

CONSTRUCCIÓN DE TABLAS DE FRECUENCIA EN UN AULA  
REGULAR DE MATEMÁTICAS CON ESTUDIANTES SORDOS

JEISSON SANTIAGO MURCIA LADINO

UNIVERSIDAD PEDAGOGÍCA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
BOGOTÁ, D.C.

2019

CONSTRUCCIÓN DE TABLAS DE FRECUENCIA EN UN AULA  
REGULAR DE MATEMÁTICAS CON ESTUDIANTES SORDOS

JEISSON SANTIAGO MURCIA LADINO  
2013140040

Trabajo de Grado asociado al estudio de un asunto de interés  
profesional de las estudiantes

Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Matemáticas

Directora  
INGRITH ÁLVAREZ ALFONSO  
Magister en Educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICA  
BOGOTÁ, D.C.

2019

Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría; en aquellos casos en los cuales se ha requerido el trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos.

(Parágrafo 2 del Artículo 42 del Acuerdo 031 de 2007 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional).

**Código: FOR020GIB**

**Versión: 01**

**Fecha de Aprobación: 10-10-2012**

**Página 4 de 141**

<b>Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Construcción de tablas de frecuencia en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos.
<b>Autor(es)</b>	Murcia Ladino, Jeisson Santiago
<b>Director</b>	Álvarez Alfonso, Ingrith
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2019, 91 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	TABLAS DE FRECUENCIA; AULA INCLUSIVA; DISCAPACIDAD AUDITIVA; PROPUESTA DIDÁCTICA; PENSAMIENTO ALEATORIO.

### **Descripción**

El presente trabajo de grado expone una propuesta didáctica para la construcción de tablas de frecuencias en un aula de matemáticas donde participan estudiantes con Necesidades Educativas Especiales [NEE], más puntualmente, estudiantes sordos. Se muestran aspectos a tener en cuenta en un aula inclusiva, para brindar estrategias de enseñanza que favorezcan el desarrollo de actitudes, conceptos y procesos relacionados con el pensamiento aleatorio, asociados a la construcción de tablas de frecuencia. Se realiza una indagación de documentos enfocados en didáctica de la estadística y la enseñanza de las matemáticas para sordos, a partir de estos se crea una serie de actividades que favorecen la construcción de este proceso. A su vez se invita a los lectores a potenciar la inclusión de estudiantes sordos en el aula de estadística, para que esto no sea una limitación en la formación de ciudadanos competentes estadísticamente.

### **Fuentes**

- Arteaga, P. Batanero, C. Contreras, J., & Cañadas G. (2010). Las Tablas y Gráficos Estadísticos como Objetos Culturales. *Números Revista de Didáctica de las Matemáticas*. Vº76. p.56-65. Recuperado de [http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos\\_02.pdf](http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos_02.pdf)
- Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística. Granada. Universidad de Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística.

**Código: FOR020GIB**

**Versión: 01**

**Fecha de Aprobación: 10-10-2012**

**Página 5 de 141**

- Batanero, C. (2002). Los Retos de la Cultura Estadística. Universidad de Granada, España. Recuperado de <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CULTURA.pdf>
- Batanero, C., & Díaz, C. (2011). Estadística con proyectos. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada. Granada. España.
- Bejarano, H. (1999). Estadística Descriptiva. Edición Séptima. Bogotá D.C., Colombia: Editorial UNAD.
- Blanco, R., Aguerrondo, I., Ovane, A., & Shaeffer, S. (2008). *La educación inclusiva: el camino hacia el futuro*. En Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Conferencia internacional de educación. Cuadragésima octava reunión. Conferencia llevada a cabo en Centro Internacional de conferencias, Ginebra
- Castro, C. (octubre de 2013). Las matemáticas en silencio. Revista científica, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Ed. especial, 168-170.
- Congreso de la Republica Colombia. (8 de febrero de 1994). Ley General de Educación. [Ley 115 de 1994]. DO: 41.214.
- Congreso de la Republica de Colombia (2 de agosto de 2005). Equiparación de oportunidades para personas sordas y sordociegas [Ley 982 de 2005]. DO: 45.995.
- Cordero, J., Córdoba, A., & Fernández, S. (2002). Estadística Descriptiva. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2005). Lineamientos para la evaluación e instrucción en educación estadística, Reporte (GAISE): un marco curricular de Pre-K-12. Alexandria, VA: American Statistical Association. <https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/Spanish.pdf>
- Gal, I (2002). Adult's statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. International Statistical Review, 70(1), 1-25.
- Godino, J., & Batanero, C. (2004). Didáctica de las Matemáticas para Maestros. Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada. España.
- Guedez, V. (2005). La diversidad y la inclusión: implicaciones para la cultura y la educación. Revista Universitaria de Investigación, 6(1), 107-132
- Guerrero, Y., & Torres, J. (2017). Tipificación de errores y dificultades en el aprendizaje de tablas de frecuencia. (Tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.
- Institución Educativa Alfonso López Pumarejo (s.f.). Mallas curriculares de matemáticas. Tuluá, Colombia. Recuperado de: [http://iealpumarejotulua.edu.co/Secretaria\\_academica/planes\\_area.php](http://iealpumarejotulua.edu.co/Secretaria_academica/planes_area.php)

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Edad media de los estudiantes</small>	<b>FORMATO</b>
<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 6 de 141</b>

- Miller, C., Heeren, V., & Hornsby, J. (2013). Matemática: Razonamiento y Aplicaciones. Edición Decimosegunda. Ciudad Juárez, México: Pearson Educación.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. MEN. Bogotá D.C. Colombia
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de competencias en Matemáticas. MEN. Bogotá D.C. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional, & INSOR. (2006). *Educación bilingüe para sordos etapa escolar- orientaciones pedagógicas*. Bogotá D.C. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). Derechos Básicos de Aprendizaje. MEN. Bogotá D.C. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (29 de agosto de 2017) Reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad [Decreto1421 de 2017].
- Murcia, S. (2018). Plan de Trabajo Práctica de Integración Profesional a la Escuela. (Plan de Trabajo de Practica de Inmersión) Universidad Pedagógica Nacional.
- Naranjo, C. (2010). Una aproximación sociocultural hacia una Educación Matemática para sordos. Revista SIGMA, 10(2), 27-42
- Prieto, L., & Torres, G. (2018). Cuestiones de diversidad y democracia en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos. (Tesis de Maestría) Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.
- Sánchez, D. & Robles, M. (2013). Inclusión como clave de una educación para todos. Revisión teórica. REOP\_ Revista Española de Orientación y Psicopedagogía. Recuperado de <http://espacio.uned.es/revistasuned/index.php/reop/article/view/11257>
- Sarmiento, B., & Fernández, F. (2013) Estadística Descriptiva Introducción al Análisis de Datos. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

<b>Contenidos</b>
<p>El presente documento se estructura en siete capítulos. En el primero se presenta el planteamiento del problema donde se muestra la necesidad del autor por encontrar estrategias para la gestión de clase en pro de un aprendizaje significativo de procesos o conceptos, en aulas regulares, en este caso con estudiantes sordos; así como el estudio de antecedentes que sirven como punto de partida para la elaboración de tales estrategias. En el segundo capítulo se plantea la importancia de la formación docente respecto a estrategias y herramientas para atender a cualquier tipo de población sin discriminar su condición, debido a que en la actualidad la inclusión es parte del contexto docente y la norma así lo apoya; en el tercero se presentan los objetivos encaminados al</p>

desarrollo del pensamiento aleatorio en aulas regulares por medio de la construcción de tablas de frecuencia. El cuarto capítulo está destinado al marco de referencia donde se tienen en cuenta leyes sobre la inclusión, referentes nacionales asociados a la enseñanza de tablas de frecuencia, didáctica de la Estadística, definiciones y conceptos propios de la Estadística en relación con el objeto de estudio. En el quinto capítulo se muestra lo que concierne aspectos metodológicos empleados en el desarrollo este trabajo de grado, la propuesta didáctica, realización y análisis de las intervenciones; el sexto capítulo tiene como propósito mostrar primero, la caracterización de las gestiones de clase en la cual se presenta características necesarias y a tener en cuenta en el diseño de la propuesta; después atendiendo a éstas características y junto con el marco de referencia se diseña las actividades que se implementaron en la propuesta; luego se realiza la descripción y análisis de la gestión contrastando lo planeado con lo vivido en el aula de clase; finalmente se realiza una reflexión general de la gestión de la propuesta. En el séptimo apartado se presentan las conclusiones de la investigación realizada, las cuales tienen como objetivo mostrar de manera precisa aspectos a tener en cuenta para poder realizar una inclusión de estudiantes sordos en aulas regulares por medio de estrategias y recomendaciones, por otro lado, se invita a los futuros docentes en profundizar en este tipo de investigaciones.

### **Metodología**

El trabajo se desarrolla en cuatro fases, la primera se centra en la indagación de antecedentes y la creación del marco de referencia, enfocándose principalmente en reportes de enseñanza de las matemáticas a personas sordas, documentos nacionales que rigen la educación en Colombia, didáctica y teoría propia de la estadística con el fin de caracterizar el diseño de la propuesta; la segunda fase se focaliza en la creación y gestión de una serie de actividades acordes a la caracterización que debe tener un aula regular; en la fase tres del trabajo se realiza el análisis y la reflexión sobre las gestiones de clase contrastándolas con el marco de referencia; y finalmente en la cuarta fase se exponen los resultados a la luz de las evidencias y con base a estos se presentan conclusiones y recomendaciones para los docentes de matemáticas.

### **Conclusiones**

Es claro que como docentes de matemáticas debemos tener una comunicación clara con toda la comunidad educativa, especialmente cuando en ella participan personas con discapacidad auditiva, en este sentido es importante adquirir

**Código: FOR020GIB**

**Versión: 01**

**Fecha de Aprobación: 10-10-2012**

**Página 8 de 141**

conocimientos en la Lengua de Señas Colombiana y conocer el contexto de la comunidad sorda con la que se interactúa.

En el desarrollo de la propuesta fue de suma importancia el uso de material tecnológico ya que en la actualidad está inmerso en el diario vivir de los estudiantes, además que este tipo de herramientas tecnológicas propicia a que no se centren en procedimientos rutinarios y si en la comprensión del saber.

Trabajar con proyectos estadísticos fomentó en los estudiantes un mayor compromiso personal frente a la clase, ya que lograron dejar a un lado las diferencias que tenían para trabajar en grupo y se involucraran positivamente al tener que desarrollar un trabajo de la vida real que les interesase

<b>Elaborado por:</b>	Murcia Ladino, Jeisson Santiago
<b>Revisado por:</b>	Álvarez Alfonso, Ingrith

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	20	02	2020
--	----	----	------

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN .....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.2. ANTECEDENTES.....	10
2. JUSTIFICACIÓN.....	15
3. OBJETIVOS.....	17
3.1. GENERAL.....	17
4. MARCO DE REFERENCIA .....	18
4.1. LEYES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA SORDOS .....	18
4.2. REFERENTES: CONTRUCCIÓN DE TABLAS DE FRECUENCIA .....	21
4.3. DIDÁCTICA DE LA ESTADÍSTICA.....	24
4.3.1. Enseñanza por proyectos estadísticos.....	28
4.3.2. Errores y dificultades en la construcción de tablas de frecuencias .....	29
4.4. TABLAS DE FRECUENCIAS.....	32
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	44
5.1. ESTRATEGIA METODOLÓGICA .....	44
5.2. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	46
6. DESARROLLO DE LA INDAGACIÓN .....	47
6.1. CARACTERÍSTICAS PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES .....	47
6.2. DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES .....	50
6.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA GESTIÓN .....	57
6.3.1. Sesión #1 Caracterización e introducción .....	57
6.3.2. Sesión #2. Consolidación de conceptos.....	63
6.3.3. Sesión #3. Elaboración de instrumento y recolección de información.....	68
6.3.4. Sesión #4. Construcción de tablas .....	70
6.3.5. Sesión #5. Discusión sobre frecuencias e Informe del proyecto .....	73
6.3.6. Sesión #6. Exposición del proyecto.....	76
6.4. RESULTADOS GENERALES.....	81
7. CONCLUSIONES .....	85
REFERENTES .....	89

## TABLAS

pág.

Tabla 1. Definición y clasificación de sordos .....	19
Tabla 2. DBA-M relacionados a la construcción de tablas de frecuencia.....	23
Tabla 3. Errores y dificultades en la construcción de tablas de frecuencia.....	32
Tabla 4. SMDLV ordenados descendenteamente .....	36
Tabla 5. SMDLV ordenados ascendentemente .....	36
Tabla 6. Lista de características para las intervenciones .....	49
Tabla 7. Objetivos de aprendizaje .....	50
Tabla 8. Características y objetivos de aprendizaje de la planeación .....	57

## IMÁGENES

pág.

Imagen 1. Malla curricular Grado 2°- Tercer periodo.....	7
Imagen 2 Malla curricular Grado 8°- Cuarto periodo .....	8
Imagen 3. Malla curricular Grado 4°- Tercer periodo.....	8
Imagen 4. Malla curricular Grado 5°- Cuarto periodo .....	9
Imagen 5. Malla curricular Grado 11°- Cuarto periodo .....	9
Imagen 6. DBA-M de 11° grado, relacionado con tablas de frecuencia.....	23
Imagen 7. Partes de una tabla de frecuencias .....	41
Imagen 8. Estructura conceptual de tablas de frecuencia.....	43
Imagen 9. Fases de la estrategia metodológica .....	45
Imagen 10. Ideas principales del video Alimentación .....	58
Imagen 11. Ideas principales del video Deporte.....	59
Imagen 12. Ideas principales del video 3R.....	59
Imagen 13. Tabla de frecuencias para las votaciones tema de interés .....	60
Imagen 14. Ejemplificación de las fases acorde a lo vivido en clase.....	61
Imagen 15. Grupos de trabajo .....	63
Imagen 16. Guía # 1 escoger el tema de interés.....	64
Imagen 17. Guía # 2 fases del artículo.....	65
Imagen 18. Fases del proyecto que se evidencian en el artículo .....	65
Imagen 19. Argumentos fuera de la información suministrada.....	67
Imagen 20. Argumentos basados en la información suministrada .....	67
Imagen 21. Estructura de la encuesta .....	68
Imagen 22. Problemas de investigación.....	70
Imagen 23. Tabla de frecuencias grupo 2 .....	71
Imagen 24. Tabla de frecuencias grupo 3 .....	72
Imagen 25. Respuestas taller de instrucción grupo 4.....	75
Imagen 26. Respuestas taller de instrucción grupo 2.....	75
Imagen 27. Análisis y conclusiones del proyecto grupo 1 .....	77
Imagen 28. Análisis y conclusiones del proyecto grupo 3 .....	78
Imagen 29. Exposición del proyecto grupo 3.....	79
Imagen 30. Análisis y conclusión del proyecto grupo 7 .....	80
Imagen 30. Análisis y conclusión del proyecto grupo 8 .....	80
Imagen 31. Comparación de objetivos propuestos con los evidenciados .....	84
Imagen 32. Porcentaje de desarrollo de los objetivos de aprendizaje .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	

## ANEXOS

	pág.
ANEXO A. Consentimiento Informado I.....	92
ANEXO B. Consentimiento Informado II.....	94
ANEXO C. Cuadro comparativo .....	96
ANEXO D. Encuesta tema de interés.....	97
ANEXO E. Artículos.....	98
ANEXO F. Cuadernillo de trabajo.....	103
ANEXO G. Taller de instrucción .....	109
ANEXO H. Informe del proyecto.....	115
ANEXO I. Transcripciones de diálogos .....	117

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo surge como reflexión por parte del autor, frente a la adquisición de herramientas, estrategias y conocimientos necesarios para el desarrollo de clases de matemáticas en aulas regulares con población con Necesidades Educativas Especiales [NEE], esto debido a que en las experiencias que se tuvieron a lo largo de las diferentes prácticas (iniciales y de inmersión) que se realizan como parte de los espacios académicos del Ambiente de Pedagogía y Didáctica en la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, en ninguna de ellas se involucró el trabajo con estudiantes que tuviesen algún tipo de NEE.

Por otro lado, se puede percibir que en las diferentes instituciones educativas en donde se llevaron a cabo las prácticas pedagógicas de inmersión, no se logra abordar temas del pensamiento aleatorio debido a que se tiene predestinado estas temáticas para el último periodo del año y muchas veces no se le da el sentido propio al área de estadística ya que se acostumbra a enseñar procesos y definiciones, sin reflexión alguna de estos dentro de los contextos en los que se encuentran los datos. Estas estrategias y conocimientos que se pretenden desarrollar son parte de la responsabilidad que tienen los docentes en adaptar los procesos de enseñanza a cualquier comunidad de estudiantes, atendiendo a las necesidades y contextos de los mismos, con el fin de formar ciudadanos estadísticamente cultos, partiendo del proceso de construcción de tablas de frecuencias y el fortalecimiento del Pensamiento Aleatorio.

Como profesor de matemáticas debo contribuir a la integración real y plena de los estudiantes sordos en las aulas regulares, con el fin de que estos alcancen los objetivos previstos para su nivel de desarrollo, esto por medio de acciones que favorezcan la inclusión, por lo que se debe tener en cuenta la evolución histórica de la educación de las personas con discapacidad auditiva, la integración de

estudiantes sordos en la enseñanza ordinaria, en la enseñanza de las matemáticas y específicamente de la Estadística.

