquina superior izquierda de la interfaz, le ayudarán a identificar el momento de aprendizaje en el que se encuentra.

|                    | Introducción | Objetivo | Contenido | Resumen | Tarea |
|--------------------|--------------|----------|-----------|---------|-------|
| Lenguaje           |              |          |           |         |       |
| Matemáticas        |              |          |           |         |       |
| Ciencias naturales |              |          |           |         |       |

- **Íconos e instrucciones interactividad:** en esta sección se presentan los diferentes íconos que se utilizan para indicar el tipo de interactividad que encontrará en el entorno de la guía.

Estos íconos le ayudarán a identificar qué acciones debe realizar para interactuar con el contenido del LO.

|   |  |
|---|--|
|    | Icono que permite escribir en alguna sección del LO.                     |
|    | Icono para visualizar los objetivos del LO.                              |
|    | Icono que indica que se debe dar clic sobre un elemento.                 |
|    | Icono para navegar en las secciones internas de cada LO.                 |
|    | Icono para regresar al inicio de un menú o de una secuencia de opciones. |
|    | Icono para cerrar, puede ser un pop up u otro elemento.                  |
|    | Icono para ver la descripción de un elemento.                            |
|    | Icono para ver información acerca de algo (ejercicio, etc..)             |
|   | Icono para ver información de ayuda acerca de algo (ejercicio, etc..)    |
|  | Icono para visualizar los derechos de autor de un contenido.             |

## Anexo 4. Guía Docente ¿Cómo se originó el universo y la vida? (Ciencias Naturales)

| Materia<br>Ciencias Naturales   | Grado<br>6   | Unidad de aprendizaje<br>¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio? |
|---|--|--|
| <b>Título del objeto de aprendizaje</b> ¿Cómo se originó el universo y la vida? |  |  |
| <b>Objetivos de aprendizaje</b>   | Reconocer las teorías sobre el origen del universo y de la vida.   |  |
| <b>Habilidad/ conocimiento</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce diferentes explicaciones sobre el origen del universo.</li> <li>2. Identifica al Big Bang como la teoría sobre el origen del universo más aceptada por la comunidad científica.</li> <li>3. Ilustra el proceso de formación del planeta Tierra de acuerdo con las hipótesis más aceptadas por la comunidad científica.</li> <li>4. Expone las teorías sobre el origen de la vida.</li> <li>5. Explica el origen de la vida a partir de la teoría de la evolución bioquímica.</li> </ol>   |  |
| <b>Flujo de aprendizaje</b>   | <p>El docente realiza la introducción al tema planteado en el LO ¿Cómo se originó el universo y la vida? A través de un video "Viajando por el espacio" En el video se explica de forma narrativa las inquietudes que el hombre ha tenido sobre su origen.</p> <p>Les indica sobre la lectura en el Manual del estudiante. ¿Cómo se originó el Universo y la vida? como fuente de investigación.</p> <p>Actividad 1.</p> <p>Con el propósito que el estudiante tenga información acerca de las diferentes explicaciones del origen del universo, el docente presenta un recurso interactivo que contiene los hitos del origen del universo.</p> <p>Actividad 2.</p> <p>Se ilustra el proceso de formación del planeta Tierra de acuerdo con las hipótesis más aceptadas.</p> <p>Con el propósito de conocer más sobre el universo, el profesor plantea un interrogante a sus estudiantes ¿Cómo se formó el planeta Tierra?</p> <p>Actividad 3.</p> <p>Se ilustra el proceso de formación del planeta Tierra de acuerdo con las hipótesis más aceptadas, la Deriva continental.</p> |  |

Los estudiantes expresan sus opiniones desde el punto de vista de sus conocimientos previos y observan en 5 videos las teorías del origen del universo.

Actividad 5.

Dada las actividades anteriores, el docente indica a los estudiantes realizar un debate que concluye en la explicación del origen de la vida a partir de la teoría de la evolución bioquímica, para eso dispone de un espacio en el Manual del estudiante con la Actividad 5.

Socialización.

El docente invita a los estudiantes a que socialicen ante los demás compañeros de clase, las explicaciones sobre el origen del universo y de la vida a partir de la teoría de la Evolución Bioquímica.

Summary:

El docente presenta un recurso interactivo que permite reconocer si la teoría que se enuncia corresponde al origen de la vida o al universo.

Assessment (Post class):

Se presenta un cuestionario con opción de múltiples respuestas incluido en el manual del estudiante, que posteriormente será socializado.



---

**Guía de  
valoración**

Los estudiantes solucionan un cuestionario de selección múltiple relacionado con preguntas acerca del origen de la vida y el universo argumentando el porqué de dicha respuesta.

---






| Etapa  | Flujo de aprendizaje               | Enseñanza/Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados   |
|--|------------------------------------|--|---|
| <b>Introducción</b><br> | <b>Introducción</b>                | <p>El profesor presenta el Video "Viajando por el espacio" introductorio de ¿Cómo se originó el universo y la vida?</p> <p>En el video se explica de forma narrativa las inquietudes que el hombre ha tenido sobre su origen, motivo por el cual existen diversos planteamientos e hipótesis de tipo religioso, filosófico y científico que han conducido a diversas investigaciones a lo largo de la historia que continúan siendo objeto de estudio.</p> <p>El video debe mostrar imágenes representativas del universo (son fotografías de dominio público de las nebulosas, las Galaxias, nubes, oscuridad, los planetas...).</p> <p>Al finalizar el video el docente hará preguntas a los estudiantes respecto a lo visto y para ello se proponen dos preguntas orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Que opinión tienes acerca de las imágenes que se vieron durante el recorrido?</li> <li>• ¿Qué lugares se mencionan?</li> </ul> <p>Con su orientación se inicia un debate que permita expresar las opiniones de los estudiantes acerca de lo comprendido en el video, indicando lo importante de utilizar el vocabulario para el desarrollo de la temática y da sugerencias bibliográficas donde pueden encontrar información acerca del origen del universo y de la vida e invita a sus estudiantes a realizar una lectura del material del estudiante y recrear la lectura viendo las imágenes de las galaxias, las nebulosas, las estrellas entre otras.</p> <p>El docente presenta los objetivos de la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las teorías sobre el origen del universo y de la vida.</li> </ul> | <p>Video</p> <p>"VIAJANDO POR EL ESPACIO"</p> <p>El video debe explicar las inquietudes que el hombre ha tenido sobre su origen, las hipótesis que existen, mostrar imágenes, fotos ... de las galaxias, las nubes, nebulosas.</p> <p>Nota: la lectura del Intro en el Material del estudiante es una base para la narración del video, lo mismo las imágenes de las galaxias, las nebulosas, las estrellas y demás, que se ilustran allí pueden utilizarse para el video; ya tienen su filtro de CC.</p> |
| <b>Desarrollo</b><br> | <b>El docente presenta el tema</b> | <p><b>Actividad 1 (S/K 1 y 2)</b><br/> <b>Título: Origen del universo.</b></p> <p>Con el propósito que el estudiante tenga información acerca de las diferentes explicaciones del origen del universo, el docente presenta un recurso interactivo que contiene los hitos del origen del universo.</p> <p>Al hacer un clic en el recurso interactivo "Hitos del origen del universo" se muestra una breve introducción dando inicio a la temática, al hacer clic en cada año en que se dio a conocer la teoría, se despliega una explicación de ésta sobre el origen del universo y una ilustración del rostro del científico autor de dicha teoría.</p> <p>En la medida que cada uno de los hitos aparece el profesor va realizando las debidas explicaciones, aclarando dudas e interrogantes que tienen sus estudiantes.</p>   | <p>Recurso Interactivo</p> <p>Hitos del origen del universo.</p> <p>Los hitos se presentan en una línea de tiempo, se colocan el año en que se dio a conocer cada teoría en un orden ascendente, al hacer clic en cada año, se despliega la teoría sobre el</p>   |

| Etapa  | Flujo de aprendizaje                      | Enseñanza/Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados   |
|--|---|---|---|
| <p><b>Desarrollo</b></p>  | <p><b>El docente presenta el tema</b></p> | <p>El estudiante recuerda y reconoce la información de la misma forma que lo aprendió y luego la explica ante el grupo la temática definiendo cada teoría. Reconoce al menos tres teorías sobre el origen del universo, con su respectivo autor.</p> <p>Terminadas las explicaciones, el docente presenta las indicaciones para trabajar la actividad N° 1 que se encuentra en el Material del estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lectura:</b> Los Hitos del origen del Universo. El estudiante reconocerá varias teorías y sus autores.</li> <li>• <b>Leer</b> sobre la teoría del Big Bang, reconocer que es la teoría más aceptada por la comunidad científica explicar por qué.</li> <li>• <b>Relacionar</b> las teorías expuestas sobre el origen del universo y el nombre del autor, en este punto el estudiante aplica y hace uso del conocimiento adquirido durante la clase.</li> </ul> <hr/> <p><b>Actividad 2 (S/K (3))</b><br/> <b>Título: ¿Cómo se formó el planeta tierra?</b></p> <p>Con el propósito de conocer más sobre el universo el profesor plantea un interrogante a sus estudiantes ¿Cómo se formó el planeta Tierra?</p> <p>Haciendo uso de los conocimientos previos el estudiante expone sus diferentes puntos de vista de lo que ha aprendido de la clase anterior, haciendo uso de esta información relata lo aprendido.</p> <p>El docente después de escuchar diferentes respuestas los invita a ver una animación que proyecta la formación del planeta Tierra desde la teoría La Deriva Continental, de Alfred Wegener (1915), Según esta teoría, los continentes de la Tierra habían estado unidos en algún momento en un único 'supercontinente' al que llamó Pangea por el cual se dividió en fragmentos que fueron alejándose lentamente de sus posiciones de partida hasta alcanzar las que ahora ocupan.</p> <p>En un recurso interactivo el estudiante manipula un rompecabezas haciendo drag and drop hasta armar los continentes ilustrando de esta manera la disolución de la Pangea y posteriormente la formación de los continentes del planeta Tierra.</p> <p>Para completar su tarea el estudiante realiza la actividad 2 del Material de estudiante, donde ilustra el proceso del planeta tierra de acuerdo a la teoría de la deriva continental.</p> | <p>origen del universo y la ilustración del rostro del científico autor de dicha teoría.</p> <p><a href="http://www.astromia.com/astrologia/teoriabigbang.htm">http://www.astromia.com/astrologia/teoriabigbang.htm</a></p> <p>Material del estudiante.</p> <hr/> <p>Animación</p> <p>Teoría La Deriva Continental.</p> <p>Usar como referencia este video.</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=WO5D-qWiyBMg">http://www.youtube.com/watch?v=WO5D-qWiyBMg</a></p> <p>El interactivo debe representar fotografías en secuencias mostrando una separación desde lo que era la Masa continental "Pangea", hasta la separación y formación de los continentes.</p> <p>Recurso Interactivo</p> <p>¿Cómo se formó el planeta Tierra?</p> <p>En piezas sencillas de cortes progresivos que permitan al estudiante la separación desde lo que era la Masa continental "Pangea", hasta la formación de los continentes colocándolos uno a uno en la posición que actualmente tienen.</p> <p>Material del estudiante</p> |