Las actividades realizadas, como parte de la propuesta didáctica, se enmarcan en aspectos teóricos para la integración de estudiantes con discapacidad auditiva en el aula de matemáticas, y bajo las concepciones que tiene el grupo participante sobre la construcción de tablas de frecuencias. Para esto se diseña y gestiona una propuesta didáctica para la construcción de tablas de frecuencia, en las que se contemplaron características tales como: explicaciones por medio de Lengua de Señas Colombiana [LSC], trabajo grupal inclusivo, uso de material concreto o tecnológico acompañado de talleres instructivos. Posteriormente se analizan los resultados a partir de la gestión de la propuesta, mirando el impacto que tuvo en los estudiantes, se revisa y ajusta según el análisis realizado de la gestión, con el fin de dar a conocer a la comunidad una propuesta que favorezca el desarrollo del Pensamiento Aleatorio en un aula inclusiva.

En la propuesta que se desarrolló en el presente trabajo se destacan resultados importantes tales como: a pesar que los estudiantes no están acostumbrados a trabajar en grupos (sordos y oyentes) a medida que se avanza en la realización del proyecto se fue dejando a un lado las barreras y diferencias que tenían, logrando que participaran activamente todos los integrantes del grupo; también que para realizar una inclusión efectiva fue importante el uso de material tecnológico puesto que facilita los procedimientos, de la misma forma el uso de una secuencia de guías ayudaron en el desarrollo del proyecto estadístico; realizar la enseñanza de la estadística por medio de proyectos fue muy fructífero puesto que los estudiantes brindan mayor interés en la clase y a su vez lo ven práctico en el mundo real.

Finalmente se recomienda que el docente de matemáticas que busque una inclusión efectiva en el aula debe tener un manejo apropiado de la LSC, ya que es importante establecer una comunicación clara con todo el grupo. Las explicaciones o

intervenciones que se requieran se deben hacer tanto en LSC como en la lengua oral y escrita, así estudiantes oyentes y sordos podrán acceder a las instrucciones, recomendaciones o explicaciones que se generan en el aula. A su vez se fomenta el uso adecuado de la terminología y simbología estadística para favorecer la comunicación en el aula de todos los que se encuentran inmersos en ella, propendiendo por la formación de ciudadanos estadísticamente cultos, sin importar sus necesidades educativas.

De igual forma es pertinente el uso de material concreto o tecnológico para la construcción de tablas de frecuencias en este tipo de aulas, ya que tanto los estudiantes oyentes como los sordos adquieren una comprensión significativa de la manera en que se construyen y sus componentes, si se hace la transición hacia lo conceptual les es más fácil comprender por qué y cómo se utilizan, y el significado de cada uno de los elementos que forman parte de tales tablas.

El trabajo por medio de proyectos estadísticos favorece la disposición que tienen los estudiantes hacia la clase de estadística ya que permite la exploración y manipulación de conjuntos de datos, las actividades son provechosas en el sentido que les gusta, y hace que se involucren con lo que están realizando, lo que es positivo ya que desarrollan procesos investigativos, la mayoría de veces están indiscretos con la clase de matemáticas si los temas suelen presentarse de manera que no cause interés.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este capítulo presenta el planteamiento del problema, el cual surge a causa de que, en las prácticas asociadas a los espacios académicos del Ambiente de Pedagogía y Didáctica de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, realizadas por el autor no se contempló la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con NEE. A su vez se realiza una revisión de artículos e investigaciones que muestran el trabajo realizado por diferentes autores sobre la inclusión de estudiantes sordos en el aula, de lo que se desprenden asuntos a tener en cuenta a la hora de enseñar matemáticas a población sorda, las cuales se tendrán presente en el diseño de la Propuesta Didáctica que emana de este trabajo.

### 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El presente trabajo de grado surge a partir de la necesidad de promover conocimientos, herramientas y estrategias que favorezcan el desarrollo del pensamiento aleatorio en aulas regulares de matemáticas (esto incluye la convivencia, en una misma aula, de estudiantes regulares y estudiantes con discapacidades, en este caso auditivas), ello debido a que en la experiencia personal del autor, ninguna de las prácticas pedagógicas realizadas a lo largo de la carrera de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, se relacionó con la enseñanza de algún objeto matemático a personas sordas o con cualquier otra necesidad educativa especial [NEE], a pesar de que estas prácticas están enfocadas para propiciar un acercamiento al quehacer docente de un profesor de matemáticas, las mismas no contemplaron aspectos relacionados con el trabajo con comunidades especiales, ya que en las instituciones que se realizaron no hubo estudiantes con NEE, asunto de actual cotidianidad en la educación colombiana.

Las prácticas pedagógicas realizadas en el ciclo de fundamentación inician con la creación de talleres instructivos, uno de estos haciendo uso de tecnología (espacios académicos Educación Cultura y sociedad y Tecnología en Educación Matemática), posteriormente se cursan dos espacios académicos enfocados en la caracterización del modelo pedagógico de una institución (Modelos Pedagógicos) y el contraste entre el currículo establecido por la institución y cómo éste se ve reflejado en el aula de clase por parte de los profesores de matemáticas (Teoría Curricular y Currículum Escolar Colombiano). Entre quinto y sexto semestre se establece en el plan de estudios espacios académicos relacionados con la enseñanza y aprendizaje del Cálculo, del Álgebra y la Aritmética, de la Geometría y de la Estadística, donde se desarrollaban actividades que favorecen la comprensión de conceptos o de procesos para un grupo de estudiantes asignados; en este mismo semestre en el espacio académico Proyecto de Aula la práctica pedagógica establece la creación de una unidad didáctica para implementar en un curso asignado, con temáticas específicas de las matemáticas escolares.

Las prácticas de inmersión (Práctica en Aula, Práctica de Integración Profesional a la Escuela y Práctica según Modalidad) constan de la planeación e implementación permanente de actividades que llevan a desarrollar conceptos o procesos de las matemáticas escolares con un curso asignado durante todo el semestre, en esta misma práctica se debe hacer una unidad didáctica centrada en una de las temáticas que se abordaran. En la Práctica de Integración Profesional a la Escuela aparte de las responsabilidades de la práctica anterior se le suma las responsabilidades que tiene un profesor dentro de la institución y la convivencia que se da con la comunidad educativa en general, entre estas actividades esta reuniones de área, planeación y ejecución de las olimpiadas matemáticas, asistir a las reuniones de padres de familia, comprometerse de manera activa con los eventos culturales y sociales de la institución, entre otras.

Cabe aclarar que en ninguna de las instituciones donde se realizaron las prácticas antes mencionadas hubo inclusión de estudiantes sordos, en todos los casos las aulas contaban con estudiantes regulares, por lo que no se contempló propuestas de enseñanza particulares para población con NEE.

Desde otra perspectiva, a lo largo de la carrera se cuenta con espacios electivos de otras carreras y eventos académicos en la Licenciatura en Matemáticas donde se pueden tratar temas respecto a la enseñanza de las matemáticas en aulas inclusivas, pero esta visión no llega a toda la población estudiantil y por ende no hay un conocimiento a profundidad en esta área, por tal razón el maestro en formación autor de este documento ve necesario ampliar en este campo, tanto desde las matemáticas como desde la dimensión profesional, ya que es pertinente que los futuros profesores de matemáticas adquieran estos conocimientos debido a que en cualquier momento se puede tener estudiantes sordos (o con otras discapacidades), debido a que la ley así lo permite y hoy en día lo exige, puesto que en el Decreto 1421 (MEN, 2017) por el cual se reglamenta, el marco de la educación inclusiva, la atención educativa a población con discapacidades, las aulas deben ser inclusivas, por lo que los futuros profesores deben estar en la capacidad de adaptar los procesos de enseñanza a cualquier tipo de comunidad, en diferentes contextos y atender a la población regular (esto incluye a estudiantes regulares y a estudiantes con NEE), sin discriminar a algún alumno por su condición de discapacidad, sin que estas sean limitaciones para la adquisición de conceptos y procesos propios de las matemáticas o de cualquier otra área del conocimiento. En este sentido los profesores no deben poner como pretexto la condición del estudiante para no hacerlo participe de las clases, de manera tal que logre los objetivos y metas previstas al finalizar el año escolar como cualquier otro estudiante.

Por otra parte el presente trabajo se centra en la enseñanza de la Estadística debido a que en diferentes instituciones, incluyendo donde se realizaron algunas de las prácticas pedagógicas antes descritas, los contenidos relacionados con el

Pensamiento Aleatorio son escasos y casi nunca se destina tiempo para el estudio de esta ciencia, mientras que en las instituciones que se dedica tiempo a estas temáticas, se limitan a la implementación de procedimientos para la construcción de tablas, gráficos, cálculos de medidas y manejo algorítmico de los datos, donde no se le da el sentido ni la importancia a la Estadística y la manera en que se deben tratar los conjuntos de datos dentro de contextos reales en donde están involucrados tales datos.

Por ejemplo, en la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo, en los grados 1° a 3° solo se trabaja uno o máximo dos temas del pensamiento aleatorio, en el periodo académico, siendo los últimos del mismo (Imagen 1).

---

#### CONTENIDOS

- Relación entre adición y multiplicación, teniendo en cuenta la aplicación de las propiedades de la multiplicación.
- Análisis de procedimientos para el cálculo de productos e identificación de patrones multiplicativos para la resolución de problemas.
- Componentes y características de un sólido geométrico.
- Cálculo de perímetros y áreas de figuras planas.
- Interpretación de gráficas
- Identificación del patrón de cambio en una secuencia.

#### LOGROS ESPERADOS

- Realiza conteos de decenas completas.
- Descompone cantidades en decenas y unidades.
- Compone cantidades de dos cifras.
- Compara cantidades hasta el 99.
- Realiza sumas y restas aplicados en situaciones de la vida cotidiana.
- Realiza serie de cantidades de 2 en 2, de 3 en 3, de 5 en 5, etc.
- Reconoce el valor que tiene el dominio de las relaciones espaciales en la vida cotidiana.
- Apreciar la expresión artística que ofrecen los sólidos y las figuras geométricas.
- Establecimiento de secuencias temporales.
- Ubicación de fechas en el calendario.
- Registro de datos en tablas sencillas.
- Organización de información recolectada en diagrama de barras.

*Imagen 1. Malla curricular Grado 2°- Tercer periodo  
Fuente. Institución Educativa Alfonso López Pumarejo (s.f.)*

De grado 4° a 9° los estudiantes ven dos materias, Matemáticas y Geometría, los temas que se asocian al pensamiento aleatorio se encuentran registrados para la materia de Geometría, la cual tiene una intensidad horaria de una hora a la semana, excepto para noveno (3 horas); en este caso los grados 8° y 9° tiene los dos últimos

periodos para ver Estadística (Imagen 2). Mientras que para 7° y 4° tiene uno o dos temas por periodo (Imagen 3).

#### GRUPOS TEMÁTICOS

##### CONTENIDOS

1. Probabilidad
  - 1.1 Experimentos aleatorios
  - 1.2 Sucesos compatibles y contrarios
  - 1.3 Sucesos equiprobables

##### LOGROS ESPERADOS

Presenta actividades escritas que dan cuenta del manejo de la congruencia y la probabilidad en diversas situaciones.

*Imagen 2 Malla curricular Grado 8°- Cuarto periodo  
Fuente. Institución Educativa Alfonso López Pumarejo (s.f.)*

#### INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFONSO LÓPEZ PUMAREJO PLAN DE ÁREA

NIVEL ESCOLAR: BASICA PRIMARIA	INTENSIDAD HORARIA: 1 HORA
ASIGNATURA: GEOMETRÍA	GRADO: CUARTO
ÁREA: MATEMÁTICAS	PERÍODO: TERCERO

##### CONTENIDOS

- Los cuadriláteros
- Coordenadas en el plano cartesiano
- Área de triángulos y cuadriláteros
- Probabilidad de un evento.

##### LOGROS ESPERADOS

- Descripción de las características de los cuadriláteros
- Construcción de coordenadas en el plano cartesiano y de figuras bidimensionales en el mismo.
- Comparación y clasificación de figuras bidimensionales, de acuerdo con sus componentes

*Imagen 3. Malla curricular Grado 4°- Tercer periodo  
Fuente. Institución Educativa Alfonso López Pumarejo (s.f.)*

En 6° grado ven Estadística en el último periodo, mientras que en 5° no se encontraron temas asociados al pensamiento aleatorio (Imagen 4). Así mismo, para los grados 10° y 11° a lo largo del año no se tiene contemplados temas relacionados con tal pensamiento, como se puede observar en la Imagen 5.

---

## CONTENIDOS

- Los poliedros regulares
- Los cuerpos redondos: cono, cilindro y esfera
- Unidades de capacidad. Múltiplos y submúltiplos
- Relación entre capacidad y volumen

## LOGROS ESPERADOS

- Hace distinción de poliedros y cuerpos redondos y sus principales elementos.
- Usa las unidades de medida más adecuadas para la medición de una magnitud.
- Resuelve situaciones matemáticas con medidas de capacidad y volumen.

*Imagen 4. Malla curricular Grado 5°- Cuarto periodo  
Fuente. Institución Educativa Alfonso López Pumarejo (s.f.)*

## CONTENIDOS

- Derivada de una función en un punto
  - Interpretación geométrica de la derivada
  - Derivada de una función
  - Calculo de derivadas.
  - Propiedades de la derivada.
  - Derivada de funciones compuestas.
  - Aplicaciones de la derivada.
    - La integral indefinida (anti derivada)
- Métodos de integración:
- Sustitución
  - Integración por partes
  - Integración de funciones trigonométricas

## LOGROS ESPERADOS

- Explico qué es la derivada de una función.
- Hallo las ecuaciones de las rectas tangente y normal a una curva.
- Calculo las derivadas laterales de una función.
- Hallo la derivada de una función.
- Derivo funciones compuestas e inversas
- Derivo funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

*Imagen 5. Malla curricular Grado 11°- Cuarto periodo  
Fuente. Institución Educativa Alfonso López Pumarejo (s.f.)*

Las mallas curriculares de los grados 1° a 11° no hacen explícito como eje temático el Pensamiento Aleatorio, no obstante, contemplan dentro de esta los Derechos básicos de aprendizaje en matemáticas y Estándares básicos de competencia en matemáticas correspondientes a este pensamiento, pero no se refleja su trabajo en los contenidos a abordar en el periodo, como es el caso para 10° y 11° grado de la institución mencionada.

En otras instituciones a pesar de que, si se tiene en cuenta el Pensamiento Aleatorio en las mallas curriculares, los temas asociados a este no se alcanzan a ver por falta de tiempo o porque privilegian otros pensamientos. Por ejemplo, en las dos primeras prácticas de inmersión realizadas por parte del autor, en los periodos 2017-II y 2018-I, en 10° grado, al finalizar el periodo, las estudiantes de un colegio privado ubicado en el municipio de Soacha (Cundinamarca) debían recolectar, organizar y presentar informes estadísticos, sin embargo, no habían visto temática de Estadística desde que cursaban 5° grado, por lo que las gestiones de clase que se pudieron realizar se centraron en la caracterización de variables estadísticas y su clasificación (cuantitativa o cualitativa), y posteriormente se introdujo las nociones de frecuencias para poder construir tablas de frecuencias (Murcia, 2018).

De lo anterior se tiene que, en los colegios, por lo menos donde se desarrollaron las prácticas iniciales y de inmersión por parte del autor de este documento, no se presenta la enseñanza de objetos matemáticos para personas sordas ya que en estas no realizan educación inclusiva. Además tienen limitado los contenidos asociados a objetos estadísticos, por lo que es pertinente crear herramientas y estrategias que le sirvan a los profesores de matemáticas para poder afrontar la enseñanza inclusiva en aulas regulares de matemáticas, en este caso para la construcción de tablas de frecuencia, esto lleva a cuestionarnos sobre ¿qué elementos se deben tener en cuenta para desarrollar pensamiento aleatorio en un aula regular de estadística, específicamente incluyendo estudiantes sordos?

## 1.2. ANTECEDENTES

La revisión de antecedentes se realiza con el fin de constatar investigaciones y artículos relacionados con la enseñanza de objetos o procesos matemáticos en aulas regulares, cuáles dificultades son recurrentes en las aulas inclusivas

(estudiantes sordos y oyentes) y principales recomendaciones de diferentes autores asociados a la experiencia de la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas con estudiantes sordos.

Naranjo (2010) presenta la diferenciación entre la integración escolar y la inclusión educativa, atendiendo a la experiencia que tuvo en la investigación “Aprendizaje del concepto algebraico de variable y su relación con las representaciones semióticas en una población sorda”, a partir de la cual concluye que desde la visión socio-antropológica de la sordera no existe un método o camino a seguir para la enseñanza de las matemáticas en aulas regulares, sin embargo, afirma que dicho trabajo debe estar orientado desde tres condiciones importantes:

- I. Tratar a sus estudiantes sordos como seres humanos, respetando las particularidades de cada uno y sin menospreciar sus habilidades y capacidades, pero sí brindando herramientas necesarias para potenciarlas y alentarlos a seguir en el proceso; en otras palabras, suplir sus necesidades educativas especiales con una actitud positiva.
- II. Comprender que la lengua materna del estudiante sordo es la Lengua de Señas Colombiana [LSC], de manera que cualquier documento en lenguaje escrito será mucho más trabajoso para entender, puesto que primero debe descifrar su contenido para luego aprenderlo. Por esta razón se apoya la nueva perspectiva internacional de la educación bilingüe para sordos (como usuarios de su propia lengua y tomar la lengua oral como segunda lengua).
- III. El estudiante sordo necesita obligatoriamente de un intérprete, pero esto no indica que quienes apoyen su proceso de formación no aprendan LSC. Por ejemplo, como el intérprete no tiene una formación específica en cada área del conocimiento, es posible que los mensajes enviados sean incoherentes, imprecisos o confusos, esto traerá en el futuro inmediato muchos problemas de aprendizaje para el estudiante sordo. Así, el maestro

[de matemáticas] necesita aprender LSC y encontrar estrategias de trabajo conjunto con padres de familia, intérprete(s) y estudiantes (sordos y oyentes) de manera que no se obstaculice el proceso de aprendizaje (Naranjo, 2010, p. 37).

Para terminar, Naranjo (2010) también afirma que el principal problema de la población sorda es que los profesores privilegian el lenguaje escrito para comunicar ideas o tareas, además en el caso de las matemáticas es necesario aprender el lenguaje matemático, en ese sentido les es más difícil a los sordos puesto que deben descifrar la información técnica para luego comprenderla, por lo que se plantea el interrogante sobre si es pertinente establecer relaciones directas entre la LSC y el lenguaje matemático, disminuyendo el uso del lenguaje escrito.

Por otra parte, Prieto y Torres (2018) estudian prácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en aulas regulares con estudiantes sordos, las estrategias que utiliza el docente y cómo es la convivencia dentro del aula, ya que se quiere fortalecer la educación matemática desde la inclusión. En este trabajo se identifican dificultades en el aula inclusiva, estas son: a) Los profesores de matemáticas no tienen una preparación específica para atender a la comunidad sorda; b) La mayoría de las tareas o explicaciones se dan en lenguaje oral o escrito; c) Es difícil para los sordos la compresión de conceptos matemáticos ya que el profesor realiza la explicación y se apoya en el tablero mientras que el intérprete va haciendo la traducción a los sordos, lo que conlleva a que los estudiantes no pueden ver al tablero y al mismo tiempo al intérprete, además que la traducción del interprete no está sincronizada con la explicación del profesor debido a que se demora mientras escucha lo que dice el profesor y organiza en su mente las señas para poder hacer la traducción a los sordos; d) Muchos objetos matemáticos no tienen traducción en LSC como calculo o algebra; e) Las clases de matemáticas carecen de una planeación conjunta entre el profesor y el intérprete; y f) El trabajo realizado en clase

se hace por separado sordos de oyentes y la comunicación entre ellos no se da si no es por medio del intérprete.

Finalmente estas autoras, concluyen que las clases de matemáticas deben propiciar el trabajo colectivo de manera que dejen de lado etiquetas y estereotipos relacionados con condiciones físicas, cognitiva, género, religión o sociales y culturales, de los miembros que se encuentran inmersos en el aula, por medio de trabajo en equipo y desarrollando proyectos de su interés para un bien común y no individual, además que el uso de material y recursos físicos facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes sordos y oyentes (Prieto & Torres, 2018).

Castro (2013) se preocupó por el bajo rendimiento y participación de los estudiantes en geometría, el cual es más notorio en la población sorda, por lo cual hace uso de las TIC como herramienta facilitadora en la solución de problemas y lo relaciona con proyectos educativos propios de la institución, con esto propició que los estudiantes se desenvolvieran mejor, aumentó la participación y el trabajo en equipo; también realiza realimentación con juegos y actividades lúdicas. Concluyó que en Colombia hay leyes sobre la inclusión educativa, sin embargo, con el afán de implementar estas políticas no se dan cuenta que la comunidad educativa no tiene garantías para hacerlo, lo que no debe ser excusa e invita a la comunidad a asumir estos cambios como retos personales y profesionales donde se pone a prueba los conocimientos y habilidades como educadores para articular la educación para todos.

En la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas interviene tanto el docente como el estudiante, donde hay una relación básica que es el lenguaje para poder comunicar ideas. Cuando los estudiantes son sordos surge el reto de enfrentar lo mejor posible dicho proceso de comunicación, ya que para la población sorda el español es la segunda lengua y las matemáticas su tercera lengua, por lo que hace difícil el proceso de aprendizaje (Castro, 2013).

Como se puede observar, en estos antecedentes se ha trabajado con estudiantes sordos y oyentes en una misma aula, en todos los casos es común reportar que la principal dificultad que se presenta en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es la comunicación que se efectúa entre docente y estudiantes. También se evidencia la necesidad de desarrollar estrategias que incluyan a todos los estudiantes y hacer uso de material o recursos que faciliten la comprensión de conceptos o procesos. A su vez, dan cuenta del ambiente que se debe fomentar en el aula regular para desarrollar las clases de matemáticas, y las dificultades que se presentan en este tipo de aulas, quedando la invitación a la comunidad académica a tener en cuenta esta población y a desarrollar estrategias para favorecer el aprendizaje de las matemáticas en todos los estudiantes sin distinción alguna. Prieto y Torres (2018) trabajaron en diferentes técnicas de recolección de datos a partir del planteamiento de un problema, sin embargo, no se encuentran herramienta o estrategias para la enseñanza en la construcción de tablas de frecuencia en aulas regulares, por lo que el presente trabajo se preocupa por la creación de alternativas metodológicas que favorezcan el desarrollo del pensamiento aleatorio desde una propuesta didáctica enfocada en tal temática.

## 2. JUSTIFICACIÓN

Atendiendo a la normatividad colombiana se puede encontrar que en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN, 1998) se resalta la importancia de la construcción e interpretación de tablas de frecuencia para el desarrollo del pensamiento aleatorio, ya que esto aporta en la toma de decisiones basadas en datos dentro del contexto de una situación problema, lo cual conlleva a poder dar sentido y significado a la Estadística, ya que ésta se encuentra presente en la ciencia, la cultura y la vida cotidiana en general y ha ayudado al desarrollo de otras ciencias y sobre todo de las mismas matemáticas.

La Estadística juega un papel importante ya que, si se desarrolla en un ámbito de investigación y exploración, se relaciona de inmediato con el proceso de resolución de problemas, tratando de modelar el mundo físico y respondiendo a preguntas que los mismos estudiantes se plantean, atendiendo a la recolección y tratamiento de datos; así, las actividades que se planteen de esta manera serán más fructíferas que si se realiza una clase tradicional llena de definiciones, conceptos y procedimientos. Por otro lado, realizar investigaciones estadísticas en clase hace reflexionar al estudiantado frente a los intereses que condujeron al problema, la manera de recolección de los datos, posibles dificultades del desarrollo de la investigación, el tratamiento que se da a dichos datos, qué información proporciona las diferentes representaciones y las inferencias que se realizan sobre el conjunto de datos para favorecer la investigación científica (MEN, 1998).

También hay que resaltar que el desarrollo del Pensamiento Aleatorio favorece el pensamiento inductivo, ya que sobre un conjunto de datos se pueden hacer diferentes inferencias las cuales tiene a su vez un valor de veracidad diferente, esto hace necesario que la enseñanza de conceptos y procesos estadísticos se de en contextos significativos donde el fin de realizar la investigación es poder tomar una decisión sobre una situación de interés para los estudiantes.

Es así como resulta ser de importancia desarrollar el pensamiento aleatorio en los estudiantes y crear propuestas de enseñanza inclusiva ya que, en la Ley general de Educación, Ley 115 de 1994, se contempla la integración del servicio educativo:

La educación para personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo. Los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de dichos educandos (Congreso de la Republica Colombia, 1994, p.12).

Así mismo se deben fomentar programas y experiencias que contribuyan a la formación docente, para poder atender en el aula a todo tipo de estudiante, de manera que el estado cubra las necesidades educativas de la población escolar, teniendo en cuenta las características individuales y grupales presentes en cada comunidad educativa.

Por ende, los estudiantes sordos tienen derecho a formarse para ser ciudadanos competitivos como cualquier otro, para esto la educación escolar debe brindar los elementos necesarios que permita desarrollar capacidades y competencias. Por lo tanto, la enseñanza de la estadística se debe plantear de manera tal que se adapte a los estudiantes y no los estudiantes a esta, por lo que es necesario crear propuestas de enseñanza incluyentes que favorezcan al desarrollo de estas capacidades y competencias básicas que debe tener cualquier estudiante de la educación básica y media, también es importante la capacitación y preparación de los docentes para poder suplir las necesidades que se presenten en un aula regular.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. GENERAL**

Aportar al desarrollo del Pensamiento Aleatorio en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos, a partir de una propuesta didáctica orientada a la construcción de tablas de frecuencia.

#### **3.2. ESPECÍFICOS**

- Proyectar un marco de referencia en relación con la enseñanza-aprendizaje de la Estadística y los procesos pedagógicos con personas sordas que sirva de sustento para el diseño y gestión de una intervención de aula.
- Diseñar una propuesta didáctica para la construcción de tablas de frecuencia, dirigida a un aula inclusiva de matemáticas que contemple el trabajo con población sorda.
- Valorar la propuesta didáctica a la luz de su impacto en un aula inclusiva de matemáticas y el desarrollo del pensamiento aleatorio.

## 4. MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se muestran los referentes teóricos a tener en cuenta en el diseño y gestión de la propuesta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la construcción de tablas de frecuencia en un aula inclusiva. Se presentan inicialmente las leyes que rigen en el territorio colombiano respecto a estudiantes sordos y estrategias de enseñanza para esta población; luego se dan a conocer los referentes curriculares nacionales donde se plantean las metas que tiene la educación matemática, en particular para el área de la Estadística; se enuncia una estrategia didáctica propia para la enseñanza de la Estadística, y teoría acerca de frecuencias y tablas de frecuencias.

### 4.1. LEYES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA SORDOS

En la Ley 982 (Congreso de la Republica Colombia, 2005) se establecen normas tendientes a la equiparación (comparación que se establece entre dos personas considerándolas iguales o equivalentes) para personas sordas en lo que concierne a la educación de éstas; al igual que la clasificación de los niveles de sordera. Allí, se considera comunidad sorda al grupo social que se identifica a través de la vivencia de la sordera, esta comunidad hace parte del patrimonio pluricultural de la Nación y tienen los mismos derechos de los pueblos y comunidades indígenas.

Tal y como se estipula en dicha ley, la definición de sordo y la clasificación de la población sorda se presenta en la Tabla 1.

<b>Sordo:</b> Es todo aquel que no posee la audición suficiente y que en algunos casos no puede sostener una comunicación y socialización natural y fluida en lengua oral alguna, independientemente de cualquier evaluación audio-métrica que se le pueda practicar.	
<b>Sordo Señante</b>	Es todo aquel cuya forma prioritaria de comunicación e identidad social se define en torno al uso de la Lengua de Señas Colombiana y de los valores comunitarios y culturales de la comunidad de sordos.
<b>Sordo hablante</b>	Es todo aquel que adquirió una primera lengua oral. Esa persona sigue utilizando el español o la lengua nativa, puede presentar restricciones para comunicarse satisfactoriamente y puede hacer uso de ayudas auditivas.

<b>Sordo Semilingüe</b>	Es toda persona que no ha desarrollado a plenitud ninguna lengua, debido a que quedó sordo antes de desarrollar una primera lengua oral y a que tampoco tuvo acceso a una lengua de señas.
<b>Sordo Monolingüe</b>	Es todo aquel que utiliza y es competente lingüística y comunicativamente en la lengua oral o en la Lengua de Señas.
<b>Sordo Bilingüe</b>	Es todo aquel que vive una situación bilingüe en Lengua de Señas Colombiana y español escrito u oral según el caso, por lo cual utiliza 2 (dos) lenguas para establecer comunicación tanto con la comunidad sorda que utiliza la Lengua de Señas, como con la comunidad oyente que usa el español o el idioma nativo.

*Tabla 1. Definición y clasificación de sordos.*

Fuente: Congreso de la República de Colombia (2005, pp. 1-2)

La lengua de señas es la lengua natural de la comunidad sorda, esta tiene su propia gramática la cual es diferente a la del Español; por eso es que se reconoce que hay sordos que viven en una situación bilingüe entre la Lengua de Señas Colombiana [LSC] y el Español, por ende, la educación bilingüe para sordos ha de contemplar su educación, principalmente, a través del LSC y debe facilitar el Español como segundo idioma, en su modalidad escrita primordialmente.

De otra parte, la integración escolar se entiende como un proceso complejo a toda propuesta educativa que reconoce las diferencias de las personas que actúan en el aula, así como sus valores, principios, creencias, gustos y preferencias, y hace posible un espacio de participación y desarrollo para todos los actores que se encuentran inmersos en el aula. Para realizarla es necesario la ayuda de intérpretes en el aula regular, esto debido a que los estudiantes sordos se integran en colegios (en la educación básica secundaria y media) donde comúnmente hay estudiantes oyentes, para propiciar condiciones de participación y desarrollo. Así, los intérpretes son personas que conocen el LSC y están en la capacidad de realizar interpretación simultánea del Español hablado a LSC y viceversa (Congreso de la República de Colombia, 2005).

En el capítulo III, artículo 6 de la Ley 982 de 2005, se estipula que:

El Gobierno Nacional y los gobiernos territoriales, deberán respetar las diferencias lingüísticas y comunicativas en las prácticas educativas, fomentando una educación bilingüe de calidad que dé respuesta a las necesidades de los sordos garantizando el acceso, permanencia y promoción de esta población en lo que apunta a la educación formal y no formal, de acuerdo con la reglamentación que para el efecto expida el Ministerio de Educación Nacional (Congreso de la Republica de Colombia, 2005, p. 6).

Según Naranjo (2010), la sordera no implica deficiencia mental, por lo que se debe procurar integrar a este tipo de población en la educación y su inclusión en el aula regular, para lo cual es fundamental que se preparen los maestros en el campo de la Educación Bilingüe para sordos, pues es indispensable una comunicación clara, así como la generación de estrategias y material para trabajar en el aula, de tal manera que se facilite el proceso de inclusión.

Según Cedeño (s/f) citada por Naranjo (2010)

- La integración invita a que el alumno ingrese al aula, mientras que la inclusión propone que forme parte del grupo, es decir, que pertenezca y todos sean parte del todo.
- La integración pretende que los estudiantes excluidos se inserten a la escuela ordinaria, mientras que la inclusión incluye a todos, tanto en el ámbito educativo, como físico y social.
- La integración se adecúa a las estructuras de las instituciones y la inclusión propone, incita a que sean ellas las que se vayan adecuando a las necesidades y requerimientos de cada uno de los estudiantes, porque cada miembro es importante, valioso, con responsabilidades y con un rol que desempeñar para apoyar a los demás.

- La integración se centra en el apoyo a los estudiantes con discapacidad, la inclusión atiende a la diversidad incluyendo la discapacidad, tomando en cuenta las necesidades de cada miembro de la comunidad educativa. La inclusión se centra en las capacidades de las personas.
- Para algunos, el término integración está siendo abandonado, ya que implica que la meta es integrar en la vida escolar y comunitaria a alguien o a algún grupo que está siendo ciertamente excluido. El objetivo básico de la inclusión es no dejar a nadie fuera de las instituciones.

Bajo estas condiciones y en búsqueda de una inclusión, es importante conocer las características del tipo de población en la cual se enfoca la propuesta de enseñanza; los procesos de enseñanza por medio del LSC y el Español escrito como suplemento; reconocer la integración de intérpretes y ayudas auditivas (si es el caso) para garantizar las condiciones para el desarrollo pleno del estudiante; y reconocer los objetivos de la educación bilingüe para garantizar la permanencia y promoción de este tipo de población. Así, la presente propuesta didáctica se enfoca en la inclusión de población sorda al aula regular de matemáticas ya que una persona sorda tiene derecho a desarrollarse como cualquier otra, por lo que es importante la capacitación del maestro en educación bilingüe para poder hacer una verdadera inclusión, lo que implica un conocimiento de la ley y reflexionar acerca de los asuntos teóricos relacionados con la enseñanza a personas sordas.

#### 4.2. REFERENTES: CONTRUCCIÓN DE TABLAS DE FRECUENCIA

En los Estándares Básicos de Competencia en Matemáticas [EBCM] (MEN, 2006) se identifican objetivos de aprendizaje en relación con la construcción e interpretación de tablas de frecuencia, como competencias a desarrollar en la educación básica, tales como “representar datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares); e

interpretar información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares)” (p. 83). Bajo lo cual se evidencia la necesidad de aportar en el desarrollo del Pensamiento Aleatorio, no solo con la población regular de un aula de matemáticas, sino con todos los individuos inmersos en la misma, para este caso estudiantes con discapacidad auditiva; con el fin de procurar la formación de ciudadanos estadísticamente cultos.

En la Tabla 2 se muestra como a lo largo de la educación media y básica se han planteado derechos básicos de aprendizaje (MEN, 2017) relacionados con la construcción e identificación de tablas de frecuencia.

<b>Grado</b>	<b>Derecho básico asociado a la construcción de tablas de frecuencia</b>
1º y 2º	Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas con y sin escala y gráficos de puntos para responder preguntas sencillas.
3º	Lee e interpreta información contenida en tablas de frecuencia, gráficos de barras y/o pictogramas con escala, para formular y responder preguntas de situaciones de su entorno.
4º	Recopila y organiza datos en tablas de doble entrada y los representa en gráficos de barras agrupados o gráficos de línea, para dar respuesta a una pregunta planteada. Interpreta la información y comunica las conclusiones.
5º	Formula preguntas que requiera comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficas de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados.
6º	Interpreta información estadística presentada en diversas fuentes de información, la analiza y la usa para plantear y resolver preguntas que sean de su interés.
7º	Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa la información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas.
8º	Interpreta información presentada en tablas de frecuencia y gráficos cuyos datos están agrupados en intervalos y decide cuál es la medida de tendencia central que mejor representa el comportamiento de dicho conjunto.
9º	Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.
10º	Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos. Comprende y explica el carácter relativo de las medidas de tendencias central y de dispersión, junto con algunas de sus propiedades, y la necesidad de complementar una medida con otra para obtener mejores lecturas de los datos.

11º

Plantea y resuelve situaciones problemáticas del contexto real y/o matemático que implican la exploración de posibles asociaciones o correlaciones entre las variables estudiadas.

Tabla 2. DBA-M relacionados a la construcción de tablas de frecuencia.

Fuente. Ministerio de Educación Nacional (2017, pp.13-86).