| Etapa  | Flujo de aprendizaje               | Enseñanza/Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados  |
|--|------------------------------------|--|--|
| <b>Desarrollo</b><br> | <b>El docente presenta el tema</b> | <p><b>Actividad 3 (S/K (3))</b><br/> <b>Título: Continentes y océanos, planeta tierra.</b></p> <p>Después que los estudiantes han conocido la formación de la Tierra, de acuerdo a la teoría de la Deriva continental, cómo están formados actualmente los continentes, han observado la posición y ubicación de los océanos; los estudiantes hacen uso de la información para trabajar colaborativamente en el recurso interactivo de un planisferio “mudo” (No contiene nombres), para que los estudiantes coloquen los nombres de los continentes y los océanos, haciendo uso del conocimiento adquirido.</p> <p>Los estudiantes seleccionaran el país en que habitamos y harán mención de su nombre, usarán un banderín para identificarlo. Con esta actividad el estudiante responde al interrogante ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio? Después de ilustrar el proceso de formación de la tierra.</p> <p>Luego de haber trabajado con el recurso interactivo “Planisferio mudo del Planeta Tierra”, el docente guía al estudiante a trabajar en su Material la Actividad 3. Continentes y Océanos, planeta Tierra.</p> | <p>Recurso Interactivo</p> <p>Planisferio mudo del Planeta Tierra</p> <p>Se realiza un planisferio en piezas sencillas de cortes progresivos mostrando los océanos y continentes como están actualmente conformados. Para que el estudiante seleccione, transfiera y utilice los datos aprendidos y complete la información que se necesita el nombre de los océanos y continentes.</p> <p>Material del estudiante.</p>  |
|  |                                    | <p><b>Actividad 4 (S/K 4)</b><br/> <b>Título: ¿Cómo se originó la vida en nuestro planeta?</b></p> <p>El docente plantea un interrogante a sus estudiantes ¿Cómo se originó la vida en nuestro planeta? Mostrándolo en un recurso interactivo.</p> <p>Los estudiantes expresan sus opiniones desde el punto de vista de sus conocimientos previos.</p> <p>El docente Escucha sus respuestas, al finalizar los invita a que aclaren sus dudas y los invita a ver en el recurso interactivo un menú con 5 videos explicando cinco de las teorías sobre el origen de la vida, propuestas por diferentes científicos a lo largo de la historia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Creacionismo.</li> <li>2.Generación espontánea.</li> <li>3.Panspermia.</li> <li>4 .Teoría de la evolución bioquímica.</li> <li>5. Otras Teorías</li> </ol> <p>En la medida que aparece una teoría, el docente realiza explicaciones, los estudiantes utilizan datos y principios de la teoría para aclarar y ampliar sus conocimientos.</p>   | <p>Recurso Interactivo.</p> <p>“Origen de la vida”</p> <p>debe mostrar un interrogante: ¿Cómo se originó la vida en nuestro planeta?</p> <p>Al hacer clic muestra una breve explicación y un menú de cinco teorías a cerca de origen de la vida enumeradas de la 1 a la 5, así:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creacionismo.</li> <li>2.Generación espontánea.</li> <li>3.Panspermia.</li> <li>4.Teoría de la evolución bioquímica.</li> <li>5.Otras teorías</li> </ol> |

| Etapa  | Flujo de aprendizaje  | Enseñanza/Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados   |
|--|---|--|---|
| <p><b>Desarrollo</b></p>    | <p><b>El docente presenta el tema</b></p>                                     | <p>Los estudiantes a través de un recurso reconocen las teorías sobre el origen del universo.</p> <p>El docente da las indicaciones para realizar la actividad 4, en el Material del estudiante que consiste en relacionar la teoría con el concepto expuesto acerca el origen de la vida en la tierra, luego socializa sus respuestas ante el grupo. De esta forma se logra que el estudiante exponga las teorías sobre el origen de la vida.</p> <hr/> <p><b>Actividad 5 (S/K 4)</b><br/> <b>Título: Origen de la vida a partir de la teoría de la Evolución Bioquímica.</b></p> <p>Con anticipación se prepara un debate.</p> <p>El docente indica a los estudiantes realizar el debate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el tema relacionado con la teoría de la evolución bioquímica.</li> <li>• Concede con anticipación tiempo para la preparación del tema.</li> <li>• Indica que cada estudiante debe participar con sus aportes de acuerdo al siguiente criterio: ¿cuales han sido los argumentos para que esta teoría sea aceptada?</li> <li>• Acompaña a los estudiantes a llegar a conclusiones válidas para todos los que participan en el debate.</li> <li>• Invita a los estudiantes a aplicar lo aprendido haciendo una breve explicación del origen de la vida a partir de la teoría de la evolución bioquímica. para ello dispone de un recurso interactivo que permite escribir la explicación más completa y un espacio en el Material del estudiante. Actividad 5.</li> </ul> | <p>Recurso interactivo que permite reconocer las teorías con los conceptos sobre el origen del universo.</p> <p>Se presenta en dos columnas para relacionar la teoría y el concepto que describe la teoría sobre el origen del universo.</p> <hr/> <p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante.</p> |
| <p><b>Desarrollo</b></p>  | <p><b>El estudiante trabaja en sus tareas</b></p> <p><b>Socialización</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente invita a los estudiantes a que socialicen ante los demás compañeros de clase, las explicaciones sobre el origen del universo y de la vida a partir de la teoría de la Evolución Bioquímica.</li> </ul>   |   |

| Etapa  | Flujo de aprendizaje               | Enseñanza/Actividades de aprendizaje  | Recursos recomendados   |
|--|------------------------------------|---|---|
| <b>Desarrollo</b><br> | <b>El docente presenta el tema</b> | <p>Los estudiantes a través de un recurso reconocen las teorías sobre el origen del universo.</p> <p>El docente da las indicaciones para realizar la actividad 4, en el Material del estudiante que consiste en relacionar la teoría con el concepto expuesto acerca el origen de la vida en la tierra, luego socializa sus respuestas ante el grupo. De esta forma se logra que el estudiante exponga las teorías sobre el origen de la vida.</p>  | <p>Recurso interactivo que permite reconocer las teorías con los conceptos sobre el origen del universo.</p> <p>Se presenta en dos columnas para relacionar la teoría y el concepto que describe la teoría sobre el origen del universo.</p>  |
| <b>Resumen</b><br>    | <b>Resumen</b>                     | <p>El docente presenta un recurso interactivo que permite reconocer si la teoría que se enuncia corresponde al origen de la vida o al universo.</p> <p>Cada enunciado incluye dos opciones al lado en dos casillas, con la palabra UNIVERSO y otra con la palabra VIDA, en la cual se debe marcar una de las dos opciones.</p> <p>Si se marca la respuesta correcta debe aparecer un color verde, si se marca la opción incorrecta, debe aparecer un color rojo y hacer un sonido de error y volver a intentar.</p> | <p>Recurso Interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>   |
| <b>Tarea</b><br>    | <b>Tarea</b>                       | <p>A los estudiantes se les presenta un cuestionario que contiene preguntas generales de los temas estudiados, con opción de múltiples respuestas. Deben Leer cada una de las preguntas y seleccionar las respuestas correctas.</p>   | <p>Material del estudiante.</p> <p>Recurso Interactivo.</p> <p>Que contiene preguntas generales de los temas estudiados, con opción de múltiples respuestas. Deben Leer cada una de las preguntas y seleccionar las respuestas correctas.</p> |

## Anexo 5. Guía Estudiante ¿Cómo se originó el universo y la vida? (Ciencias Naturales)

Grado 6  
Ciencias naturales  
¿Donde estamos ubicados  
en el tiempo y en el espacio?

TEMA: ¿CÓMO SE ORIGINÓ EL UNIVERSO  
Y LA VIDA?

Clase: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

### INTRODUCCIÓN: Viajando por el espacio

A continuación encuentras una lectura acerca del origen del Universo y la vida e imágenes y fotografías relacionadas con el universo. El estudiante realizará esta lectura complementado información del video “Viajando por el espacio” que se presenta en la clase.

- Lectura

#### VIAJANDO POR EL ESPACIO

¿Cómo se originó el Universo y la vida? Este interrogante existe desde que el hombre habita en el planeta Tierra. En busca de esa respuesta, los teólogos, filósofos, científicos, entre otros; han realizado estudios desde lo religioso, lo científico, la ciencias, la física, la astronomía, la filosofía y las matemáticas, para investigar y dar respuesta a esta gran pregunta.