Como se puede observar, los derechos básicos de aprendizaje para matemáticas, de 9º grado hasta 11º, se relacionan directamente con estudios estadísticos que sean de interés para el estudiante, donde se deben generar preguntas, recolectar información, organizarla y representarla, hacer un análisis del conjunto de datos y finalmente tomar decisiones; para poder realizar estas acciones es necesario la construcción de tablas de frecuencia o la interpretación de ellas. En la Imagen 6 se muestra un ejemplo que propone los DBA-M para el 11º grado, de tal manera que a partir de la tabla e información que en ella se presenta, el estudiante plantee una pregunta y busque darle respuesta, para lo cual el estudiante debe comprender la información representada en la tabla de frecuencias.

#### Ejemplo

Los resultados de la encuesta realizada con personas entre 14 a 17 años de edad, seleccionadas al azar, se presentan en la siguiente tabla:

Preferencia	Género		TOTAL
	Hombres	Mujeres	
Deportes	90	88	178
Música	93	74	167
TOTAL	183	162	345

Plantea una pregunta sobre la relación entre las dos variables que se presentan en la tabla, indica si las dos variables (género y preferencia) son o no independientes y da respuesta a la pregunta planteada.

Imagen 6. DBA-M de 11º grado, relacionado con tablas de frecuencia.

Fuente. Tomado de Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas (MEN, 2017, p. 86)

Esta revisión de los documentos rectores se expone con el fin de mostrar la importancia que tiene, a lo largo de toda la educación básica y media, la construcción e interpretación de tablas de frecuencia para poder desarrollar el Pensamiento Aleatorio. Además, se debe tener en cuenta que las orientaciones curriculares colombianas proponen saberes que debe tener un estudiante al culminar la educación escolar ya que es lo que evalúan las pruebas nacionales y hacia donde debe apuntar la enseñanza de la Estadística, esto porque se debe brindar el conocimiento mínimo para que se puedan desenvolverse como ciudadanos y contribuir al progreso de la sociedad.

#### 4.3. DIDÁCTICA DE LA ESTADÍSTICA

La Estadística ha jugado un papel importante en el continuo cambio de la sociedad, ya que proporciona métodos para analizar la variabilidad, determinar relaciones entre variables estadísticas, diseñar experimentos para mejorar la manera de tomar decisiones y generar conclusiones en situaciones de incertidumbre. Sirve para mostrar a los estudiantes las aplicaciones de la matemática, puesto que la Estadística elemental no requiere de técnicas matemáticas complejas, y tiene en cuenta situaciones reales y de su entorno.

La Estadística es inseparable de sus aplicaciones y su justificación final es su utilidad en la solución de problemas externos a la propia Estadística, por ello es hoy en día una parte de la educación general deseable para los ciudadanos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios de comunicación (Godino & Batanero, 2004, p. 411).

Así, la enseñanza de la Estadística se fundamenta en que a) es útil para la vida, ya que en muchas profesiones se utilizan conocimientos básicos del tema; b) su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva y apoyada en los datos; c) ayuda a comprender otros temas del currículo, donde aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos. Así mismo, su principal fin es que los alumnos lleguen a comprender el papel de la Estadística en la sociedad, los diferentes campos de aplicación y el modo en que ésta ha contribuido a su desarrollo, valorar el método estadístico en el sentido de saber qué preguntas puede responder la estadística, las formas de razonar, su potencia y sus limitaciones (Godino & Batanero, 2004). Además, es importante generar una cultura estadística desde edades tempranas, suficiente para poderse desenvolver en la sociedad, esta se refiere a dos componentes esenciales:

- a) Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos.
- b) Capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante (Gal, 2002, pp. 2-3).

De otra parte, Franklin, Kader, Mewborn, Moreno, Peck, Perry & Scheaffer (2005) dice que “cada graduado de la escuela debe estar en condiciones de usar un sólido razonamiento estadístico para afrontar inteligentemente los requerimientos de la ciudadanía, el empleo, la familia y estar preparado para una vida sana, feliz y productiva” (p.1); por ello el razonamiento estadístico es un componente esencial del aprendizaje, que complementa los conocimientos conceptuales y procedimentales, porque de qué sirve aprender procesos y procedimientos si no se da sentido y se reflexiona acerca de lo que se está haciendo, sin el razonamiento adecuado pasaría a ser una adquisición mecánica de procedimientos; por ello el

razonamiento según Wild y Pfannkuch (1999) se fundamenta en cinco componentes:

- Reconocer la necesidad de los datos. La base de la investigación estadística es la hipótesis de que muchas situaciones de la vida real sólo pueden ser comprendidas a partir del análisis de datos que han sido recogidos en forma adecuada. La experiencia personal o la evidencia de tipo anecdótico no es fiable y puede llevar a confusión en los juicios o toma de decisiones.
- Transnumeración. Los autores usan esta palabra para indicar la comprensión que puede surgir al cambiar la representación de los datos. Al contemplar un sistema real desde la perspectiva de modelización, puede haber tres tipos de transnumeración: (1) a partir de la medida que “captura” las cualidades o características del mundo real; (2) al pasar de los datos brutos a una representación tabular o gráfica que permita extraer sentido de los mismos; (3) al comunicar este significado que surge de los datos, en forma que sea comprensible a otros.
- Percepción de la variación. La adecuada recolección de datos y los juicios correctos a partir de los mismos requieren la comprensión de la variación que existe y que transmiten los datos, así como de la incertidumbre originada por la variación no explicada. La Estadística permite hacer predicciones, buscar explicaciones y causas de la variación, también ayuda aprender del contexto.
- Todo pensamiento usa modelos. La principal contribución de la disciplina estadística al pensamiento aleatorio ha sido su propio equipo distintivo de modelos o estrategias, por pensar en ciertos aspectos de investigación de modo especial. Particularmente, en métodos de diseño de estudios y análisis que han sido desarrollados y se derivan en modelos matemáticos, los cuales incluyen componentes aleatorios. Estos modelos son propios de la estadística y sirven para hacer análisis exploratorio de conjuntos de datos. Por ejemplo, los modelos empleados para encontrar las Medidas de Tendencia Central, valores representativos de conjuntos de datos que se

encuentran a partir de un modelo estadístico que utiliza reglas algebraicas; sin embargo, se debe tener en cuenta el conjunto de datos para poder encontrar tales medidas (si es par o no, si es de tipo cualitativo o cuantitativo, etc.). Por lo tanto, es importante para el razonamiento estadístico él comprender la utilidad de estos modelos.

- Integración de la estadística y el contexto. Debido a la importancia que adquiere el contexto, esta capacidad es también un componente esencial del razonamiento estadístico. En este sentido el conocimiento estadístico, el conocimiento del contexto y la información que proporciona los datos, presentan conexiones que no se pueden dejar de lado y que son necesarias para dar significado a los resultados obtenidos. El pensamiento en sí es la síntesis de estos elementos para producir implicaciones, ideas y conjeturas, pero no se puede usar sin algún conocimiento del contexto (Wild y Pfannkuch, 1999, pp. 227-228).

En ese sentido, Franklin et al. (2005) tienen en cuenta diferentes recomendaciones en que se debe enfocar la enseñanza de la estadística, entre ellas, se debe enfatizar en la alfabetización estadística y en desarrollar el razonamiento estadístico, así mismo se debe centrar en la comprensión conceptual, haciendo uso de datos reales, más que en el aprendizaje de procedimientos; se debe promover el aprendizaje activo en el salón de clases, por medio de actividades grupales o individuales, tanto con papel como con computadores, propiciando demostraciones basadas en datos generados por los mismos estudiantes; se debe hacer uso de la tecnología y diferentes mediciones para evaluar, entre las cuales se encuentran: tareas, pruebas y exámenes, proyectos, actividades, presentaciones orales, reportes escritos, pequeños trabajos de investigación, críticas de artículos y discusiones.

También se recomienda que la enseñanza de la estadística se enfoque en cuatro fases: formulación de preguntas (estas deben ser en contextos reales), recolección de datos reales (que además sean representativos), análisis de datos e

interpretación de resultados; esto, dejando presente que la Estadística debe tener como objetivo principal ayudar a los estudiantes a comprender los elementos básicos del pensamiento estadístico, los cuales son: necesidad e importancia de los datos, la omnipresencia de la variabilidad, y la cuantificación y explicación de la variabilidad (Franklin et al., 2005).

#### 4.3.1. Enseñanza por proyectos estadísticos

Franklin et al. (2005) además recomiendan utilizar proyectos estadísticos, asumidos estos como estrategia metodológica para la enseñanza de la Estadística, que tiene como fin favorece el razonamiento estadístico más que el aprendizaje rutinario y descontextualizado de conceptos y propiedades. Los proyectos estadísticos, según Batanero y Díaz (2011) buscan presentar los problemas por medio de investigaciones estadísticas que pueden ser planeadas por el profesor o pueden ser escogidas libremente por los mismos estudiantes. Los proyectos tienen diferentes fases como lo son: planteamiento de un problema, decisión sobre los datos a recoger, recogida y análisis de datos, y obtención de conclusiones sobre el problema planteado; la enseñanza por medio de estos aportan a procesos matemáticos tales como la resolución de problemas, la modelación y la comunicación, también fomenta el desarrollo de competencias básicas tales como: la autonomía e iniciativa personal, el tratamiento de la información, la competencia digital, social y ciudadana, la comunicación lingüística, matemática y el conocimiento por medio de la interacción con el mundo físico.

Así mismo se tienen en cuenta aspectos de evaluación que plantea éste modelo de enseñanza, el cual propone contemplar preguntas de interés, diseño de la investigación, plan de acción sobre la recolección de datos, análisis de datos, exposición de conclusiones, reflexión sobre el proceso que se realizó en el proyecto,

presentación de resultados, creatividad y originalidad; asuntos que se identifican con las ideas propuestas por Franklin et al. (2005).

Además, los proyectos estadísticos aumentan la motivación de los estudiantes, por tal razón trabajar en lo que les llame la atención hace que le den sentido a lo que están realizando y generen conciencia frente al tratamiento de los datos, por ello es importante que los estudiantes recolecten datos reales bien sea por observación, encuestas o experimentación; si estos no son reales, el tratamiento, análisis y decisiones que se tomen se realizan bajo un conjunto de datos no representativos y posiblemente no motivantes para los estudiantes, tal y como lo afirma Batanero y Díaz (2011).

#### 4.3.2. Errores y dificultades en la construcción de tablas de frecuencias

Es indispensable precisar la importancia de conocer los errores o dificultades que presentan los estudiantes al momento de adquirir nuevos conocimientos, en este caso los correspondientes al aprendizaje de la Estadística, puesto que el docente debe estar en la capacidad de identificarlos cuando sus estudiantes los presenten y así mismo crear propuestas didácticas capaces de ayudar en la superación de los mismos y que puedan dar cuenta de los avances que presenta cada estudiante, esto en concordancia con lo expuesto por Batanero (2001) quien afirma que “encontrar estos obstáculos y ayudar al alumno a superarlos parece ser una condición necesaria para la construcción de una concepción adecuada” (p. 67) del objeto de estudio.

Por lo anterior, se encuentra que las dificultades no se presentan de manera aleatoria, con frecuencia se manifiestan en los estudiantes a partir de errores, estos se asocian principalmente con variables propias de las tareas que se le proponen y radican esencialmente en las concepciones que tienen los estudiantes, ya que

según Ausbel (1983) citado en Batanero (2001), las concepciones que ellos tienen frente a un tema o proceso es un factor importante que influye en su aprendizaje, y puede ser que estas concepciones en ocasiones les sirvan para resolver un tipo de tarea, pero para otras tareas son inapropiadas, por lo que crean en el estudiante un obstáculo que no le permite avanzar en la construcción de su conocimiento. Cabe aclarar que un obstáculo es un conocimiento que el estudiante utiliza para dar respuesta a una situación o resolver un problema, sin embargo él no es consciente de tal obstáculo y por tal motivo continúa haciendo uso de este mismo conocimiento para responder cualquier tarea, debido a que cree que es la forma de resolverla, sin importar que la situación sea diferente, es decir, mantiene la misma estrategia sin contemplar la efectividad, viabilidad y pertinencia de esta para diferentes situaciones. Así, según Brousseau (1983) citado en Batanero (2001), los obstáculos se clasifican en tres tipos:

- Obstáculos ontogénicos. Son debidos a las características del desarrollo del niño. Por ejemplo, para comprender la idea de probabilidad se requiere un cierto razonamiento proporcional, por lo que un niño de muy corta edad no puede comprender la noción de probabilidad.
- Obstáculos didácticos. Resultan de alguna forma inadecuada de enseñar un concepto. Por ejemplo, la introducción de un nuevo simbolismo tal como  $\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$ , para la media, en lugar de facilitar la comprensión del significado de la media, puede oscurecerlo, en caso de alumnos con poca base matemática.
- Obstáculos epistemológicos. Relacionados intrínsecamente con el propio concepto y con el significado que se le da al mismo. Por ejemplo, las circularidades que se presentan en las diferentes definiciones del significado de la probabilidad (clásica, frecuencial, subjetiva, etc.) que mostraron en su día la necesidad de una definición axiomática.

A parte de esto también se afirma que “otras dificultades experimentadas por los estudiantes se deben a una falta del conocimiento básico necesario para una

comprensión correcta de un concepto o procedimiento" (Batanero, 2001, p. 67). En ese sentido es necesario que los docentes también conozcan las concepciones que tienen los estudiantes respecto a un nuevo concepto o proceso, ver qué elementos o herramientas deben tener para que su apropiación sean la más adecuada, ya que, apoyándose de la idea acá expuesta, en muchas ocasiones para la comprensión de nuevas cosas se debe tener conocimiento sólido de otras que son base para ello.

Es por ello que es fundamental tener en cuenta los posibles errores y dificultades que pueden presentar los estudiantes en el proceso de construcción de tablas de frecuencia. Algunos de dichos errores, asociados a las dificultades que los generan, se reportan en la Tabla 3, los cuales son tomados de Guerrero y Torres (2017), y se tienen en cuenta para procurar que las actividades que se implementen como propuesta en este trabajo de grado, no conlleven a los mismos, y más bien ayuden a superarlos, si es que los estudiantes los presentan.

<b>Errores En la construcción de Tablas de Frecuencia</b>	<b>Dificultades En la construcción de Tablas de Frecuencia</b>
Ignorar la dispersión de los datos estadísticos y por lo tanto elegir de forma inadecuada la amplitud de los intervalos.	Omitir la representatividad de los datos estadísticos.
Mezclar datos que no son comparables en una tabla de frecuencias.	Ignorar la coherencia entre la situación en la que se enmarca los datos estadísticos y los valores de la variable estadística.
Determinar intervalos con amplitudes diferentes en una misma distribución de Frecuencias de datos estadísticos agrupados.	Ignorar la igualdad entre las longitudes de intervalos.
Invertir los tipos de frecuencias en la construcción de la tabla.	Desconocer los tipos de frecuencia o confundirlas.
Excluir o repetir datos en la construcción de tablas de frecuencia de conjuntos de datos agrupados.	Usar de forma inadecuada intervalos abiertos o cerrados en representaciones tabulares de datos agrupados.
Determinar la frecuencia acumulada a partir de la diferencia entre frecuencias.	Desconocer el significado de frecuencia acumulada.
Calcular la frecuencia acumulada incorrectamente.	Presentar confusión en el algoritmo de la suma de fracciones
Omitir valores de la variable estadística al construir tablas de frecuencia.	Interpretar de forma inadecuada la lectura de los datos estadísticos desde la representación verbal.
Incluir información proveniente de percepciones personales sin atender la información de la situación.	Ignorar u omitir información de la situación priorizando la subjetividad.

Construir tablas de frecuencia que no concuerdan con la información de la situación.

Tabla 3. Errores y dificultades en la construcción de tablas de frecuencia.  
Fuente. Guerrero y Torres (2017, pp. 83-84)

A lo largo de esta sección se presentan referentes teóricos didácticos pertinentes para la enseñanza de la Estadística, exposición necesaria ya que muestra el porqué es importante vincular la Estadística al aula, con qué fin es que se enseña, el cómo se debe enseñar y qué aspectos son importantes en el aprendizaje de los estudiantes, atendiendo a la reflexión sobre qué es el razonamiento y cultura estadística, y enfocándose en la comprensión conceptual de los objetos de estudio, teniendo en cuenta la prevención de obstáculos y la superación de errores que a futuro pueden interferir en el desarrollo del pensamiento aleatorio.

#### 4.4. TABLAS DE FRECUENCIAS

A continuación, se presenta una serie de definiciones y conceptos que se relacionan con la construcción de tablas de frecuencia, estas se deben tener en cuenta ya que es necesario conocer qué es la Estadística y qué estudia, y los objetos de estudio implícitos en el tema, como son: población, muestra, conjuntos de datos, variable estadística y su tipo, para poder relacionar las diferentes frecuencias que se involucran en una tabla estadística.

##### Conceptos Básicos

En estadística, una **población** incluye todos los datos de interés, una **muestra** incluye algunos de los datos de la población (normalmente no todos)<sup>1</sup> [...]. El estudio de la estadística se divide en dos áreas principales. La **Estadística Descriptiva** que tiene que ver con la recolección,

<sup>1</sup> Se aclara que según el autor citado la muestra puede ser igual a la población, sin embargo, la muestra debe ser un subconjunto de la población no igual al mismo, puesto que ya no se estaría haciendo referencia a un proceso de muestreo, sino a un censo.

organización, resumen y presentación de los datos (información), referidos estos a una muestra de la población; y la **Estadística Inferencial** que tiene que ver con la obtención de inferencias o conclusiones (por medio de conjeturas) acerca de las poblaciones, con base en la información de las muestras. [...] La información que se reúne, pero que aún no está organizada o procesada se conoce como **datos en bruto**, esta información puede ser **cuantitativa (numérica)**, pero también puede ser **cualitativa (no numérica)** (Miller, Heeren & Hornsby, 2013. p. 512).

### **Variable Estadística**

Según Bejarano (1999) las variables estadísticas son factores que bajo estudio pueden tomar diferentes valores o resultados. Es decir, es una característica o cualidad que está propensa a adquirir diferentes valores, estos valores o categorías se pueden medir y clasificar según su tipo (cualitativos o cuantitativos) o escala de medida (nominal, ordinal, intervalo o de razón). “La función de las variables de estudio en una investigación consiste en establecer una forma para clasificar la información con el fin de tener una idea de las mediciones que se efectuaron” (Bejarano, 1999. p. 31).

Luego de exponer las nociones básicas que se deben conocer para trabajar en la construcción de tablas de frecuencia se presentan las definiciones asociadas a las tablas de frecuencias y sus respectivas frecuencias.

### **Tablas de Frecuencia**

[...] conocidas como tablas de distribuciones de frecuencias. Las tablas de frecuencia usualmente tienen dos columnas; una de ellas, la primera, muestra todos los posibles valores que asume la variable y la segunda, para cada valor de la variable muestra el número de veces que se presenta dicho valor, en el contexto en el que se está trabajando; tal número se denomina **frecuencia**. [...] Se puede tener tablas de atributos, de variables discretas y

de variables continuas. De acuerdo a la forma como se organizan las frecuencias se tiene: tablas de frecuencias absolutas, de frecuencias relativas, de frecuencias porcentuales, de frecuencias acumuladas absolutas, de frecuencias acumuladas relativas y de frecuencias acumuladas porcentuales. Finalmente, de acuerdo a la cantidad de variables consideradas se tienen tablas de una variable, tablas de dos variables y tablas multivariadas. En el segundo caso se pueden reconocer dos formas de presentación: en paralelo o en forma cruzada. Las tablas cruzadas también son llamadas tablas de doble entrada, de contingencia o de correlación (Sarmiento & Fernández, 2013, p. 42).

Las distribuciones de frecuencias se presentan mediante tablas estadísticas que son agrupaciones de datos ordenados en un arreglo con criterio lógico, proceso que se denomina **tabulación**. El proceso que se sigue con los datos obtenidos en la observación es el siguiente:

- 1) Ordenación.
- 2) Agrupación de los valores que se repiten (identificación de **frecuencias**).
- 3) Presentación de la tabla estadística con sus diferentes frecuencias

(Cordero, Córdoba & Fernández, 2002, p. 47).

## Frecuencia Absoluta

Es el número de veces que se presenta un determinado dato de un carácter en los diferentes elementos de una población o la muestra. Se representa por  $n_i$ .<sup>2</sup> La frecuencia absoluta es por tanto, el número de repeticiones de un determinado valor de la variable o una modalidad del atributo. La frecuencia absoluta también representa el número de elementos de la muestra que tiene

<sup>2</sup> A pesar de que estos autores hacen uso de la notación expuesta en esta cita, para el presente trabajo se utilizará la notación de  $f_i$  para la frecuencia absoluta,  $f_r$  para la relativa,  $p$  para la frecuencia porcentual y las mayúsculas de cada una para las acumuladas  $F_i$ ,  $F_r$  y  $P$ , teniendo en cuenta que es la notación más común según se visualiza en diferentes textos tales como los de Sarmiento y Fernández (2013); y Miller, Heeren y Hornsby (2013).

el mismo valor o modalidad. La suma total de todas las frecuencias absolutas es el tamaño de la muestra de elementos observados y se representa por  $N$  (Cordero, Córdoba & Fernández, 2002, p. 48).

### **Frecuencia Relativa**

Se obtiene dividiendo la frecuencia absoluta de un determinado [valor o categoría de la variable] entre la suma de las frecuencias absolutas de todos los [valores] observados, es decir, entre el tamaño de la muestra. Se representa por  $f_i = n_i/N$ . Por tanto, la frecuencia relativa es una porción entre el número de veces que se repite un dato y el tamaño de la población [muestra]. En consecuencia, la suma total de todas las frecuencias relativas es siempre la unidad (Cordero, Córdoba & Fernández, 2002, p. 48).

### **Frecuencia Porcentual**

Es otra forma de presentar las frecuencias relativas, las cuales muestran una porción de la unidad, mientras que la frecuencia porcentual muestra qué tanto porciento de la muestra presenta un determinado valor [o categoría de la variable]. Según Cordero, Córdoba y Fernández (2002) “las frecuencias relativas se suelen presentar en porcentajes ( $\%f_i$ ) que se obtienen al multiplicar por 100 el valor correspondiente de  $f_i$ . En este caso, la suma total de todas las frecuencias relativas porcentuales será 100” (p. 48).

### **Frecuencia Absoluta Acumulada**

En este caso se utilizan dos ideas para consolidar la definición de frecuencia absoluta acumulada, la propuesta por Bejarano (1999) quien afirma que la frecuencia absoluta acumulada “es la acumulación sucesiva en forma descendente o ascendente (de la primera a la última clase o viceversa) de frecuencias absolutas” (p. 37). A continuación, se presenta el cálculo y su representación.

Es igual a la frecuencia absoluta de ese dato más la suma de las frecuencias absolutas de los datos anteriores, una vez estos han sido organizados. Se representa por  $N_i$ . Esta frecuencia representa, cuando existe una relación de orden, el número de elementos de la población que quedan por encima o por debajo del elemento cuyo valor o modalidad se observa (Cordero, Córdoba & Fernández, 2002, p. 49).

Si la variable estadística se puede ordenar bajo algún criterio, no importa si se realiza de manera ascendente o descendente, la frecuencia absoluta acumulada corresponde a los valores que están por debajo del valor observado, por ejemplo, si en una empresa se realiza una tabla de frecuencia para mostrar los sueldos de sus empleados en salarios mínimos diarios legales vigentes (SMDLV), estos se pueden organizar del que gana más al que gana menos, o viceversa (Tabla 4 y 5).

SMDLV	Número de personas	$F_i$
6	2	2
5	4	6
4	11	17
3	14	31
2	16	47
1	23	70

Tabla 4. SMDLV ordenados descendenteamente.  
Fuente: Propia

SMDLV	Número de personas	$F_i$
1	23	23
2	16	39
3	14	53
4	11	64
5	4	68
6	2	70

Tabla 5. SMDLV ordenados ascendentemente.  
Fuente: Propia

Teniendo en cuenta un valor de la variable, por ejemplo 4, si se observa la Tabla 4 la frecuencia absoluta acumulada estaría informando la cantidad de empleados que

ganan 4 o más SMDLV, en la Tabla 5 representa la cantidad de empleados que ganan 4 o menos SMDLV. Para los dos casos se debe sumar las frecuencias anteriores, es decir, se observa en la tabla qué cantidad de personas están por encima del valor observado. Bajo este ejemplo es necesario aclarar que no se comparte la totalidad de la definición propuesta por Cordero, Córdoba y Fernández (2002) en cuanto al cálculo de esta frecuencia, ya que no se tienen en cuenta los valores que están por debajo del valor observado. Además, que en la forma de calcular se tienen en cuenta las frecuencias de los anteriores valores de la variable.

### **Frecuencia Relativa Acumulada**

Según Bejarano (1999) esta frecuencia “es la acumulación sucesiva en forma ascendente o descendente de frecuencias relativas” (p. 38), por otro lado, Cordero Córdoba y Fernández (2002) mencionan que “la frecuencia acumulada relativa de un [valor de la variable] es igual a la suma de las frecuencias relativas de todos los datos menores o iguales [ó mayores o iguales teniendo en cuenta la tabla 4] que dicho valor de la variable. Se representa por  $F_i$ ” (p. 49). Es útil conocer esta frecuencia cuando se quiere saber qué porción total de la muestra está por encima de un valor de la variable.

### **Frecuencia Porcentual Acumulada**

Cordero, Córdoba y Fernández (2002) afirman que esta frecuencia es otra manera de representar las frecuencias acumuladas relativas. “Al igual que las frecuencias relativas, [las frecuencias acumuladas porcentuales] se suelen presentar en porcentajes ( $\%F_i$ )” (p. 49), y se obtiene de multiplicar por 100 el valor correspondiente de  $F_i$ . Por lo tanto, se comprende cómo el tanto por ciento de la muestra que está por encima de un valor observado sin importar la forma en que esté organizada (ascendente o descendente).

### **Tablas Variable de Atributo**

Este tipo de tablas se utiliza para representar información que provenga de una variable nominal (cualitativa). El arreglo tabular se presenta en dos columnas o filas, en una se indican las categorías o valores (los cuales implican una cualidad no medible) de la variable estadística en estudio y en la otra la frecuencia (Sarmiento & Fernández, 2013, p. 42). [Estas tablas se utilizan para variables de tipo cualitativo, en este caso la primera columna muestra los valores que asume esta variable y en la siguiente columna le corresponde el número de veces que se repite tal valor]

### **Tablas Variable Discreta**

Los autores Sarmiento y Fernández (2013) afirman que “este tipo de tablas es similar a la tabla que se usa para una variable de atributo, la diferencia con el caso anterior, es que los valores de la variable son numéricos” (p. 44). Esto implican que es una característica medible y se pueden ordenar bajo algún criterio.

### **Tablas Variables Continuas**

A diferencia de las tablas para variables discretas, estas presentan en la primera columna el valor de la variable por medio de intervalos, esto debido a que los valores de la variable son números reales, en este sentido se debe tomar un valor representativo a cada intervalo el cual se denomina marca de clase que comúnmente aparece en la segunda columna.

Cuando se quiere organizar la información de una variable continua medida en escala de intervalo o razón, puede ser necesario, sobre todo cuando la cantidad de datos es muy grande, reagrupar los valores en algunas pocas categorías llamados intervalos de clase [...]. En general, los intervalos de clase son una partición del conjunto en donde asume valores la variable. Esta partición es excluyente y exhaustiva, es decir, la unión de todos los intervalos es precisamente la unión de todos los valores que asume la variable y la

intersección entre cualquier par de intervalos diferentes es vacía. Esto implica que un valor cualquiera de los datos se puede clasificar de manera única en alguno de los intervalos de clase que define la partición [...] la convención para la utilización de los intervalos de clase es la de utilizar un intervalo cerrado a la izquierda y abierto a la derecha, también se presentan variaciones a esta convención. Finalmente, la marca de clase es un valor representativo del intervalo de clase y corresponde su punto medio [el punto medio del intervalo] (Sarmiento & Fernández, 2013, p. 44-45).

### **Tablas de doble entrada**

Este tipo de tablas de frecuencia se utiliza a menudo para organizar los resultados del cruce de frecuencias de dos variables, además, cuando estas tablas se utilizan para analizar relaciones de dependencia entre las variables, se habla de tablas de contingencia. En estos casos es usual que en la última fila y columna se presenten los resultados de las frecuencias marginales [número de veces que un valor de una variable se repite, independientemente del comportamiento de la otra variable] correspondientes a cada variable (Sarmiento & Fernández, 2013, p. 47).

A lo largo de la construcción del marco de referencia se hace explícita la importancia de las definiciones de las diferentes frecuencias puesto que es tema central del trabajo de grado, no obstante en diferentes textos como: *Estadística Descriptiva y Probabilidad Teoría y Práctica* (Espejo, Fernández, López, Muñoz, Rodríguez, Sánchez & Valero, 2006); *Estadística Descriptiva y nociones de Probabilidad* (García, Bachero, Blasco, Coll, Diez, Ivars, López, Rojo, & Ruiz, 2005) e incluso en *Estadística Descriptiva introducción al análisis de datos* (Sarmiento & Fernández, 2013) no se encuentran estas definiciones de forma evidente. En la mayoría de estos textos se habla de organizar información mediante tablas de distribución de frecuencias, sin embargo, en el caso de Cordero, Córdoba y Fernández (2002) se mencionan las frecuencias porcentuales y acumuladas porcentuales dentro de las

definiciones de frecuencia relativa y relativa acumulada. Por otro lado, se aclara que el presente trabajo no se ajusta rigurosamente a las expuestas por este autor ya que se decidió por un lado cambiar la notación de las frecuencias e incluso poner a discusión fragmentos de algunas citas como lo es en el caso de la Frecuencia Absoluta Acumulada.

Para resumir esta información y elementos asociados a tablas de frecuencia, a continuación, se presenta la Imagen 7 en la cual se señalan las partes de una tabla de frecuencias: la primera columna presenta todos los valores que asume la variable estadística, allí se organiza dependiendo del tipo de variable (cualitativa o cuantitativa), las siguientes tres columnas representan la frecuencia absoluta, relativa y porcentual respectivamente, las cuales se pueden calcular sin importar el tipo de variable, luego se presentan en las últimas tres columnas las frecuencias absolutas, relativas y porcentuales acumuladas las cuales solo se pueden calcular cuando la variable estadística asume valores cuantitativos, en el caso de Variables cuantitativas no tiene sentido calcular estas últimas debido a que estos corresponden a la acumulación de datos iguales o menores al valor de la variable.

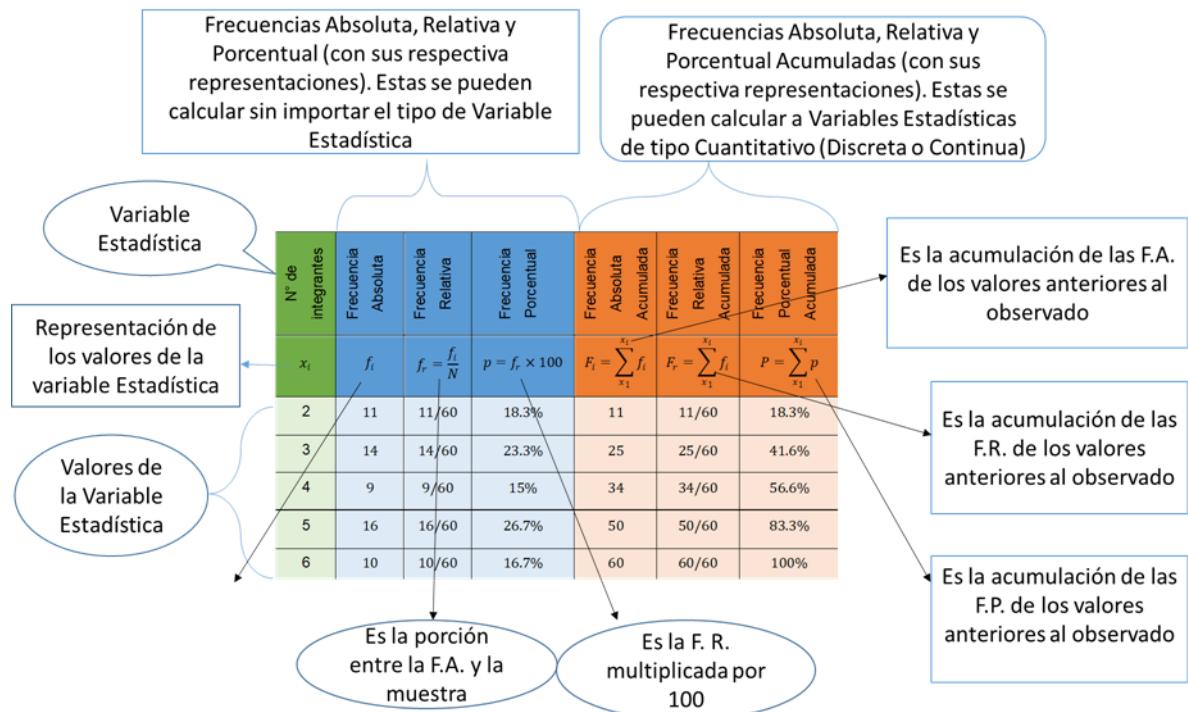


Imagen 7. Partes de una tabla de frecuencias  
Fuente: Propia

A lo largo de esta sección se consideraron y expusieron los conceptos y procesos necesarios para tener una conceptualización suficiente y real asociada a la construcción de tablas de frecuencias. Adicionalmente, se expusieron los referentes teóricos necesarios para la creación de las actividades, esto con el fin de tenerlas en cuenta para la enseñanza a personas sordas atendiendo a la didáctica propia de la Estadística, las orientaciones curriculares nacionales y teoría conceptual de los objetos estadísticos en estudio.

Por último, en el esquema (Imagen 8) se muestran las relaciones que tienen las tablas de frecuencias con la información suministrada a lo largo de la sección, se evidencia la relación de la cantidad de variables para la construcción de la tabla, así mismo lo es la naturaleza de la variable y como a partir de esto se pueden calcular diferentes frecuencias como lo son la absoluta, relativa, porcentual y las respectivas a acumuladas. Por otro lado, se presenta las diferentes definiciones de cada una de las frecuencias, cómo se calculan y su representación algebraica; también se tiene

en cuenta procesos relacionados a la presentación y organización de la información (datos) por medio de estas tablas.

Es necesario tener conocimiento pleno y claro de los diferentes conceptos y procesos asociados a la construcción de tablas de frecuencia, esto porque el proceso requiere conocer qué tipo de variable es la que se va a resumir, dependiendo de esta qué frecuencias se pueden calcular y qué sentido tiene la presentación de cada una, en igual sentido es importante saber que al construcción de esta tabla permite organizar y resumir la información recolectada para poder presentar conclusiones respecto al problema que trajo a colación la recolección de datos. Por esta razón se exponen todas estas definiciones y se hace la respectiva relación entre cada una de ellas.