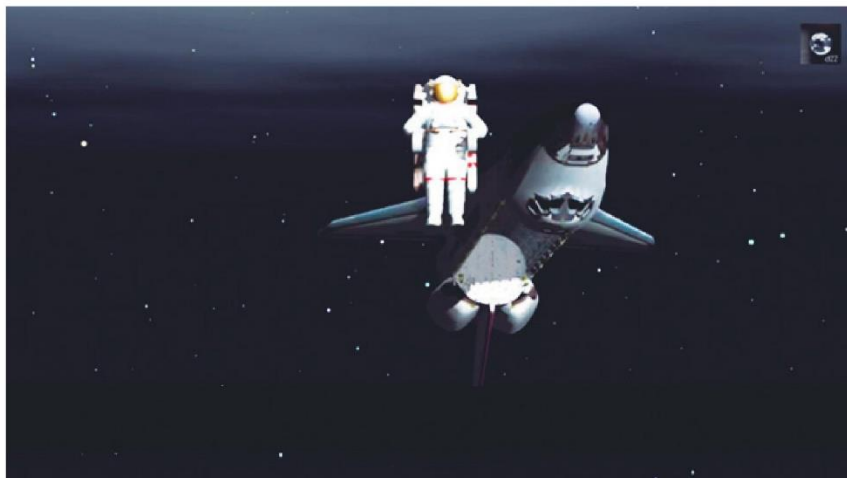


Figura 1. Astronauta.

Todos ellos, en su momento, se aventuraron a dar explicaciones desde sus puntos de vista, de ese modo surgieron varias teorías tratando de explicar los orígenes del Universo y de la Vida.

El Universo ha sido objeto de estudio durante mucho tiempo, gracias a los viajes al espacio y a las investigaciones realizadas a través de instrumentos como reflectores por parte de Geore Ellery y Hale, así como al telescopio espacial de Hubble, se ha podido demostrar que el universo contiene Galaxias y estructuras de mayor tamaño llamadas Supercúmulos, sin embargo, aún desconocemos con exactitud la magnitud y dimensión del universo así como la solución al interrogante sobre el origen de la vida.

Las imágenes y fotografías que se describen a continuación son una muestra de esos resultados.

### Las Galaxias

Cada una de las agrupaciones de estrellas, nebulosas, polvo y gas que se encuentran esparcidas por el universo.



Figura 2. (a) Galaxia de Andrómeda



(b) Galaxia Espiral Barrada

### Nubes o Nebulosas

Regiones del medio interestatal (campo magnético) constituidas por gases (hidrógeno y helio) además de elementos químicos en forma de polvo.



Figura 3. (a) Nubes Cielo Azul



(b) Nublado Nubes

### Luz

Parte de la radiación electromagnética (combinación de campos eléctricos y magnéticos transportando energía) que puede ser percibida por el ojo humano.



Figura 4. (a) Puesta Del Sol



(b) Luz de la luna noche



(c) Luz de día media luna



(d) Egipto Puesta de Sol

### Estrella

Objeto astronómico que brilla con luz propia



Figura 5. (a) Estrella Pléyades



(b) Sol visto a través de las lentes de una cámara fotográfica desde la superficie terrestre

### Firmamento

Bóveda celeste en que se encuentran aparentemente los astros.



Figura 6. (a) Coro observación astronómica.



(b) Paisaje



- » Para Demócrito, por infinitos números de átomos eternos,
- » Para Aristóteles, se fundaba en el hilomorfismo;
- » Para Tolomeo, su base era geocentrismo y
- » Copérnico, lo substituyó por el heliocentrítrico.

### Teorías

- Albert Einstein, (1905-1916). Teoría de la Relatividad Afirma que:
  - » La tierra y el Universo no están fijos, sino que experimentan movimiento.
  - » Que este movimiento, altera las magnitudes medida de tiempo y espacio, refiriéndose a la velocidad...
- Willem de Sitter, (1916-1917). Formula un modelo estático del universo vacío de materia. Se denomina estático porque no hay cambios en su forma.
- Heber Curtis y Harlow Shapley, (1920-1921). La Vía Láctea, se dice que nuestro sistema solar está situado en la parte externa de una nebulosa en forma de espiral, a una distancia de 30 mil años luz y constituía todo el universo.
- Alexander Friedmann, (1922-1924) publica la primera solución matemática a las ecuaciones de Albert Einstein, de la Relatividad General, su Teoría presenta un Universo en expansión, demostró que no se podía esperar que el universo estuviese estático.
- Edwin Hubble, (1929) La Ley de Hubble descubrió que el Universo se expande, ratificando así La teoría de la relatividad general de Albert Einstein.
- Georges Édouard Lemaitre, lanza su hipótesis del Átomo Primitivo. Propuso que el universo completo comenzó con un átomo único y gigantesco, el "átomo primigenio" cuyas desintegraciones graduales en trozos cada vez más pequeños formaron las nebulosas las estrellas y finalmente los rayos cósmicos
- Milton Humason, (1931) interpretó los corrimientos rojos como defecto Doppler debido a la velocidad de alejamiento de las nebulosas espirales. Un corrimiento hacia el rojo puede ocurrir cuando una fuente de luz se aleja de un observador.
- Fritz Zwicky (1933), Teoría de la Materia Oscura.
- Herman Bondi, Thomas Gold y Fred Hoyle, (1948) Modelo de estado estacionario, donde el universo no solo tiene la misma apariencia a gran escala visto desde cualquier lugar, sino que tiene vista en cualquier época.
- George Gamow y Ralph A. Alpher, (1948) Radiación de fondo de microondas. Se habló de la existencia de la radiación de fondo de microondas como parte de la teoría del Big Bang (Gran Explosión) del origen del Universo. De acuerdo con la teoría de gran aceptación, esta radiación es lo que queda de las elevadísimas temperaturas propias de los primeros momentos del Big Bang.



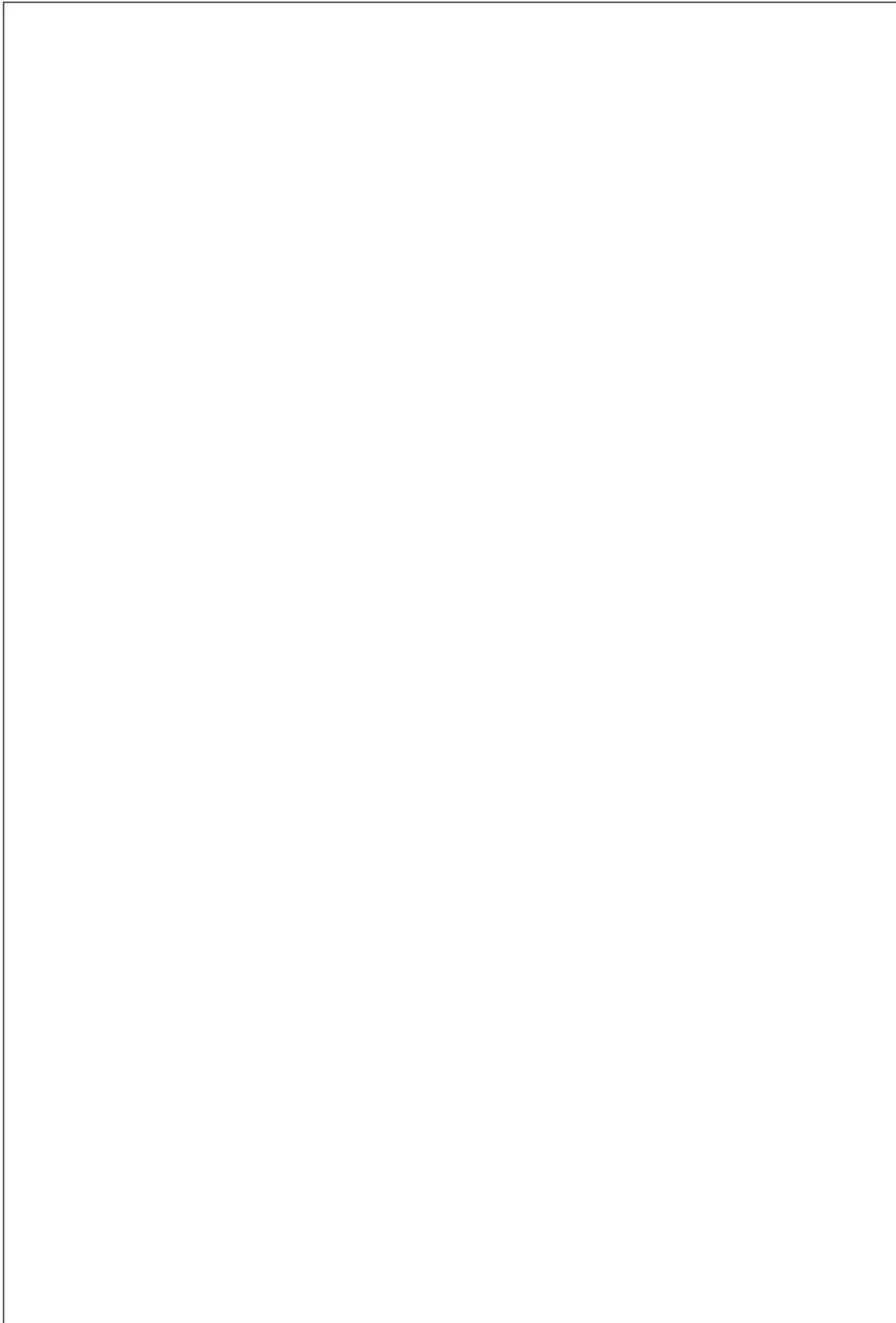
- Arno Penzias y Bob Wilson (1965) Modelo Big Bang. El Modelo o teoría del Big Bang tuvo lugar hace 15 mil millones de años, de acuerdo a ella, el Universo se originó a partir de un estado inicial de alta temperatura y densidad. Constituye el momento en que de la “nada” emerge toda la materia. La materia, hasta ese instante, es un punto de densidad infinita, que en un momento dado “explota” generando la expansión de la materia en todas las direcciones y creando lo que conocemos como nuestro Universo.

Inmediatamente después del momento de la “explosión”, cada partícula de materia comenzó a alejarse muy rápidamente una de otra, de la misma manera que al inflar un globo, éste va ocupando más espacio expandiendo su superficie.

Cálculos más recientes indican que el hidrógeno y el helio habrían sido los productos primarios del Big Bang, los elementos más pesados se produjeron más tarde, dentro de las estrellas. Al expandirse, el helio y el hidrógeno se enfriaron y se condensaron en estrellas y en galaxias. Esto explica la expansión del Universo.

Según se expandía el Universo, la radiación residual del Big Bang continuó enfriándose, hasta llegar a una temperatura de unos 3 K (-270 °C). Estos vestigios de radiación de fondo de microondas fueron detectados por los radio astrónomos en 1965, proporcionando así lo que la mayoría de los astrónomos consideran la confirmación de la teoría del Big Bang.

- **Explica** ¿Por qué la teoría del Big Bang es la más aceptada?



- **Relaciona** con líneas las teorías expuestas sobre el origen del universo y el nombre del Autor.

| Teorías   | Autor (es)  |
|---|---|
| <p>(1905-1916) Teoría de la Relatividad. Afirma que: 1. La tierra y el Universo no están fijos, sino que experimentan movimiento. 2. Éste movimiento, altera las magnitudes medida de tiempo y espacio, refiriéndose a la velocidad. Gracias a esta nueva teoría, el Universo pasó a describirse como un todo mediante una serie de ecuaciones que describen la relación entre el espacio, el tiempo y la materia.</p>  |  <p>Herman Bondi, Thomas Gold y Fred Hoyle.</p> |
| <p>(1948) Teoría del estado estacionario. Donde el universo solo tiene una apariencia a gran escala visto desde cualquier lugar, sin que a tiene vista en cualquier época.</p>  |  <p>Edwin Hubble.</p>                           |
| <p>(1965) Modelo Big Bang. (Gran Explosión) es la que cuenta con mayor respaldo entre los científicos. Considera que el Universo comenzó hace unos 15.000 millones de años con una explosión colosal en la que se crearon el espacio, el tiempo, la energía y la materia.</p>   |  <p>Arno Penzias y Bob Wilson</p>               |
| <p>(1933), Teoría de la Materia Oscura. Se analizaron las velocidades de un gran grupo de galaxias acumuladas, (Cúmulos), llegando a la conclusión que contiene grandes cantidades de materia oscura porque no emite suficiente radiación electromagnética (Luz) para ser detectada, pero se puede determinar que existe porque se ven visibles las estrellas o las galaxias. Los científicos plantean la hipótesis de que la materia oscura no puede ser vista por los telescopios debido a que no interactúa fuertemente con la luz y otros tipos de radiación electromagnética. De hecho, las observaciones astronómicas han descartado prácticamente la posibilidad de que las partículas de materia oscura tengan carga eléctrica.</p> |  <p>Fritz Zwicky</p>                          |
| <p>(1929) La Ley de Hubble. Descubrió que el Universo se expande, que las galaxias se alejan unas de otras a una velocidad proporcional a la distancia. Ratificando así La teoría de la relatividad general de Albert Einstein.</p>   |  <p>Albert Einstein</p>                       |

## Actividad 2: ¿Cómo se formó el planeta Tierra?

A continuación se presenta de forma ilustrada el proceso de formación del planeta Tierra.

- **Observa** los cambios que ha sufrido la tierra desde hace 300 mil millones de años hasta la actualidad de acuerdo a la teoría de La Deriva Continental.



Figura 13. Placas tectónicas.



Figura.14 Pangea.

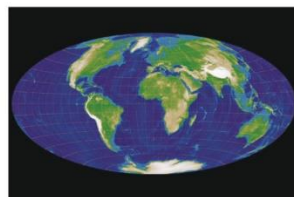


Figura 15. Mapa Mundi

- **Lee**

### TEORÍA LA DERIVA CONTINENTAL

Según esta teoría, los continentes de la Tierra habían estado unidos en algún momento en un único 'supercontinente' al que se llamó Pangea. Más tarde Pangea se había dividido en fragmentos que fueron alejándose lentamente de sus posiciones de partida hasta alcanzar las que ahora ocupan.

En 1915 el meteorólogo alemán Alfred Wegener publicó el libro "El origen de los continentes y océanos", donde desarrollaba esta teoría, por lo que se le suele considerar como autor de la teoría de la deriva continental

- **Ilustra** el proceso de formación del planeta Tierra de acuerdo a la teoría de la deriva continental.

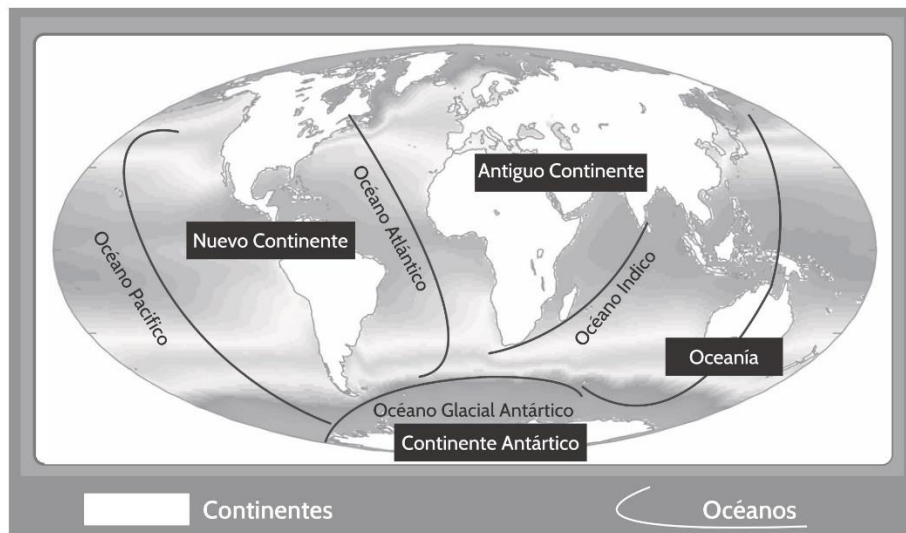


### Actividad 3: Continentes y océanos, planeta Tierra

Después de haber ilustrado la formación del planeta Tierra, realiza la siguiente actividad:

- **Completa** ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?

**Instrucciones:** Escribe el nombre de cada continente y océano, destaca en color amarillo el continente donde estamos ubicados y destaca el país que habitamos colocándole un banderín. ▶



Los estudiantes deben llevar a clase lápices de colores, para realizar la actividad 3 del manual del estudiante que consiste en colorear de amarillo el continente donde estamos ubicados. Con la finalidad de destacarlo.

## Actividad 4: ¿Cómo se originó la vida en nuestro planeta?

Para dar explicación al origen de la vida, las investigaciones, desde los ideales religiosos y científicos, han buscado respuestas; dando así origen a teorías sobre el origen de la vida en nuestro planeta.

- **Relaciona** con líneas la teoría con el concepto expuesto acerca el origen de la vida en la tierra.

| Teorías                           | Conceptos  |
|-----------------------------------|--|
| Creacionismo                      | Antigua teoría biológica que sostenía que ciertas formas de vida (animal y vegetal) surgen de manera espontánea a partir ya sea de materia orgánica, inorgánica o de una combinación de las mismas. Se recuerda esta teoría como una de las más brillantes del ateísmo. (Aristóteles).   |
| Generación espontánea             | Propone que la vida puede tener su origen en cualquier parte del universo, no de la tierra exclusivamente, pudo ser por meteoritos desde el espacio exterior proveniente fuera de nuestro planeta. (diccionario Farlex)  |
| Panspermia                        | (Oparin y Haldane)<br>Gracias a sus estudios de astronomía, Oparin sabía que en la atmósfera del Sol, de Júpiter y de otros cuerpos celestes, existen gases como el metano, el hidrógeno y el amoníaco. Estos gases son sustratos que ofrecen carbono, hidrógeno y nitrógeno, los cuales, además del oxígeno presente en baja concentración en la atmósfera primitiva y más abundantemente en el agua, fueron los materiales de base para la evolución de la vida. Esta teoría ha sido la más aceptada por los científicos.  |
| Otras Teorías...                  | Teoría de la burbuja: creadas por el romper de las olas, pudieron crear las condiciones para la concentración de moléculas orgánicas en los bordes costeros. Teoría Hidrotermal sugiere que la vida comenzó a partir de aberturas submarinas o respiradores hidrotermales debajo del mar, desprendiendo moléculas ricas en hidrógeno que fueron clave para el surgimiento de la vida en la Tierra. Teoría glacial la Tierra entera estaba cubierta de hielo, o la superficie de los océanos se había congelado a consecuencia de la poca luminosidad del sol. Esto ayudó a que las moléculas resistieran más y tuvieran más posibilidades de reacciones eficaces para la aparición de la vida. |
| Teoría de la Evolución Bioquímica | Conjunto de creencias, inspirada en doctrinas religiosas, según la cual la Tierra y cada ser vivo que existe actualmente proviene de un acto de creación por uno o varios seres divinos.( James L. Hayward (1998) refiriéndose al génesis 1,1)   |



## Actividad 5: Origen de la vida a partir de la teoría de la Evolución Bioquímica

Para dar explicación al origen de la vida, las investigaciones, desde los ideales religiosos y científicos, han buscado respuestas; dando así origen a teorías sobre el origen de la vida en nuestro planeta.

- **Explica** el origen de la vida a partir de la teoría de la evolución bioquímica.

### Socialización

El docente invita a los estudiantes a socializar ante el grupo, las explicaciones sobre el origen del universo y de la vida a partir de la teoría de la Evolución Bioquímica.