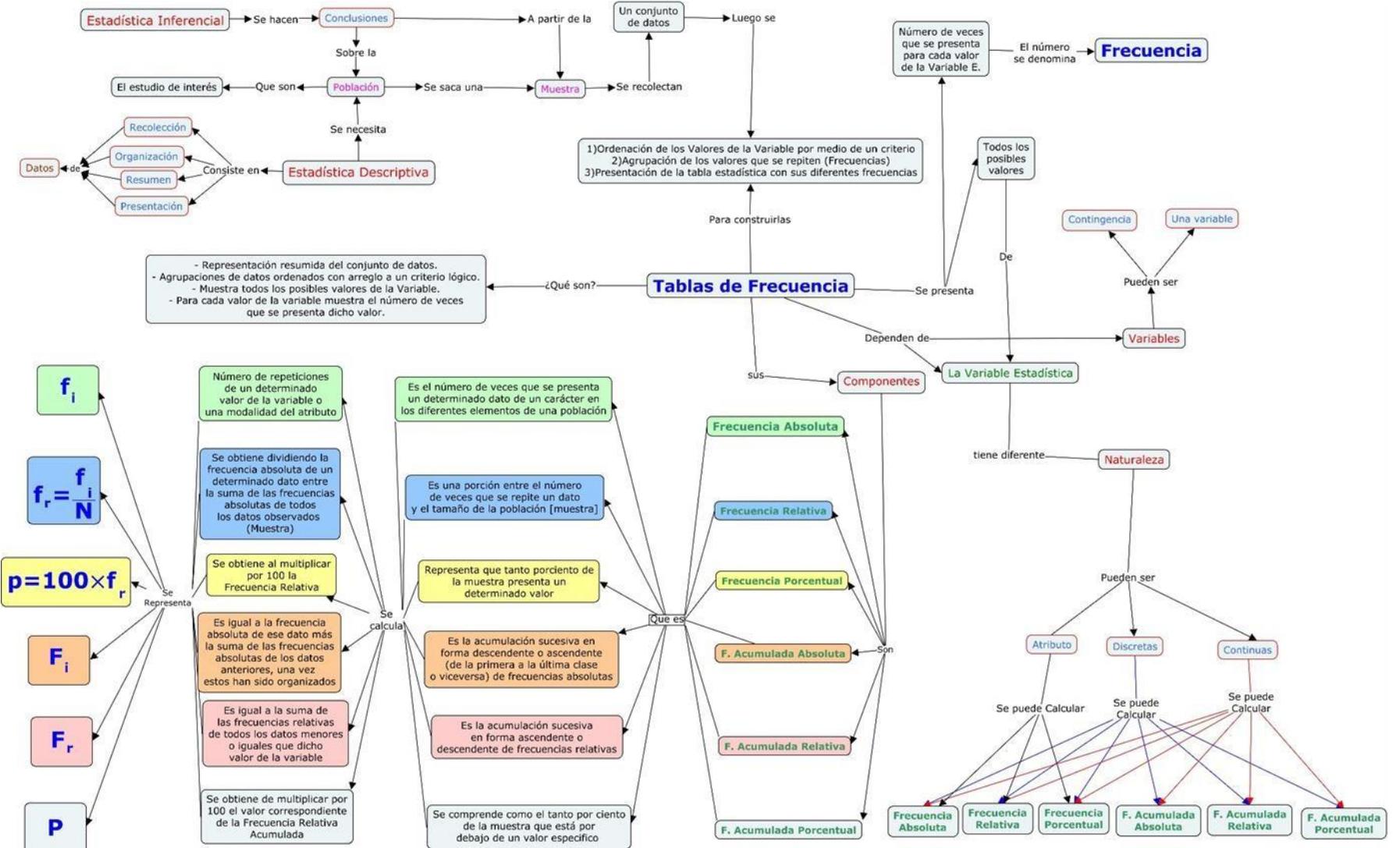


Imagen 8. Estructura conceptual de tablas de frecuencia.  
Fuente: Propia.

## 5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tiene como propósito mostrar los aspectos metodológicos empleados en el desarrollo este trabajo de grado, la propuesta didáctica, realización y análisis de las intervenciones. Los aspectos metodológicos se desarrollan en cuatro fases, la primera está destinada a la indagación de antecedentes que permiten dar cuenta de investigaciones relacionadas a la enseñanza en personas sordas. La segunda fase trata del diseño y gestión de una secuencia de actividades para favorecer el proceso de construcción de tablas de frecuencias atendiendo a la necesidad de adaptar la enseñanza de la Estadística a cualquier tipo de población, en este caso estudiantes sordos y oyentes. La tercera fase consiste en la realización de un análisis que dé cuenta del impacto de la propuesta a la luz de la teoría que se asumió como fundamento, posteriormente se efectúan reflexiones sobre la gestión del aula que da cuenta el impacto de la propuesta didáctica. Por último, la cuarta fase tiene como fin mostrar a la comunidad académica los resultados de la indagación y presentar estrategias que ayuden a los docentes de matemáticas a desempeñarse de la mejor manera en un aula regular con estudiantes sordos, en particular que permita potencializar la enseñanza de la Estadística y desarrolle en los estudiantes el pensamiento aleatorio por medio de la construcción de tablas de frecuencias.

### 5.1. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

En la primera fase se realiza la indagación de investigaciones previas en relación con la enseñanza de las matemáticas a población sorda, donde se evidencia la necesidad, por parte de los docentes, de crear estrategias para la inclusión de esta comunidad, y donde se reporta gestiones de clase en relación a un concepto matemático. Se continúa con la indagación sobre características de la población sorda y sus derechos como ciudadanos colombianos, normatividad colombiana

tendiente a la educación inclusiva, normatividad nacional respecto a qué deben saber los estudiantes en el proceso de construcción de tablas de frecuencias, didáctica de la Estadística, y teoría propia sobre el objeto de estudio, lo cual se materializa en los capítulos uno y cuatro. La segunda fase consiste en atender la teoría consultada para poder crear e implementar una propuesta didáctica que responda a los requerimientos que se exponen en la primera fase, asunto que será desarrollado en el siguiente capítulo de este documento, a partir de la información recolectada por medio de fotos, videos, talleres (Anexo G) y las consignaciones que realicen los estudiantes en el cuadernillo de trabajo (Anexo F). La tercera fase se enfoca en realizar el análisis de la gestión para verificar si se logran los objetivos proyectados, revisar si tal propuesta es pertinente y sí es acorde al contexto en el que se implementa; luego se realizan análisis y reflexiones frente a la gestión de cada actividad que muestran la pertenencia de cada una de ellas. Finalmente, en la cuarta fase se contempla la presentación de resultados y conclusiones, donde se exponen estrategias que han de ser útiles para los maestros de matemáticas a la hora de abordar el proceso de construcción de tablas de frecuencias en un aula regular de matemáticas en la cual participan estudiantes sordos. En la Imagen 8 se presenta un resumen de las fases expuestas.



*Imagen 9. Fases de la estrategia metodológica.*  
Fuente: Propia

## 5.2. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dada la metodología de investigación y que a esta se vinculan principalmente niños, se debe contar con el consentimiento informado de los acudientes o representantes legales de los menores de edad que participan en el proceso, documento en el que se contemplan las ventajas y riesgos que tienen los estudiantes al ser partícipes de tal proyecto, la manera en que se desarrolla y donde se aclara que en cualquier momento pueden desistir de su participación sin que ello tenga repercusiones de algún tipo ya que es de manera voluntaria (Anexo A). De igual forma se pone en conocimiento a los acudientes para que estos aprueben el suministro de la información requerida durante el proceso y la forma en que será acopiada (Anexo B). En el mismo sentido se comunica que la información se utiliza para fines investigativos del presente trabajo de grado y que esta será usada únicamente por el autor de la propuesta y su directora; ahora bien, la información recolectada será de libre acceso a los representantes legales de los estudiantes, como a los mismos estudiantes. Por último, en el marco de la investigación se garantiza los derechos fundamentales y el bienestar de los participantes, se respeta el derecho a la privacidad, a sus principios éticos, morales, religiosos, políticos y culturales.

## 6. DESARROLLO DE LA INDAGACIÓN

Este capítulo tiene como propósito presentar el diseño y gestión de las intervenciones de clase, en concordancia con lo proyectado en la segunda fase de la estrategia metodológica del presente trabajo; así, primero se expone una lista de características que atiende y relaciona lo expuesto en los capítulos anteriores con el fin de construir una propuesta didáctica para un aula inclusiva de matemáticas; luego se presenta el diseño de las actividades y la descripción de su puesta en marcha.

### 6.1. CARACTERÍSTICAS PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES

A continuación, se presentan las características necesarias a tener en cuenta en la elaboración de las intervenciones de clase, las cuales son consecuencia de la teoría referida a la didáctica de la Estadística y de la revisión hecha a los antecedentes, donde por ejemplo hacen explícito la necesidad de que el profesor de matemáticas tenga conocimiento de la Lengua de Señas Colombiana.

El diseño de las actividades debe contar con el uso de material concreto y recursos tecnológicos puesto que estos ayudan a que los estudiantes se centren en la comprensión conceptual de los objetos de estudio tal como lo señala Franklin et al. (2005), además que favorece la disposición y el trabajo dentro del aula. Por otro lado, las actividades deben estar centradas en la resolución de problemas ya que es necesario que los estudiantes vean la utilidad de la estadística para aplicarla en el mundo real, en este sentido se implementará como estrategia de trabajo proyectos estadísticos relacionados con el contexto de los estudiantes.

Al trabajar por proyectos se debe atender a las fases propuestas en dicho modelo: planteamiento de un problema, decisión sobre los datos a recoger, recogida y

análisis de datos y obtención de conclusiones sobre el problema planteado; por ello es de suma importancia que los datos que se recolecten sean reales y representativos para poder dar solución al problema que se planteó. Así mismo, se debe crear conciencia en los estudiantes para que reconozcan la necesidad de los datos, de tal forma que los argumentos que se generen sean basados en los mismos y no en posturas subjetivas.

Por otro lado, el trabajo grupal que se desarrolla en el aula debe propiciar la inclusión, en este sentido los grupos estarán conformados por estudiantes sordos y oyentes, los cuales deben trabajar a lo largo de las sesiones de clase en el desarrollo del proyecto. Así mismo las intervenciones, bien sea para dar instrucciones o explicaciones, se deben dar en LSC posterior a que se den en español oral, por lo que es importante tener un manejo adecuado de LSC para poder entender las ideas de los estudiantes sordos y para asegurarse que comprendan las explicaciones o instrucciones, esto es, establecer una comunicación clara y directa con esta población. Finalmente se utilizan talleres de instrucción con pasos cortos y concretos para que los estudiantes sordos y oyentes realicen cierta tarea.

A continuación, se presenta una tabla con la lista de características que se utilizarán para el diseño de las intervenciones en concordancia con lo expuesto anteriormente y fundamentados en el marco de referencia expuesto en este documento.

Sigla	Características de Diseño	Descripción
MC	Material concreto	Usar material concreto facilita la comprensión de conceptos o procedimientos, además ayuda a que los estudiantes se focalicen en la finalidad de la clase. En este caso, los objetos reales pueden corresponder a los individuos de estudio como lo pueden ser paquetes de comida que contengan información de nutrición, residuos sólidos bien sea para reciclar, reutilizar o reducir.
MT	Material tecnológico	El material tecnológico es una herramienta que facilita el proceso rutinario de cálculos y cuentas, las cuales no son eje central del proceso de aprendizaje, pero si apoyan y facilitan en la mayoría de los casos, dicho proceso. Por ejemplo, Excel como herramienta para crear las tablas de frecuencias, o videos asociados a temas de interés de los estudiantes, en los cuales se encuentre información de tipo estadístico.

RP-TP	Resolución de problemas y Trabajo por proyectos	Es importante que las actividades estén encaminadas a dar solución o comprender una problemática, esto para que los estudiantes se concienticen de la importancia de la estadística para la comprensión de la vida real, en este sentido se encamina al trabajo de aula hacia el desarrollo de proyectos estadísticos.
DRR	Datos reales y representativos	Los datos reales y representativos son una parte importante en la solución de proyectos estadísticos, los estudiantes deben ser conscientes que no cualquier conjunto de datos sirven para solucionar el problema planteado y que los datos deben ser reales, verídicos y asociados a un contexto.
ND	Necesidad de los datos	Se hace necesario contar con conjuntos de datos puesto que el trabajo por proyectos requiere la recolección de información su análisis y la emisión de conclusiones para dar potencial solución a la problemática de estudio o comprender la misma, de tal manera que los estudios tengan fundamento estadístico y no se fundamente en supuestos o subjetividades.
TF	Tablas de frecuencia	En el desarrollo del trabajo por proyectos se hace explícita la necesidad de resumir la información (datos) tanto en gráficos estadísticos como por medio de tablas de frecuencias, proceso correspondiente a la fase del proyecto estadístico denominada “Análisis y tratamiento de la información”, lo que ha de ayudar a la formulación de conclusiones.
E&D	Errores y dificultades	Se debe tener en cuenta los posibles errores o dificultades que presenten los estudiantes a la hora de construir tablas de frecuencias. Aunque no es parte esencial del estudio es importante detectar dichos errores y dificultades para ayudar a superarlos, por ello las actividades están encaminadas a que no se cometan los errores o dificultades expuestos en el marco de referencia.
AD	Argumentos basados en los datos	Las conclusiones o argumentos que se generen deben estar basados en el análisis o tratamiento que se realiza a la información recolectada y no en experiencias personales de índole subjetivo.
TGI	Trabajo grupal inclusivo	Se debe propiciar el trabajo grupal inclusivo en el sentido que todos aporten y tengan como objetivo un bien en común, dejando de lado las diferencias y fortaleciendo la comunicación entre estudiantes sordos y oyentes.
LSC	Indicaciones o explicaciones por medio de Lengua de Señas Colombiana	La lengua materna para las personas sordas es LSC, por lo que las indicaciones y explicaciones deben hacerse acompañadas de esta lengua para garantizar la comprensión por parte de todos los estudiantes, contando con el apoyo del intérprete. Se debe tener en cuenta que en la LSC tiene una sintaxis, en ese sentido los verbos no se conjugan, solamente en infinitivo y no cuentan con conectores o artículos.
TI	Talleres de instrucción	La implementación de talleres de instrucción propicia la educación bilingüe, donde el lenguaje escrito será la segunda lengua para las personas sordas, en este sentido las instrucciones deben ser cortas y redactadas de forma clara y puntual.

Tabla 6. Lista de características para las intervenciones

Fuente: Propia

A continuación, se presentan los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar a partir de las gestiones de clases, estos se focalizan en el desarrollo de

proyecto estadístico y el aprendizaje de tablas de frecuencias para argumentar y dar solución a una problemática.

Códigos	Objetivo de aprendizaje
O1	Plantear un problema acorde al contexto
O2	Reconocer la necesidad de los datos y que los mismos sean reales y representativos
O3	Describir las diferentes frecuencias y usarlas en la interpretación de situaciones
O4	Calcular los diferentes tipos de frecuencias
O5	Diferenciar para qué tipo de variable tiene sentido presentar las frecuencias acumuladas
O6	Argumentar con base en la información estadística suministrada en las tablas de frecuencias, textos o estadísticas.
O7	Comunicar efectivamente ideas asociadas a un proyecto estadístico

Tabla 7. Objetivos de aprendizaje

Fuente: Propia

## 6.2. DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el diseño de la secuencia de actividades. En estas se hacen explícitas las características expuestas en la Tabla 6, y se realiza una descripción detallada de cada actividad con su respectivo material, para los casos que así lo requiera.

Sesión #1		
Caracterización e introducción		
Tiempo	Descripción	Propósito
15 minutos	El maestro en formación realizará una breve presentación e informará a los estudiantes que se trabajará en la formulación y desarrollo de un proyecto estadístico [RP-TP], para esto se debe tomar la decisión sobre el tema general en el cual se enmarcará el trabajo de las siguientes tres sesiones de clase [LSC].	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contextualizar a los estudiantes en relación al trabajo que se llevará a cabo en las diferentes sesiones de clase.</li> </ul>
40 minutos	Para iniciar el proceso de escoger el tema de estudio, se presentarán tres videos [MT]. Se ubicará a los estudiantes en media luna [TGI] para que todos puedan observar cómodamente. Los temas de estos son: La importancia del deporte (Rodríguez, 2011); La importancia de una	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar a los estudiantes la importancia de cada tema e ir focalizando el problema que se puede trabajar para el proyecto estadístico.</li> </ul>

	<p>alimentación variada y equilibrada (Lula G, 2014) y Reducir, Reutilizar y Reciclar (Canal IMTA, 2017). Cada video cuenta con subtítulos, además tienen en promedio 4 minutos de duración. Una vez finalice cada uno, se realizará un resumen en el tablero de lo mencionado en este. Éste se presentará en un cuadro según se perfila en el Anexo C y será complementado a partir de las ideas que den los estudiantes [LSC].</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar comunicación clara entre estudiante-profesor y estudiante-estudiante con ayuda del intérprete.</li> <li>• Fomentar una organización de aula acorde con las necesidades del grupo, especialmente la visualización de todo el tablero.</li> </ul>								
20 minutos	<p>Haciendo uso del Anexo D (Encuesta sobre tema de interés [MC]) los estudiantes deben escoger una opción de tema, entre los tres presentados, dependiendo de su preferencia. Con la información acopiada se realizará, en el tablero, una tabla de frecuencias absolutas [TF] para mostrar los resultados de la encuesta [DRR y RP-TP].</p> <table border="1" data-bbox="416 813 1003 982"> <thead> <tr> <th>Temas</th><th>Cantidad de Votos</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alimentación sana</td><td></td></tr> <tr> <td>Beneficios del deporte</td><td></td></tr> <tr> <td>Las tres R</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Temas	Cantidad de Votos	Alimentación sana		Beneficios del deporte		Las tres R		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los intereses y gustos que el grupo tiene frente a los temas presentados.</li> <li>• Mostrar la utilidad de las tablas de frecuencias para organizar y resumir información.</li> <li>• Vivenciar algunas de las etapas de un proyecto estadístico.</li> </ul>
Temas	Cantidad de Votos									
Alimentación sana										
Beneficios del deporte										
Las tres R										
15 minutos	<p>El maestro en formación presentará a los estudiantes las fases de un proyecto estadístico [RP-TP] tomando como ejemplo la elección de tema de interés que se realizó en el anterior momento [RP-TP]. Las fases son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento del problema: encontrar la preferencia del grupo participante en relación a los temas deportes, medio ambiente y alimentación [RP-TP], para concertar el mismo tema del proyecto estadístico.</li> <li>• Recolección de datos [DRR y ND]: para recolectar esta información se realizó una encuesta donde las personas participantes debían escoger un tema de acuerdo a su preferencia, acopiando esta elección a través de los votos registrados en una tabla de frecuencias [TF].</li> <li>• Análisis de la información: para realizar el análisis se plasma una tabla de frecuencias [TF] simples que muestra un resumen de la información a partir de la cual se puede identificar la moda, para elegir el tema que más acogida tiene.</li> <li>• Conclusiones [AD]: para tomar la decisión sobre qué tema se trabajará para la realización de los proyectos se tendrá en cuenta el tema que haya tenido mayor votación (el que tenga mayor frecuencia absoluta, es decir, la moda).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar a los estudiantes las fases de un proyecto estadístico a través de la vivencia de escoger un tema de interés para el desarrollo de los proyectos estadísticos.</li> <li>• Generar un ambiente de comunicación óptimo tanto para sordos como para oyentes de tal forma que se acceda de manera equitativa a los mismos conceptos y procesos.</li> </ul>								