## Resumen

Reconocer si la teoría corresponde al origen del universo o a la vida.

| Conceptos  | Teoría                               |
|--|--------------------------------------|
| Antigua teoría biológica que sostenía que ciertas formas de vida (animal y vegetal) surgen de manera espontánea a partir ya sea de materia orgánica, inorgánica o de una combinación de las mismas. Se recuerda esta teoría como una de las más brillantes del ateísmo. (Aristóteles). | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |
| (1905-1916) Teoría de la Relatividad.  | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |
| (1929) La Ley de Hubble, descubrió que el Universo se expande, ratificando así La teoría de la relatividad general de Albert Einstein.   | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |
| Propone que la vida puede tener su origen en cualquier parte del universo, no de la tierra exclusivamente, pudo ser por meteoritos desde el espacio exterior proveniente fuera de nuestro planeta.   | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |
| (1948) Modelo de estado estacionario, donde el universo no solo tiene la misma apariencia a gran escala visto desde cualquier lugar, sino que tiene vista en cualquier época.  | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Mantiene que la vida apareció, a partir de materia inerte, en un momento en el que las condiciones de la tierra eran muy distintas a las actuales y se divide en tres: evolución química, prebiótica y biológica. (Oparin y Haldane) | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |
| Las burbujas creadas por el romper de las olas, pudieron crear las condiciones para la concentración de moléculas orgánicas en los bordes costeros. (Fernando y Rowe).   | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |
| (1965) Modelo Big Bang.  | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |
| Conjunto de todas las galaxias, análogas a la vía láctea, formada por una gran cantidad de estrellas y nubes cósmicas.   | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |
| Conjunto de creencias, inspiradas en doctrinas religiosas, según la cual la Tierra y cada ser vivo que existe actualmente proviene de un acto de creación por uno o varios seres divinos.(Génesis 1,1)                               | <input type="checkbox"/> 1. Universo |
|  | <input type="checkbox"/> 2. Vida     |



## Tarea

A continuación se presenta un cuestionario que contiene preguntas generales de los temas estudiados, con opción de múltiples respuestas.

- **Lee** cada una de las preguntas y selecciona las respuestas correctas.

1. La teoría de la relatividad, de Albert Einstein afirma qué:

- La tierra y el universo están fijos, no experimentan movimientos.
- La tierra y el universo no están fijos experimentan movimiento movimientos.
- El movimiento que experimenta la tierra altera el tiempo.
- Como no hay movimiento en la tierra no altera el tiempo.

2. La Generación espontánea es una de las teoría que se ha expuesto con el fin de explicar el origen del origen del Universo, ella sostiene:

- Que la vida surge de manera espontánea a partir de materia orgánica e inorgánica.
- Que la vida se expande, se mueve de un lugar a otro.
- Ratifica la teoría de Albert Einstein.
- Que la vida surge de manera espontánea a partir de la combinación de la materia orgánica e inorgánica.

3. El modelo estático de Universo, es una de las teorías del origen del universo que explica.

- Que el universo se constituía como una nebulosa en espirales.
- El universo está vacío de materia.
- Todos los objetos astronómicos alejados tenían que presentar corrimientos al rojo vivo en sus líneas espectrales.
- Existe un universo finito y uno infinito.

4. Edwin Hubble, descubrió que el Universo:

- a). Se mueve.
- b). No se mueve.
- c). Es materia oscura.
- d). Se expande.

5. La teoría más reciente del origen del Universo en El modelo Big Bang, de él podemos decir:

- a). Tuvo lugar hace 13,8 millones de años.
- b). Se dio a partir de un estado de muy alta temperatura y densidad.
- c). Los autores de esta teoría son Arno Penzias y Bob Wilson.
- d). La teoría fue expuesta en el año 1.965.

6. La teoría de la Deriva continental expuesta por Alfred Wegener en 1915 consiste en:

- a). El desplazamiento de los océanos.
- b). El desplazamiento de los polos.
- c). El desplazamiento de masas continentales unas respecto a la otras.
- d). El desplazamiento de los polos y los océanos unos respecto a los otros.

7. Teoría que explica el origen de la vida y la más aceptada por la comunidad de científicos actualmente:

- a). Es la teoría de la Deriva continental.
- b). La teoría del Modelo Big Bang.
- c). La teoría de La Evolución Bioquímica.
- d). La teoría de la Relatividad.



8. El planeta que habitamos es:

- a). La Vía Láctea.
- b). Las Nebulosas.
- c). Las estrellas.
- d). La tierra.

9. El continente que habitamos es:

- a). África
- b). América
- c). Asia
- d). Europa

10. El país que habitamos es:

- a). Colombia.
- b). Oceanía.
- c). Australia.
- d). Antártida.



## Bibliografía

AstroMia. (s.f). Obtenido de <http://www.astromia.com/tierraluna/deriva.htm>

AstroMia. (s.f). Recuperado el 2014, de <http://www.astromia.com/astrologia/teoriabigbang.html>

SOS. (04 de 08 de 2006). wki plot 03. Obtenido de [http://de.wikiversity.org/wiki/Benutzer:Nils\\_Simon/Klimatologie/Hurrikans#mediaviewer/File:Wiki\\_plot\\_03.png](http://de.wikiversity.org/wiki/Benutzer:Nils_Simon/Klimatologie/Hurrikans#mediaviewer/File:Wiki_plot_03.png)



## Lista de Figuras

Figura 1. Astronauta.

diferencia, D. t. (7 de mar de 2013). youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=z6Cv00bGWJI>

Figura 2. Las Galaxias.

(a) Galaxia de Andrómeda.

Wikimages. (15 de dic de 2011). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/andr%C3%B3meda-galaxia-de-andr%C3%B3meda-11004/>

(b)Galaxia Espiral Barrada

Wikimages. (14 de dic de 2012). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/galaxy-galaxia-espiral-barrada-10994/>

Figura 3. Nubes o Nebulosas.

(a) Nubes Cielo Azul.

Tatlin. (13 de mar de 2013). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/nube-nubes-cielo-cielo-azul-97453/>

(b) Nublado Nubes

Mers, J. D. (20 de nov de 2012). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/nublado-nubes-el-cielo-cielo-66615/>

Figura 4. Luz

(a) Puesta Del Sol

jrperes. (10 de agt de 2014). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/sol-puesta-del-sol-contra-la-luz-415276/>

(b) Luz de la luna noche

Luicadore. (26 de oct de 2013). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/luna-cielo-noche-estrella-415568/>

(c) Luz de día media luna.

Cody0819. (26 de may de 2014). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/luna-luz-del-d%C3%ADa-media-luna-354687/>



(d) Egipto Puesta de Sol

PublicDomainPictures. (26 de mar de 2012). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/egipto-puesta-de-sol-nil-sol-21157/>

Figura 5. Estrella

(a) Estrella Pléyades

Fernando, J. (22 de enr de 2010). Astronomía. Obtenido de <http://jfsaninobservacionplanetaria.blogspot.com/2010/01/observacion-de-planetas-con-carta.html>

(b) Sol visto a través de las lentes de una cámara fotográfica desde la superficie terrestre. wikiwand. (s.f). wikiwand. Obtenido de <https://www.wikiwand.com/es/Sol>

Figura 6. Firmamento

(a) Coro observación astronómica.

yume, h. (8 de nov de 2012). You Tube. Obtenido de [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQwAF88WgChx3aVttPlrVoy5JC1KuW-3DbPAoYxdw\\_FMIqdWxjvklhmmCX](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQwAF88WgChx3aVttPlrVoy5JC1KuW-3DbPAoYxdw_FMIqdWxjvklhmmCX)

(b) Paisaje

Impactodivino. (11 de sep de 2012). IMPACTODIVINO. Obtenido de [http://impactodivino.com/site/index.php?view=detail&id=260&option=com\\_joomgallery&Itemid=163](http://impactodivino.com/site/index.php?view=detail&id=260&option=com_joomgallery&Itemid=163)

Figura 7. Vía Láctea

Wikilmagen. (2013). Pixabay. Obtenido de <http://pixabay.com/es/v%C3%ADa-l%C3%A1ctea-sistema-solar-espacio-60538/>

Figura 8 Herman Bondi, Thomas Gold y Fred Hoyle.

Yorkshire philosophical society. (2012). YPS. Obtenido de <http://www.ypsyork.org/resources/yorkshire-scientists-and-innovators/sir-fred-hoyle/>

Figura 9 Edwin Hubble.

Lopes, P. (13 de nov de 2011). Paulopes. Obtenido de <http://www.paulopes.com.br/2011/11/carta-prova-que-hubble-nao-usurpou.html#.VTbWrCGqpBc>

Figura 10. Arno Penzias y Bob Wilson

Archivo Agencia France Presse. (dic de 2006). SciELO. Obtenido de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142006000300022](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142006000300022)



Figura 11. Fritz Zwicky

SPS. (s.f). SPS. Obtenido de <http://www.sps.ch/artikel/geschichte-der-physik/fritz-zwicky-an-extraordinary-astrophysicist-6/>

Figura 12 Albert Einstein

wikiwand. (s.f). Obtenido de [https://www.wikiwand.com/es/Albert\\_Einstein](https://www.wikiwand.com/es/Albert_Einstein)

Figura 13. Placas tectónicas.

Kordas. (01 de 09 de 2006). wikipedia. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Deriva\\_continental#mediaviewer/File:Placas\\_tectonicas\\_es.svg](http://es.wikipedia.org/wiki/Deriva_continental#mediaviewer/File:Placas_tectonicas_es.svg)

Figura14 Pangea.

SuperMarioBross99thx. (13 de 04 de 2005). Wikipedia. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Deriva\\_continental#mediaviewer/File:Pangea\\_animation\\_03.gif](http://es.wikipedia.org/wiki/Deriva_continental#mediaviewer/File:Pangea_animation_03.gif)

Pietrobon, M. (24 de agt de 2012). Obtenido de [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c3/Pangea\\_political.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c3/Pangea_political.jpg)

Figura 15. Mapa Mundi

RokerlHRO. (04 de 08 de 2006). Wikipedia. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Mapamundi#mediaviewer/File:Hammer-Aitov\\_Projection.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Mapamundi#mediaviewer/File:Hammer-Aitov_Projection.jpg)

## Anexo 6. Guía Docente Reconocimiento de las posiciones relativas de dos o más rectas en figuras planas. (Matemáticas)

| Materia<br>Matemáticas                                | Grado<br>6   | Unidad de aprendizaje<br>Las representaciones artísticas,<br>describiendo los movimientos en el plano. |
|---|--|--|
| <b>Título del objeto de aprendizaje</b>               | Reconocimiento de las posiciones relativas de dos o más rectas en figuras planas.  |  |
| <b>Recurso de aprendizaje relacionado (Pre-clase)</b> | <b>Grade: 3</b><br>UoL 3: Explorando nuestro entorno con rectas y polígonos.<br>LO 2: Reconocimiento de las rectas a partir de la relación que existe cuando se intersecan.<br>Resource:   |  |
| <b>Objetivos de aprendizaje</b>                       | Determinar la posición relativa de rectas en un plano.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Describir relaciones de paralelismo y perpendicularidad en situaciones cotidianas.</li> <li>✓ Determina notaciones escritas de los elementos geométricos.</li> </ul>  |  |
| <b>Habilidad/ conocimiento</b>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>SCO: Identifica rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Reconoce rectas que están en el mismo plano.</li> <li>1.2 Señala rectas paralelas, perpendiculares y secantes de una figura plana que están en el mismo plano.</li> <li>1.3 Relaciona las rectas perpendiculares con un tipo especial de rectas secantes</li> <li>1.4 Determina las notaciones que representan paralelismo y perpendicular.</li> <li>1.5 Reconoce las notaciones propias de las rectas, semirrectas, puntos y segmentos</li> <li>1.6 Representa las rectas paralelas, perpendiculares y secantes en un mismo plano</li> <li>1.7 Propone diferentes métodos para verificar si dos o más rectas son paralelas, perpendiculares o secantes en una figura plana.</li> <li>1.8 Argumenta con lenguaje matemático los métodos propuestos.</li> </ol> </li> <li>2. <b>SCO: Determina notaciones escritas de los elementos geométricos.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Identifica en el plano los elementos fundamentales de la geometría.</li> <li>2.2 Representa con notaciones los elementos fundamentales de la geometría</li> <li>2.3 Interpreta notaciones referentes a elementos fundamentales de geometría.</li> </ol> </li> </ol> |  |

---

**Flujo de aprendizaje**

**Actividad introductoria:** Conferencia sobre relaciones entre líneas que se encuentran en un mismo plano.

Actividad 1: Identificación de rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas.

Actividad de socialización: Determinando situaciones donde no hay paralelismo, ni perpendicularidad y tampoco intersecciones formando secantes.

Resumen.

Tarea en casa.


---


**Guía de valoración**

Se espera que el estudiante comprenda las relaciones que se presentan entre rectas que se encuentran en un mismo plano, especialmente los múltiples usos que tienen estas relaciones en el área de construcciones civiles y diseño de planos.


---



| Etapa  | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados  |
|--|----------------------|--|--|
| <b>Introducción</b><br> | Introducción         | <p><b>Actividad introductoria: Conferencia sobre Relaciones entre líneas que se encuentran en un mismo plano.</b></p> <p>En un centro de convenciones, un especialista ofrece a un pequeño público una conferencia sobre las relaciones entre líneas que se encuentran en un mismo plano. Habla sobre las líneas paralelas y las perpendiculares y muestra ejemplos reales.</p> <p>El conferencista muestra dos líneas paralelas, y explica a los estudiantes que para realizar algunas construcciones (por ejemplo edificios), se levantan columnas que sean paralelas que conforman la base del edificio. Seguidamente, muestra líneas perpendiculares y pone como ejemplo los ventanales de una casa, cuyos barrotes se cruzan formando perpendicularidades.</p> <p>Finalizada la animación, el docente realiza la siguiente pregunta:</p> <p>¿Qué tipo de relaciones entre rectas se trataron en la animación?</p> <p>La idea es abrir el debate y que el mismo estudiante recuerde alguna de las relaciones entre rectas, como son el paralelismo y la perpendicularidad.</p> | Animación.<br>Conferencia sobre Relaciones entre líneas que se encuentran en un mismo plano. |

|   |                             |   |                      |
|---|-----------------------------|---|----------------------|
| <b>Desarrollo</b><br> | El docente presenta el tema | <p><b>Actividad 1. Identificación de rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas (S/K 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3).</b></p> <p><b>a) Sección 1.</b></p> <p>El docente inicia la clase diciendo a los estudiantes que van a estudiar las relaciones entre rectas que se encuentran en un mismo plano (rectas secantes, paralelas y perpendiculares). Pero antes, harán un ejercicio en el cual van a reconocer las notaciones propias de los objetos básicos de la geometría: rectas, punto, semirrectas, plano y segmentos.</p> <p>Esta parte consta de dos secciones:</p> <p>En la primera, les indica que deben escribir dentro del recuadro el nombre que le corresponde a cada figura.</p> <p>En caso de dudas, el docente explicará oportunamente lo que significa cada figura.</p> <p>El docente muestra la respuesta del recurso interactivo, después que los estudiantes realicen el ejercicio en su material de estudiante.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>La fig1 es punto, la fig2 es recta, la fig3 es segmento, la fig4 es semirrecta y la fig5 es plano.</p> </div> | Recurso interactivo. |
|---|-----------------------------|---|----------------------|



| Etapa  | Flujo de aprendizaje                      | Enseñanza/Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados       |
|--|---|--|-----------------------------|
| <p><b>Desarrollo</b></p>  | <p><b>El docente presenta el tema</b></p> | <p>Para motivar la noción de plano, el docente les dice a los estudiantes que la superficie del tablero representa un plano, que una pared representa un plano, y que cualquier superficie lisa que sólo tenga dos dimensiones representa un plano. Además, el docente puede realizar una serie de puntos de forma triangular (u otra figura) en el tablero para que el estudiante reconozca que un plano está conformado por infinitos puntos.</p> <p>Además, el docente explica un ejemplo de rectas (u objetos) que están ubicados en un mismo plano (dos rectas sobre el tablero), y otro donde no lo estén (una recta en el tablero y otra sobre la mesa).</p> <p><b>Sección 2.</b></p> <p>En esta parte, deben observar cuidadosamente la gráfica que se muestra, y en cada figura encerrar en un círculo los objetos que tengan la forma de los elementos básicos de geometría vistos anteriormente. Además, deben escribir en el recuadro el nombre del objeto geométrico básico indicado.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Fig2 es una recta, fig4 semirrecta, fig5 punto, fig8 segmento.</p> </div> <p>En caso que los estudiantes pregunten o no sobre las figuras 1, 3, 6 y 7; el docente les puede explicar que se pueden considerar como planos.</p> <p>b) Posteriormente, el docente explica que cuando dos rectas están ubicadas en un mismo plano, se pueden dar casos como los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las dos rectas no se tocan.</li> <li>• Las dos rectas se tocan en un punto.</li> <li>• Antes de dar los nombres a cada uno de los casos anteriores, el docente puede indagar si el estudiante recuerda algo de esos conocimientos. En caso negativo, el docente les dice que cuando dos rectas están en un mismo plano pueden suceder cosas como las siguientes: las dos rectas no se tocan (se denominan rectas paralelas); y que cuando se tocan en un punto se les llama secantes (y si las dos rectas se tocan en un punto formando cuatro ángulos rectos, se denominan rectas perpendiculares).</li> </ul> | <p>Recurso interactivo.</p> |

| Etapa | Flujo de aprendizaje | Enseñanza/Actividades de aprendizaje | Recursos recomendados |
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|-------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------|

**Desarrollo**



**El docente presenta el tema**

Luego, les dice que realicen el inciso b) de esta actividad que consta de cinco secciones:

Recurso interactivo.

**Sección 1.**

En la sección 1 los estudiantes deben identificar los casos en que las rectas que se muestran están en un mismo plano. Para esto deben escribir chulitos en los recuadros donde las rectas que se muestran estén en un mismo plano, y escribir X en los casos en que las rectas no están en un mismo plano.

Las rectas de las figuras 4 y 5 no están en un mismo plano, las demás sí.

**Sección 2.**

En la sección 2, deben identificar rectas paralelas, secantes y el caso particular de rectas secantes (las rectas perpendiculares); además, deben escribir con sus propias palabras el concepto de rectas paralelas, secantes y perpendiculares. Para ayudar al estudiante a escribir la definición, el docente les dice que observen cuidadosamente las figuras de la tabla.

Deben marca con una "s" las figuras en las cuales las rectas que se muestran son secantes, con "pa" las que sean paralelas y con "pe" las perpendiculares; luego escriben el concepto de cada una ellas con sus propias palabras.

Los estudiantes realizaran esta sección y luego verificaran sus respuestas con el recurso interactivo y la orientación del docente. Las respuestas son:


"s" en fig1 y 4, "pa" en la fig3 y 6, y "pe" en fig2 y 5.

Dos rectas son paralelas si nunca se cortan y pertenecen al mismo plano.

Dos rectas son secantes si se cruzan

Dos rectas son perpendiculares cuando al cruzarse forman ángulos rectos (ángulos que miden 90 grados).



| Etapa  | Flujo de aprendizaje                      | Enseñanza/Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados |
|--|---|--|-----------------------|
| <p><b>Desarrollo</b></p>  | <p><b>El docente presenta el tema</b></p> | <p><b>Sección 3.</b><br/>En la sección 3, los estudiantes deben escribir una conclusión acerca de la relación especial que tienen las rectas perpendiculares y las secantes. Si es necesario, el docente les ayuda diciéndoles que en ambos casos las rectas son secantes, pero que las perpendiculares tienen algo que las hace especial (al cruzarse las dos rectas forman cuatro ángulos rectos).</p> <p><b>Sección 4.</b><br/>Luego, el docente les dice que en la sección 4 se va a dar la notación formal para representar rectas paralelas y rectas perpendiculares. En la sección 4 los estudiantes deben escribir en el recuadro "pa" si la notación corresponde a rectas paralelas o "pe" si corresponde a rectas perpendiculares.</p> <p><b>Sección 5.</b><br/>Por último, en la sección 5 deben escribir en el cuadro el símbolo para indicar que las rectas dadas son paralelas o perpendiculares.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Fig1 y 4 son paralelas, y las Fig2 y 3 son perpendiculares.</p> </div> <p>Los estudiantes realizan la actividad en su material de estudiante y luego verifican sus respuestas con el interactivo y la orientación del docente.</p> |                       |

**El estudiante trabaja en sus tareas**  
**Socialización**

**Actividad de socialización:**

Determinando situaciones donde no hay paralelismo, ni perpendicularidad y tampoco intersecciones formando secantes.