	Esta explicación se realizará tanto en español como en lengua de señas con ayuda del interprete [LSC]. En el tablero se escribirán las cuatro fases y se colocará en cada una de ellas una frase alusiva al proceso que esta implica, con los verbos en infinitivo [LSC] usando para ello un color diferente para que los estudiantes sordos puedan acceder de manera más rápida a la idea central de cada fase.	
5 minutos	Se realizará una pequeña discusión sobre el desarrollo de la clase, a modo de recibir sugerencias por parte de los estudiantes, las cuales se pretenden implementar para las posteriores sesiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuchar sugerencias por parte de los estudiantes frente al desarrollo de la sesión para tenerlas en cuenta en las posteriores sesiones siempre y cuando se puedan realizar.</li> </ul>
<b>Sesión #2</b>		
<b>Elaboración y consolidación de conceptos</b>		
	<p>En esta sesión de clase las actividades están orientadas a la organización de grupos de trabajo para el desarrollo del proyecto. A través del análisis de artículos con reportes estadísticos, se busca el acercamiento de los estudiantes hacia la identificación de: el problema, los datos que se recolectaron y las conclusiones del estudio según el tema tratado. Con base en estos ejemplos los estudiantes deberán formular el problema asociado a su proyecto y crear el instrumento para la recolección de los datos necesarios para el estudio del tema escogido.</p>	
Tiempo	Descripción	Propósito
30 minutos	<p>Se formarán grupos de trabajo integrados por estudiantes sordos y oyentes [TGI], esto es, como mínimo en cada grupo debe incluirse un estudiante sordo y trabajar con uno o más estudiantes oyentes. A cada grupo se le entregará el cuadernillo de trabajo (Anexo F); este cuenta con diferentes guías las cuales deben ir completando a medida que avancen las clases [MC].</p> <p>En las guías, de forma intencionada, se resaltan algunas palabras en negrita con el fin de que los estudiantes sordos puedan acceder a la misma información que los oyentes [LSC], estas palabras atienden la sintaxis de la LSC.</p> <p>Se organizará el salón en media luna [TGI] ya que el maestro en formación realizará una pequeña realimentación sobre los proyectos estadísticos y el tema que se escogió [RP-TP, AD, LSC]. Para ello los estudiantes deben registrar en la Guía #1 del Anexo F, a modo de resumen, lo sucedido en la anterior sesión; luego el maestro en formación presentará un artículo asociado a la temática escogida (uno de los propuestos en el Anexo E), mientras lo lee, con ayuda de la interprete traducirá el artículo para los estudiantes sordos [LSC]. Posteriormente en los grupos [TGI] deberán analizar el artículo escogido para mencionar las respectivas fases del proyecto. Para este momento de la sesión se trabajará en la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los grupos de trabajos con estudiantes sordos y oyentes.</li> <li>• Recordar lo realizado la clase anterior.</li> <li>• Presentar un artículo con información estadística asociada al tema de interés y divulgarlo tanto para estudiantes oyentes como para sordos, con ayuda del intérprete.</li> <li>• Identificar en un artículo estadístico las fases de un proyecto.</li> </ul>

	<p>Guía #2 de tal cuadernillo [MC]. Se entregará una copia del artículo a cada grupo. Es importante resaltar que a pesar de que las tres propuestas de artículo se han adaptado (resumido, concretado en lenguaje accesible a los estudiantes), no es posible entregar estos de forma directa a los estudiantes para una primera lectura, ya que se requiere el apoyo del interprete, en su tradición [LSC].</p>	
30 minutos	<p>Una vez los grupos hayan tenido tiempo para analizar las fases en el artículo presentado, se iniciará una discusión en relación a que ideas sobre el planteamiento del problema [RP-TP], la forma como se recolectaron los datos [DRR], el análisis de la información y las conclusiones [ND]. Cada idea que den los estudiantes sobre una de las fases se anotará en el tablero para posteriormente discutir si es acorde o no.</p> <p>Luego los estudiantes, en grupos, deberán plantear el problema [RP-TP] que pretenden desarrollar en el proyecto. Además, deben formular cinco preguntas que puedan servir de ayuda para recolectar la información [DRR]. El investigador estará pasando por cada grupo para verificar si las preguntas son apropiadas, si la pregunta se puede resolver o si hay que reformular el problema [LSC].</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientar a los estudiantes a formular el problema que dará inicio al desarrollo del proyecto, la pregunta a resolver y las preguntas que ayudarán a recolectar la información necesaria para resolverlo, tomando como ejemplo un artículo con información estadística sobre el tema de interés.</li> </ul>
30 minutos	<p>El maestro en formación una vez revise y apruebe el problema y las cinco preguntas orientará a cada uno de los grupos para que creen el instrumento de recolección de la información (Encuesta), el cual se debe terminar en esta misma sesión para poder dejar de tarea, el traer diligenciadas un mínimo de encuestas por estudiante, de tal forma que se concrete el total de datos (según el tamaño de la muestra, que se establezca) que sean representativos para el estudio [DRR, ND].</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear la encuesta para recolectar la información que se necesitará para solucionar el problema planteado.</li> </ul>
<b>Sesión #3</b>		
<b>Construcción de tablas</b>		
<p>En esta sesión de clase se trabajará la construcción de tablas de frecuencias por medio de talleres de instrucción y con la ayuda de Excel. Así mismo, se propone socializar los conceptos que se trabajarán en el taller con el propósito de hacer uso de estos para realizar las tablas de frecuencias.</p>		
Tiempo	Descripción	Propósito

10 minutos	<p>Ubicados en la sala de cómputo, el maestro en formación explicará a los estudiantes el trabajo a desarrollar con ayuda de Excel [MT]. Para apoyar el proceso, se hará uso de un taller de instrucción (Anexo G), con el cual se pretende que los estudiantes realicen la construcción de tablas de frecuencia para los conjuntos de datos recolectados [TGI y LSC]. Este taller [TI] es un paso a paso que guiará a los estudiantes en la construcción de una tabla de frecuencias; en este se hace uso de la negrilla, se presentan los textos sin conectores y con verbos en infinitivo [LSC] para que los estudiantes sordos puedan comprender los enunciados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyarse en el uso de la tecnología como herramienta facilitadora para el procesamiento de datos.</li> </ul>
40 minutos	<p>Se trabajará en un computador por grupo. Cada grupo deberá crear cinco tablas de frecuencia haciendo uso de Excel, usando los conjuntos de datos que los estudiantes recolectaron [DRR y ND], y siguiendo las instrucciones del maestro en formación y con el acompañamiento del intérprete [MC y MT].</p> <p>En el taller de instrucción (Anexo G) se desarrolla un ejemplo guía para que los estudiantes puedan crear las tablas de frecuencias. Al final del taller, se encuentran 4 preguntas las cuales deben diligenciar teniendo en cuenta la construcción que hicieron en Excel. En este momento, se estará pasando por cada grupo de trabajo para solucionar preguntas, ayudar en la comprensión del taller y en la manipulación del software.</p> <p>Una vez se construyan las diferentes tablas, los estudiantes deberán pasar una de estas en la primera parte de la Guía #3 del Anexo F y emitir conclusiones en relación con el tema de estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la noción de tabla de frecuencia y sus respectivas frecuencias.</li> <li>• Generar conclusiones basadas en la información que proporcionen las tablas de frecuencias.</li> </ul>
30 minutos	<p>Una vez terminada la construcción de la tabla de frecuencias [TF], se realizará una socialización en relación a las cuatro preguntas que aparecen al final del taller [TGI, LSC]. Esta socialización está encaminada a comprender, por medio del proceso, cuáles son los diferentes tipos de frecuencias.</p> <p>Se explicará qué son las frecuencias acumuladas y en qué casos se pueden encontrar, para cuál variable estadística se puede calcular y cómo se encuentran para cada valor de la variable [TF]. Con esto los estudiantes completarán la segunda parte Guía #3 del Anexo F [TF].</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualizar sobre las diferentes frecuencias (de una tabla de frecuencias) que se presentaron en el taller.</li> <li>• Presentar las frecuencias acumuladas y mostrar para qué tipos de variable estadística tiene sentido encontrarlas.</li> </ul>
10 minutos	<p>Se propone la siguiente tarea para que los estudiantes complementen, en caso de poderse hacer, las tablas de frecuencias con las frecuencias acumuladas explicadas al final de la sesión de clase.</p> <p>Tarea. Identificar en cuáles de los conjuntos de datos recolectados tiene sentido encontrar las frecuencias acumuladas [TF].</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aportar en el fortalecimiento de la fase correspondiente al análisis de la información, respecto a la construcción de tablas de frecuencias teniendo en cuenta las frecuencias acumuladas.</li> </ul>

Sesión #4		
<b>Socialización del proyecto</b>		
Tiempo	Descripción	Propósito
10 minutos	<p>Se realizará una socialización entorno a la tarea que se propuso en la sesión anterior, tal discusión se centra en argumentar porqué tienen sentido encontrar las frecuencias acumuladas a los conjuntos de datos escogidos.</p> <p>Las ideas que aporten los estudiantes se anotarán en el tablero [LSC, TF]. Se espera que los estudiantes comprendan que este tipo de frecuencias, a pesar que se puedan calcular fácilmente, solamente tiene sentido hacerlo para las variables cuantitativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institucionalizar el hecho de que las frecuencias acumuladas solo tienen sentido para variables cuantitativas.</li> </ul>
20 minutos	<p>Luego, se presentará el Anexo H [MC], el cual tiene las partes de un informe estadístico, el cual está escrito atendiendo la sintaxis de LSC. Se socializará sobre la información presentada en el mismo atendiendo preguntas sobre lo que debe llevar cada apartado que allí se presenta, esto con ayuda de la interprete [LSC]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las partes del informe estadístico y qué se debe diligenciar en cada uno.</li> </ul>
30 minutos	<p>Los estudiantes deberán preparar la exposición de su proyecto estadístico, para ello, se debe verificar si los argumentos [AD] que formularon les aportan en la solución del problema planteado en un principio [TGI, RP-TP]. En consecuencia, verificar si el problema se solucionó o, por el contrario, aparecieron nuevos problemas que se podrían relacionar con un nuevo proyecto. Para ello, el maestro en formación estará revisando previamente lo consignado en la Guía #3. La exposición se centrará en el planteamiento del problema [RP-TP], cómo se recolectaron los datos [ND, DRR], cuál fue el tratamiento y análisis que se le dio a la información recolectada [TF], si las conclusiones ayudan a resolver el problema planteado y porqué [RP-TP, AD]. Finalmente, el expositor debe expresar una idea sobre qué proyecto se podría ejecutar, teniendo en cuenta los resultados de este primero. Para este momento, se diligenciará la Guía #4 (Anexo F).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre los argumentos dados, si realmente son basados en el análisis estadístico que se realizó y si estos ayudan a responder la pregunta del problema planteado.</li> <li>Ayudar a los estudiantes en la exposición del proyecto para facilitar la creación del informe estadístico.</li> </ul>
30 minutos	<p>En la última parte de la clase, cada grupo expondrá a los demás su proyecto de investigación, atendiendo los siguientes parámetros: ¿Cuál es el problema? [RP-TP] ¿Qué información se requiere? [ND] ¿Cómo se recolectarán los datos? [DRR],</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiciar la comunicación entre estudiantes en aulas regulares, al ser partícipes del desarrollo de su propio proyecto</li> </ul>

	<p>organización de la información (Tabla de frecuencias) [TF], conclusiones sobre la información [AD], y conclusión final sobre si se solucionó o no el problema que se planteó inicialmente [RP-TP, AD]. Luego de esto, se le formulará de manera aleatoria a cada grupo una de las siguientes preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué aprendió en la realización del proyecto?</li> <li>• ¿Realizar investigaciones por medio de proyectos sirve para algo? ¿Por qué?</li> <li>• ¿Cuál era el objetivo de realizar este proyecto?</li> <li>• ¿Esto le sirvió y lo utilizaría en algún momento de su vida? ¿Cómo?</li> <li>• ¿Por qué es importante realizar estos proyectos?</li> </ul> <p><b>Tarea:</b> Traer para la siguiente clase el informe escrito del proyecto y el diario de trabajo completo. Se permitirá entregar el informe y el diario una vez finalicen las intervenciones de clase, esto para que los estudiantes puedan realizar el informe con base en lo que tienen escrito en el cuadernillo de trabajo.</p>	<p>estadístico; en el cual intentan dar solución a una problemática común (en relación al tema de interés) dejando de lado las diferencias que se puedan presentar.</p>
--	---	---

En la Tabla 8 se muestra la cantidad de veces que aparece determinada característica en cada una de las sesiones de clase planeadas y en las cuales se pretende desarrollar ciertos objetivos de aprendizaje.

	Sesiones			
	Sesión # 1 Caracterización e introducción	Sesión # 2 Elaboración y consolidación de conceptos	Sesión # 3 Construcción de tablas	Sesión # 4 Socialización del proyecto
Características y objetivos de aprendizaje	MC	1	2	1
	MT	1	0	2
	RP-TP	5	3	0
	DRR	2	3	1
	ND	1	2	1
	TF	3	0	3
	E&D	0	0	0
	AD	1	1	0
	TGI	1	3	2
	LSC	4	5	3
	TI	0	0	1
	O1	0	1	0
	O2	1	1	1
	O3	0	0	0

	O4	0	0	1	0
	O5	0	0	1	1
	O6	1	1	1	1
	O7	0	0	0	1

Tabla 8. Características y objetivos de aprendizaje en la planeación

Fuente: Propia

### 6.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA GESTIÓN

A continuación, se presenta la descripción detallada de cada sesión de clase que se gestionó en el marco de la indagación, estas gestiones se realizaron en una institución educativa distrital ubicada en la localidad de Kennedy en un curso de noveno grado. Este cuenta con 6 estudiantes sordos y 27 oyentes que se encuentran entre 13 a 16 años. A medida que se presenta la descripción de cada sesión se realiza un contraste entre lo planeado y lo ejecutado, mostrando un análisis de la gestión teniendo en cuenta tanto las características para el diseño como los objetivos de aprendizaje planteados y expuestos anteriormente.

#### 6.3.1. Sesión #1 Caracterización e introducción

Actividad
<p>Tiempo. 10 minutos</p> <p>Se da inicio a la sesión de clase, para ello el maestro en formación realiza una breve presentación donde informa la finalidad de las diferentes sesiones de clases a cargo de él. El objetivo principal, es desarrollar un proyecto estadístico el cual se irá explicando a medida que se gestionen las clases. En primer lugar, un proyecto estadístico tiene diferentes fases, pero antes de empezar a desarrollar se debe escoger un tema para buscar una problemática [O1] y así buscar su posible solución [RP-TP, LSC]. Se planteó como ejemplo la seguridad en Bogotá o las elecciones para alcaldía. Así mismo, se mencionó que las sesiones de clase se involucrarán netamente con estadística [RP-TP] y que los estudiantes trabajarán de manera grupal [TGI]. Luego, se explicó, mientras se alistaban los videos, la dinámica de la actividad, la cual consistía en proyectar tres videos [MT] y de cada video se anotaron las ideas más importantes [AD]</p>
<p>Tiempo. 5 minutos</p> <p>Se explicó que los grupos de trabajo estarán conformados por un estudiante sordo y 3 oyentes [TGI], se formarán de manera aleatoria y por lo tanto las diferentes actividades que se desarrolle se tendrán que hacer en los grupos que se formen con el sorteo. Por otro lado, también se aclaró que la intención de formar grupos de esta manera es debido a la investigación que se está</p>

realizando donde lo importante es generar comunicación entre todos [TGI]. Las actividades serán de discusión donde los principales actores serán los estudiantes.

Tiempo. 5 minutos

En ese momento los estudiantes e intérprete realizaron preguntas: ¿cómo será la dinámica con las personas sordas, los oyentes y el intérprete? A lo que se respondió que la finalidad es generar comunicación entre todos y que el maestro en formación tiene conocimiento de LSC por lo que se comunicará directamente con los estudiantes sordos, sin embargo, si es necesaria la ayuda de la intérprete, está apoyará grupo por grupo [LSC, TGI]. Otro estudiante preguntó ¿Cómo se sacarán las notas? El maestro en formación explicó que la idea de trabajar en grupo es que se ayuden [TGI], que hay cosas en las cuales será la misma nota para todos los integrantes del grupo y hay otras en que no, por ejemplo, deben hacer una exposición, entregar un informe o trabajar en guías [MC] donde las notas son grupales o por ejemplo la participación en clase, la entrega o consulta de tareas, el comportamiento será de manera individual. Esta conversación se puede evidenciar de manera puntual en el Anexo I, diálogo 1.