El docente les dice a los estudiantes que formen grupos de 3. Luego, les pide que observen cuidadosamente la gráfica que aparece en la actividad de socialización.


**La actividad consta de dos partes:**



a) En esta parte, los estudiantes deben determinar un par de calles que no sean paralelas, un par que no sean perpendicularidades y otro que no sean secantes.

|  |   |   |
|--|---|---|
| Las rosas y los amigos no son paralelas. | Las rosas y los Paraísos no son secantes. | Los cerezos y las Marias no son perpendiculares |
|--|---|---|

Recurso interactivo.



| Etapa  | Flujo de aprendizaje   | Enseñanza/Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados |
|--|--|--|-----------------------|
| <b>Desarrollo</b><br> | <b>El estudiante trabaja en sus tareas</b><br><br><b>Socialización</b> | <p>b) Los estudiantes deben mostrar 4 relaciones adicionales entre las calles del plano, diferentes a las tres de la parte a).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Por ejemplo pueden decir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La calle los amigos y las Marías en algún momento se vuelven secantes.</li> <li>• Las Rosas y las Marías son secantes.</li> <li>• Los Paraísos y los Amigos son perpendiculares.</li> <li>• Las Rosas y los Paraísos son paralelas.</li> </ul> </div> <p>El primer grupo que logre mostrar un par de cada una de las relaciones pedidas, explicará al resto de sus compañeros.</p> <p>Una posible respuesta es:</p> |                       |

| Etapa   | Flujo de aprendizaje  | Enseñanza/Actividades de aprendizaje   | Recursos recomendados                                 |
|---|-----------------------|--|---|
| <p><b>Resumen</b></p>  | <p><b>Resumen</b></p> | <p>Escriba una V si la afirmación es verdadera o una F si es falsa (en cada caso estamos asumiendo que las rectas están en un mismo plano).</p> <p>a) Dos rectas son paralelas si se cruzan en un punto formando ángulos de 90 grados (F)</p> <p>b) Dos rectas secantes son perpendiculares (F)</p> <p>c) Dos rectas perpendiculares son secantes (V)</p> <p>d) Dos rectas paralelas nunca se tocan por más que se prolonguen (V)</p> <p>e) Los elementos básicos de la geometría son: el punto, la recta, la semirrecta, el segmento y el plano (V)</p>   | <p>Recurso interactivo</p>                            |
| <p><b>Tarea</b></p>    | <p><b>Tarea</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes realizarán los ejercicios propuestos en la sección de Tarea en casa y presentarán la evidencia de su trabajo al docente.</li> <li>El docente revisará el material del estudiante, para validar o corregir las respuestas.</li> </ul> <p>Los estudiantes deben realizar un dibujo en el cual se puedan apreciar los siguientes elementos: rectas secantes, rectas paralelas, rectas perpendiculares y semirrectas.</p> <p><b>Una posibilidad de respuesta.</b></p> <p>Los estudiantes pueden realizar un plano de una zona (Ciudad, barrio, vereda), en donde se puedan apreciar calles que sean paralelas, perpendiculares, secantes y calles con forma de semirrectas.</p> | <p><b>Tarea en casa (Material del estudiante)</b></p> |

## Anexo 7. Guía Estudiante Reconocimiento de las posiciones relativas de dos o más rectas en figuras planas. (Matemáticas)

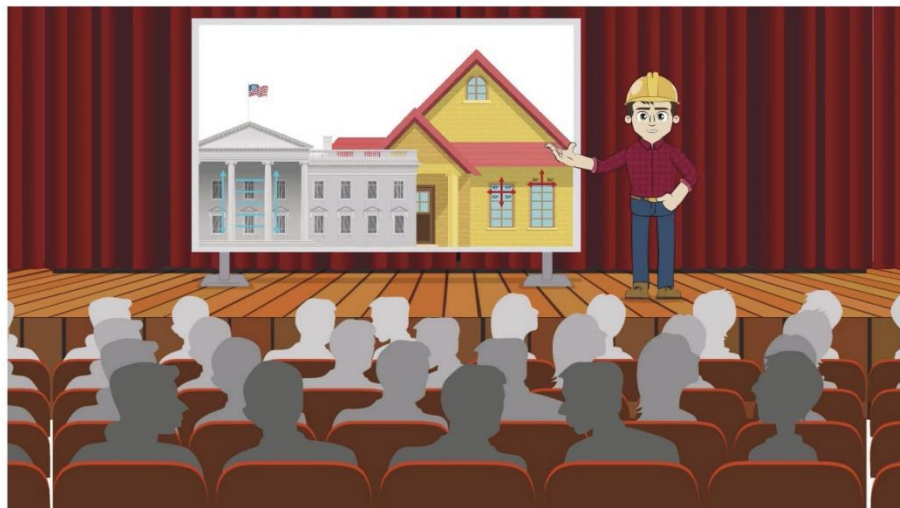
Grado 6  
Matemáticas

Las representaciones artísticas,  
describiendo los movimientos  
en el plano.

**TEMA: RECONOCIMIENTO DE LAS  
POSICIONES RELATIVAS DE DOS O MÁS  
RECTAS EN FIGURAS PLANAS**

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

### Actividad introductoria: Conferencia sobre Relaciones entre líneas que se encuentran en un mismo plano



### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Determinar la posición relativa de rectas en un plano.
- Describir relaciones de paralelismo y perpendicularidad en situaciones cotidianas.
- Determinar notaciones escritas de los elementos geométricos.

1

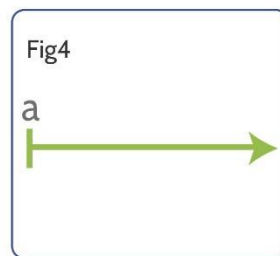
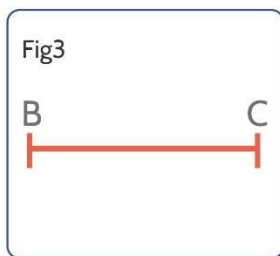
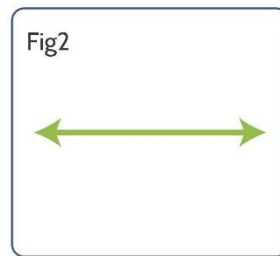
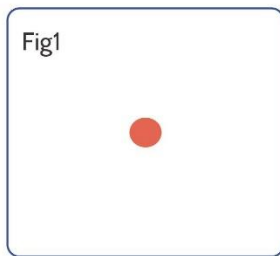


## Actividad 1: Identificación de rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas

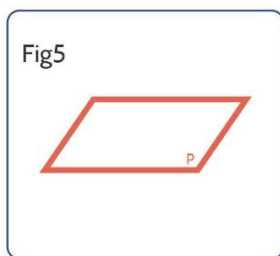
a)

### Sección 1.

A continuación encontrará una tabla con los objetos básicos de la geometría y otra con una lista de nombres de las mismas. Escriba el nombre correspondiente debajo de cada figura..

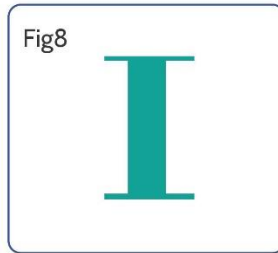
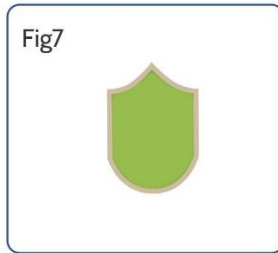
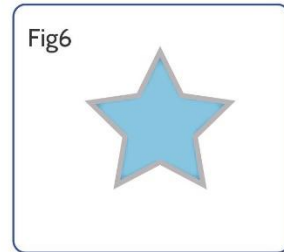
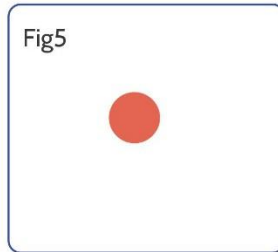
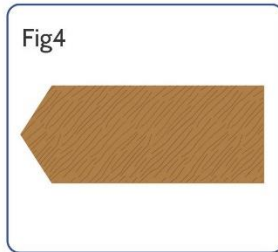
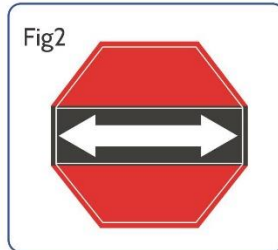
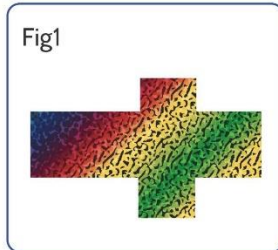


Recta  
Punto  
Semirrecta  
Plano  
Segmento



### Sección 2.

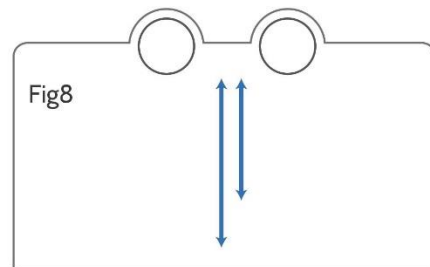
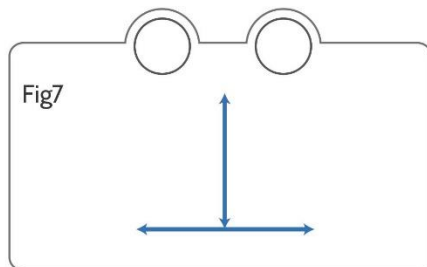
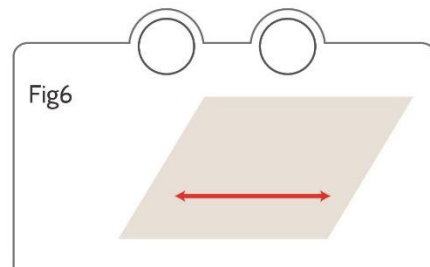
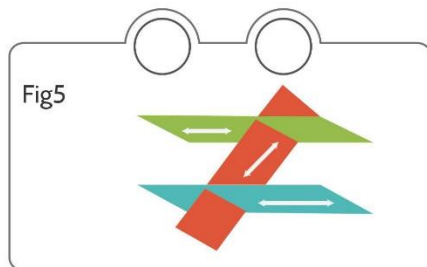
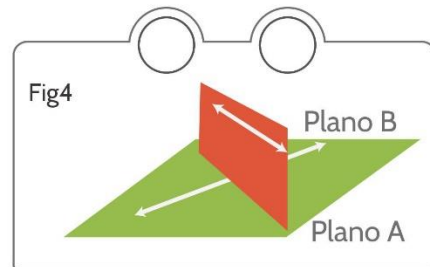
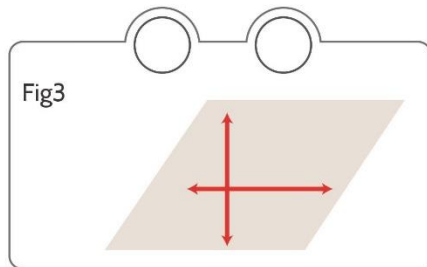
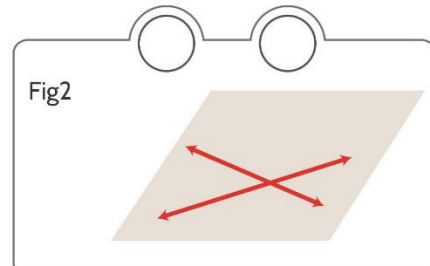
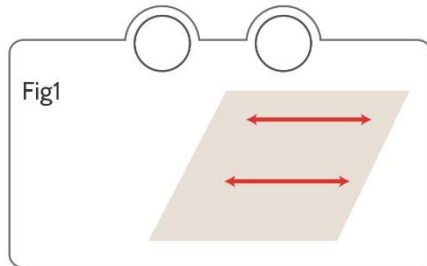
Encierre en un círculo cada uno de los objetos que aparecen en las gráficas siguientes que tengan alguna de las formas siguientes: punto, rectas, semirrectas y segmentos. Además agregar a los elementos la palabra "plano"



b)

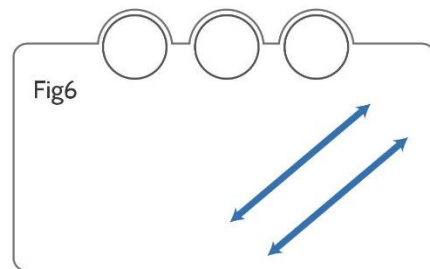
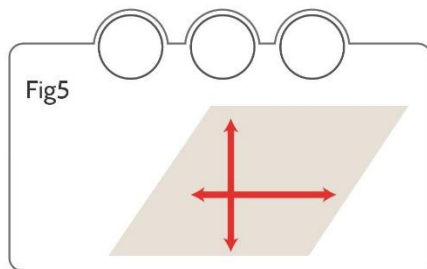
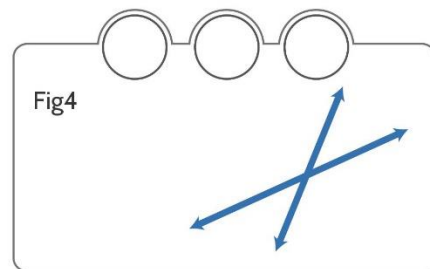
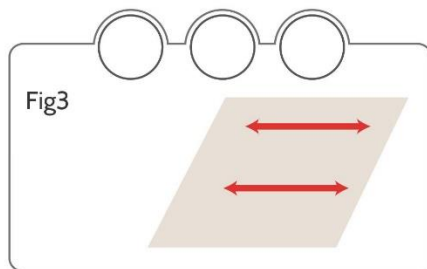
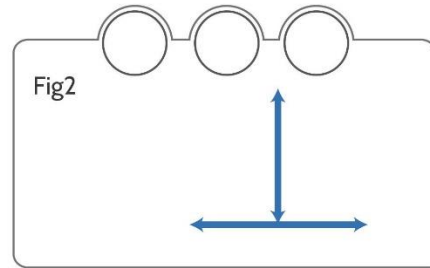
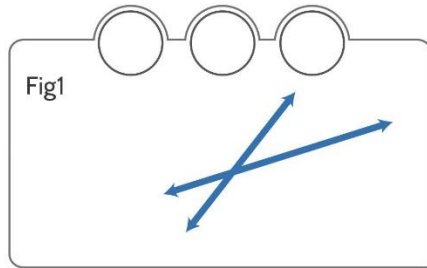
**Sección 1.**

Dibuje  si en las figuras que se muestran las rectas están en un mismo plano o  si las rectas no están en un mismo plano.



### Sección 2.

Marque con una "s" las figuras en las cuales las rectas que se muestran son secantes, con "pa" las que sean paralelas y con "pe" si son perpendiculares. Luego escriba con sus propias palabras el concepto de rectas paralelas, secantes y perpendiculares.



|                         |
|-------------------------|
| Rectas paralelas:       |
| Rectas secantes:        |
| Rectas perpendiculares: |

**Sección 3.**

Escriba la característica especial que tienen las rectas que son secantes y perpendiculares.

---

---

---

---

---

---

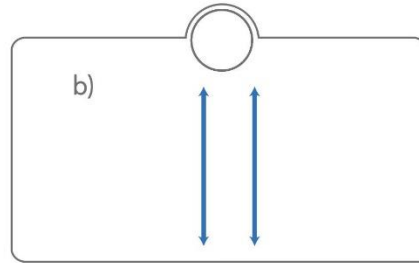
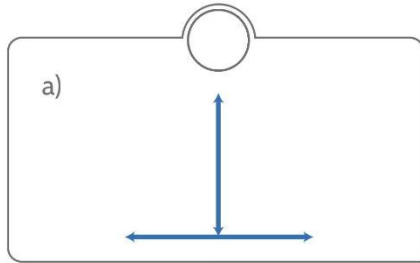
---

---





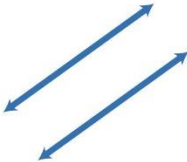



**Sección 4.**

Escriba dentro del recuadro "pa" si la notación corresponde a rectas paralelas o "pe" si corresponde a rectas perpendiculares.



**Sección 5.**

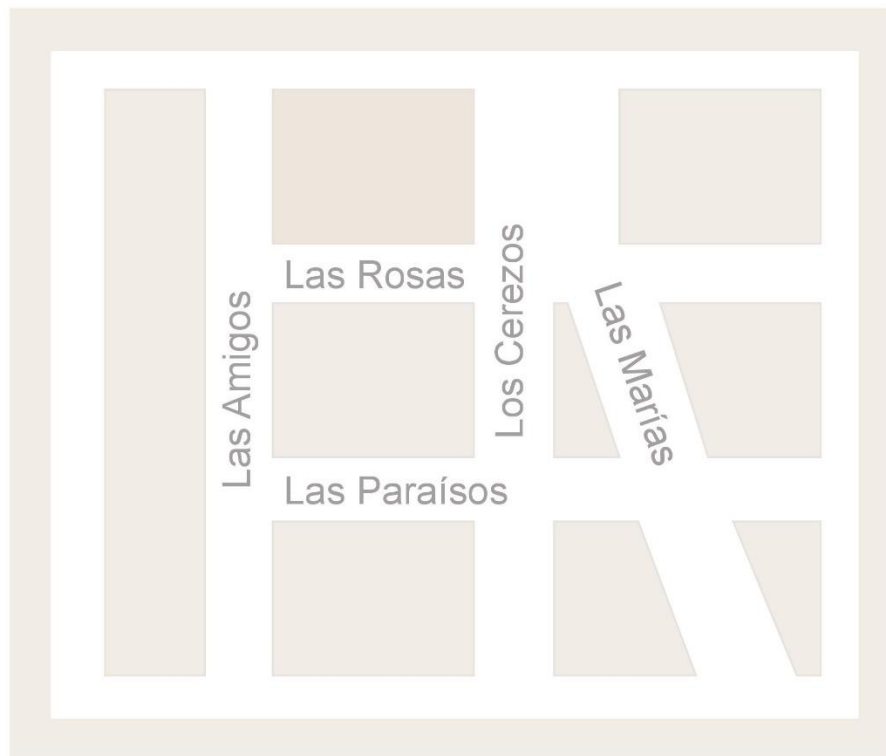
Escriba los símbolos  o  donde corresponda, para indicar que las rectas son paralelas o perpendiculares.

|      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| Fig1 |   | Fig2 |  |
| Fig3 |  | Fig4 |  |



**Actividad de socialización: Determinando situaciones donde no hay paralelismo, ni perpendicularidad y tampoco intersecciones formando secantes.**

Observe cuidadosamente la gráfica siguiente (los nombres corresponden a la calle).



a)

Determinar un par de calles que no sean paralelas, un par de calles que no sean perpendiculares y un par de calles que no sean secantes.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

b)

Determine 4 relaciones adicionales entre las calles del plano, diferentes a las tres de la parte a).

El primer grupo que logre mostrar un par de cada una de las relaciones pedidas, explicará al resto de sus compañeros.



 **Resumen.**

Escriba una V si la afirmación es verdadera o una F si es falsa (en cada caso estamos asumiendo que las rectas están en un mismo plano).

|   |   |   |
|---|---|---|
| a. Dos rectas son paralelas si se cruzan en un punto formando ángulos de 90 grados                      | F | V |
| b. Dos rectas secantes son perpendiculares  | F | V |
| c. Dos rectas perpendiculares son secantes  | F | V |
| d. Dos rectas paralelas nunca se tocan por más que se prolonguen  | F | V |
| e. Los elementos básicos de la geometría son: el punto, la recta, la semirrecta, el segmento y el plano | F | V |



 **Tarea.**

Realiza un dibujo en el cual se puedan apreciar los siguientes elementos: rectas secantes, rectas paralelas, rectas perpendiculares y semirrectas.