Tiempo. 35 minutos

Primero, se proyectó el video [MT] de “La importancia de una alimentación variada y equilibrada” (Lula G, 2014), mientras el video se proyectaba el maestro en formación se sentó en la parte de atrás del salón para tener una amplia vista de los estudiantes, el intérprete se situó en la parte de adelante en una silla alta en la parte izquierda del salón, los sordos se encuentran agrupados en la parte izquierda del salón [LSC]. El video se proyectó dos veces con el fin de que los estudiantes captaran mejor las ideas. Despues, se proyectó “La importancia del deporte” (Rodríguez, 2011) y por último “Reducir, Reutilizar y Reciclar” (Canal IMTA, 2017); estos dos últimos solo se proyectaron una sola vez ya que los estudiantes no lo considerado necesario. Una vez se culminó cada video se realizó una discusión frente a que ideas les dejó cada uno [AD], estas ideas se separaron por tema y se plasmaron en el tablero [LSC] **[O6]**. Estas ideas las aportaron tanto estudiantes sordos como oyentes [TGI] y a medida que se anotaba cada una se realizó una pequeña aclaración sobre la frase que se anotó, en la Imagen 10, 11 y 12 se muestra lo que se anotó en el tablero.

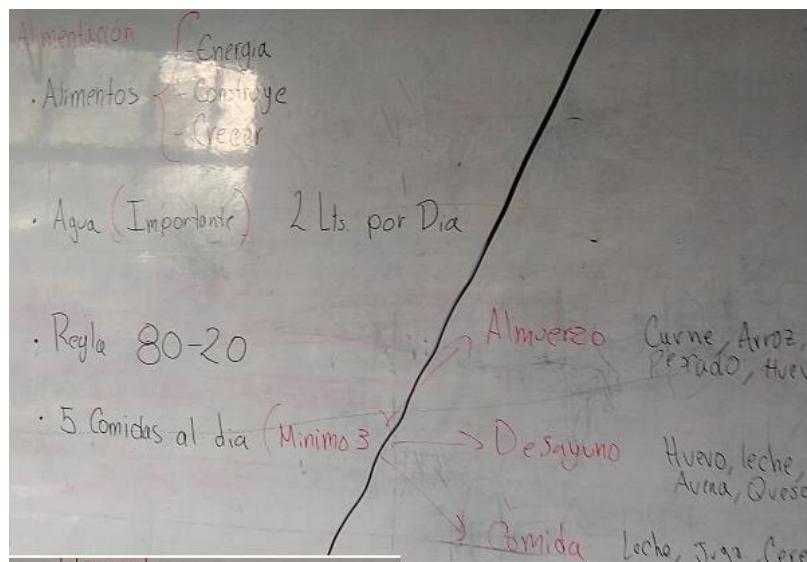


Imagen 10. Ideas principales del video Alimentación

Fuente: Propia

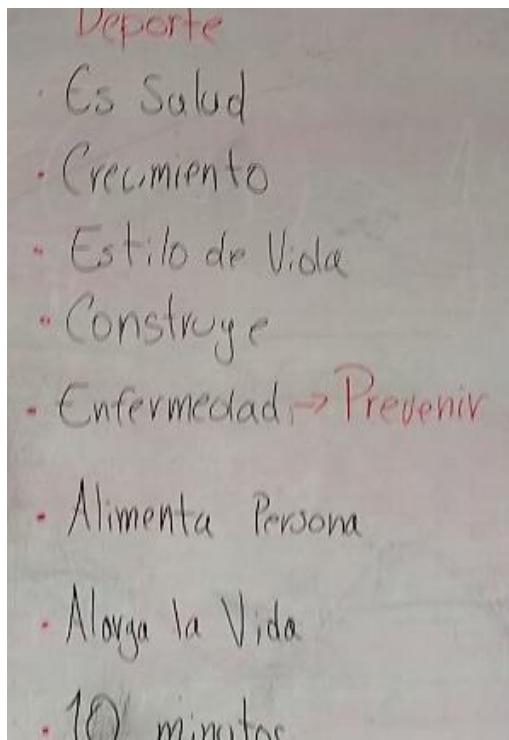


Imagen 11. Ideas principales del video Deporte  
Fuente: Propia

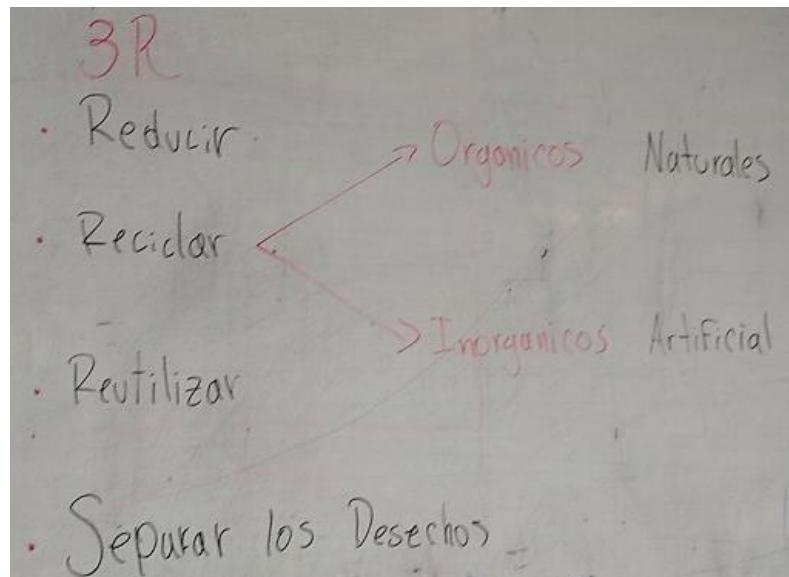


Imagen 12. Ideas principales del video 3R  
Fuente: Propia

Tiempo. 12 minutos

Posteriormente se escuchó la opinión de algunos estudiantes en relación a su tema preferido (Anexo I, diálogo 5) y luego se procedió hacer la encuesta (Anexo D) [MC], para esto un estudiante sordo se ofreció a ayudar a repartir las hojas para que cada estudiante marcará el tema de preferencia, después con la ayuda de otros tres estudiantes se recogieron las hojas y se separaron por tema [TGI], una estudiante anotó los resultados en el tablero en forma de tabla [TF], escribió cada tema y frente a cada uno la cantidad de votos **[O4]**, en la Imagen 13 se muestran los resultados.

	+ Votos
Alimentación	23
Deportes	8
Las tres R	1
Total	32

Imagen 13. Tabla de frecuencias para las votaciones tema de interés  
Fuente: Propia

Tiempo. 25 minutos

Luego de presentar la anterior tabla se tomó la decisión de escoger como tema para trabajar en el proyecto estadístico la alimentación, ya que fue el que obtuvo mayor votación [AD] **[O6]**; enseguida el maestro en formación retomó la idea planteada en un principio que era desarrollar un proyecto estadístico, se explicaron las cuatro fases tomando como ejemplo la vivencia de escoger el tema de interés, el planteamiento de problema se evidenció con la problemática que se tenía, que era escoger un tema para desarrollar el proyecto [RP-TP], para esto se presentó un video donde se destacaron las ideas importantes de cada tema y con base a ello se realizó una encuesta [MC, ND, DRR], esto corresponde a la recolección de la información, se aprovechó para explicar las tres formas de recolección de datos (encuestas, observación o experimentación); la fase correspondiente al análisis se realizó por medio de un tabla de frecuencias la cual brinda información sobre el tema que tuvo mayor interés [TF]; por último para generar las conclusiones se tuvo en cuenta la información que brinda la tabla, en este caso alimentación como proyecto estadístico[AD]. Se dispuso de un pequeño tiempo para que los estudiantes pudieran anotar lo que se consignó en el tablero (Imagen 13 y 14).

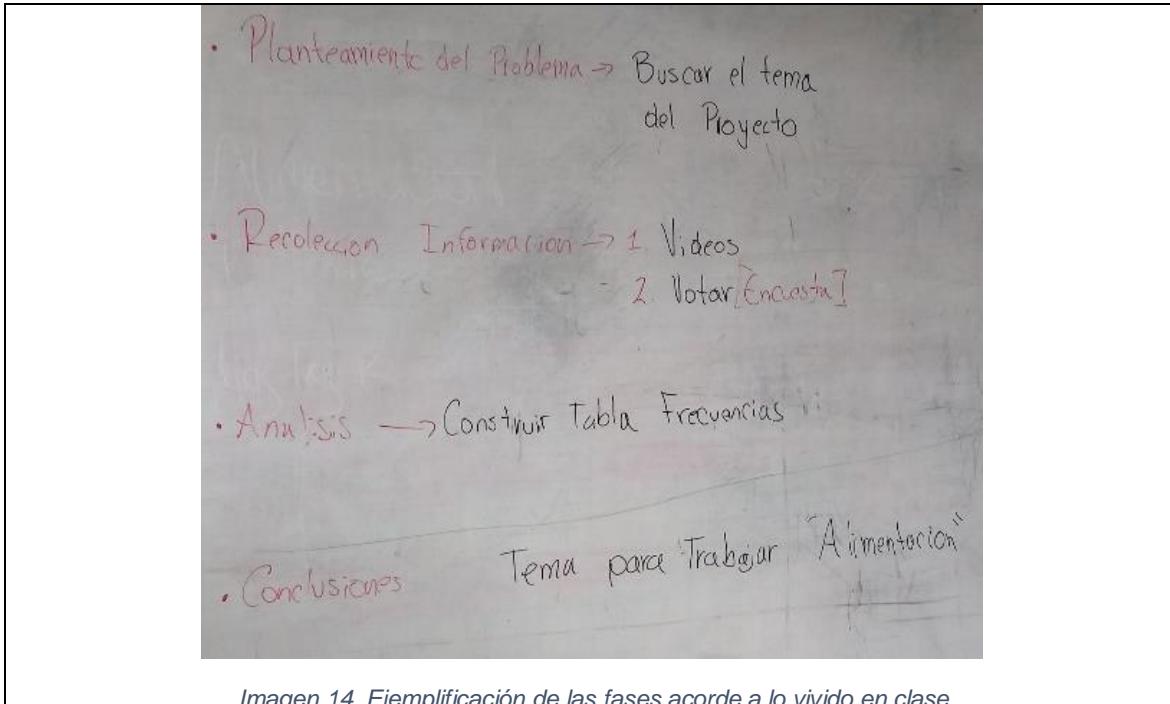


Imagen 14. Ejemplificación de las fases acorde a lo vivido en clase  
Fuente: Propia

Finalmente se dejó como tarea traer por escrito el nombre de cada uno, esto para hacer el sorteo para conformar los grupos.

Según lo que se evidencia en la descripción de la sesión se puede apreciar que, de los objetivos de aprendizaje que se pretendían desarrollar, solamente se realizó el relacionado con argumentar en base a la información estadística, en este caso suministrada por medio de una tabla de frecuencia absoluta [O6], cuando los estudiantes estuvieron de acuerdo con que el tema para trabajar en el proyecto estadístico fuese alimentación ya que la tabla de frecuencias construida por la estudiante reflejaba que la moda era este tema. No se desarrolló el segundo objetivo de aprendizaje [O2], en el cual se contempló la necesidad de que los datos sean reales y representativos, si bien el maestro en formación resaltó en diferentes ocasiones la importancia de tomar datos representativos, por ejemplo, cuando explicó cómo se realizaban las elecciones y que ellos a futuro lo realizarían y cuando se realizó la encuesta para escoger el tema de interés, no se presentó el espacio donde se pudiera evidenciar que los estudiantes se fijasen en la representatividad

de la información. Sin embargo, se desarrolló otro que no se tenía previsto en este caso se evidenció el cálculo de las frecuencias absolutas de cada valor de la variable **[O4]** cuando una misma estudiante por iniciativa propia construye una tabla de frecuencias y dentro de ella identifican plenamente la frecuencia absoluta como la cantidad de votos que obtuvo cada tema.

En cuanto a la ubicación de los estudiantes que se propuso en la planeación (media luna) no se llevó a cabo ya que es más fácil que los estudiantes sordos se encuentren en un sitio específico del salón para que la intérprete pueda tener visión de todos y estar segura de que están prestando atención, de las características que se tuvieron en cuenta en la planeación se puede afirmar que tanto los videos [MT] como las encuestas [MC] tuvieron un aspecto positivo en el desarrollo de la clase, gracias a ellos los estudiantes prestaron atención a la información que allí se presentaba y la cual se puede constatar con los aportes que dieron posteriormente; en el caso de las encuestas se notó la disposición de los estudiantes con el hecho de que ellos mismos tomaron la iniciativa de repartirlas, después de diligenciarlas recogerlas, organizarlas y separarlas por categoría. Por otro lado, se evidencia que, sin necesidad de trabajar en grupos, todos los estudiantes aportaron en la discusión frente a las ideas de los videos sin importar si fuesen sordos u oyentes, en este sentido no se está discriminando a ningún estudiante, y todas las ideas que dieron los estudiantes en general fueron basados en la información que presentaba cada video.

Cabe resaltar que en la planeación se tenía previsto que el maestro en formación realizará personalmente la repartición del Anexo D, el conteo de los votos y la construcción de la tabla de frecuencias absolutas para los resultados de las votaciones del tema de interés, sin embargo, de manera voluntaria un estudiante sordo se ofreció a repartir tal anexo, otros estudiantes recogieron las encuestas, realizaron el conteo y finalmente una estudiante por iniciativa propia construyó en el tablero la tabla de frecuencias para mostrar los resultados de tal encuesta, concluyendo que el tema de interés fuese el de alimentación.

### 6.3.2. Sesión #2. Consolidación de conceptos

Actividad
<p>Tiempo. 25 minutos</p> <p>Al iniciar la sesión de clase se realizó el sorteo de los grupos de manera aleatoria, en ese sentido se solicitó a todos los estudiantes el papelito con sus respectivos nombres. Mientras lo entregaban el maestro en formación mencionó que una vez se formen los grupos se presentaran más discusiones con cada grupo y en ese sentido todos los integrantes del grupo deben hablar, no solamente una persona. Una vez se recolectaron los papelitos con los nombres de los estudiantes, algunos compañeros se ofrecieron para escribir el nombre de los estudiantes que no asistieron ese día y así poder participar en el sorteo [DRR] [O2].</p> <p>Los grupos de trabajo se formaron con 1 estudiante sordo y 3 oyentes, como solamente hay 6 sordos, se formaron 6 grupos con estudiantes sordos y oyentes y 2 grupos con estudiantes oyentes, en la imagen 15 se muestra la lista, donde los estudiantes cuyo nombre tiene el símbolo de asterisco (*) son los estudiantes sordos [TGI].</p> <p>Imagen 15. Grupos de trabajo Fuente: Propia</p>
<p>Tiempo. 20 minutos</p> <p>Luego que se formaron los grupos de trabajo se solicitó reuniesen de inmediato, el maestro en formación realizó una pequeña realimentación sobre las cuatro fases del proyecto estadístico, para ello se anotó en el tablero nuevamente una idea de cada fase en base a lo que los estudiantes mencionaban [TGI, LSC] [O2]. Esto se puede encontrar de manera más precisa en el Anexo I,</p>

Dialogo 6. Luego a petición de la intérprete se destinó un espacio de la clase para que los estudiantes tomaran apuntes de lo que se anotó en el tablero.

Tiempo. 10 minutos

Una vez los estudiantes terminaron de anotar el maestro en formación leyó el artículo del anexo E titulado “41 NIÑOS HAN MUERTO POR DESNUTRICIÓN EN LA GUAJIRA EN LO CORRIDO DE 2018” correspondiente al tema del proyecto, una vez culminó la lectura se explicó que debían completar la Guía #2 del anexo F del cuadernillo de trabajo [MC] tenido en cuenta las fases que se observan en el artículo [RP-TP, DRR, AD]. La intérprete ayudó en la traducción del artículo a los estudiantes sordos mientras el maestro en formación lo leía [LSC]. También se entregó la Guía #1 que se debía completar con lo visto la clase anterior [MC].

Tiempo. 20 minutos

Luego a cada grupo se les entregó una fotocopia del artículo (Anexo E) y las dos primeras guías del Anexo F [MC], en cada grupo con la compañía de la intérprete [LSC] se le dio la instrucción de completar la Guía #1 teniendo en cuenta lo visto la clase anterior (Imagen 16). Además, la Guía #2 (Imagen 17) con el artículo que se había acabado de leer y del cual tenían la copia, en los grupos donde no hay sordos no fue necesaria el acompañamiento de la intérprete. En ese momento el maestro en formación pasó por los grupos a verificar el trabajo y a responder preguntas, en algunos grupos se aclaró que la fase denominada análisis de la información, frente al tratamiento de los datos se trata de ver como presentan la información que se recolectó, además que las conclusiones se basan en la información que nos muestra las gráficas o las tablas [TF]. Una de las estudiantes sordas no había asistido la clase anterior por lo que se explicó rápidamente que fue lo que se hizo en clase con ayuda de la interprete [LSC] ya que debía estar al día para participar en la actividad.

**Guía #1. Escoger el tema**

Completar la tabla:

Temas	Cantidad de votos
Deportes	8
Alimentación	23
Medio Ambiente	1

Conclusión:

Según los resultados de la encuesta que se realizó por medio de votaciones y los datos registrados en la tabla de frecuencias, el tema escogido para trabajar es “Alimentación”.

*Imagen 16. Guía # 1 escoger el tema de interés  
Fuente: Propia*

¿Cuál es el problema?	La desnutrición y muerte de los niños en la Guajira
¿Cómo se recolectó (recolectar) la información?	a través de un artículo institucional nacional de la Salud. • Por observación
¿Qué tratamiento tuvo (tener) la información?	Se representó por medio de una gráfica que representó la tasa de mortalidad en menores de un año por municipio en la Guajira durante 2014 y en el texto por medio de un boletín informativo
¿Qué se puede (poder) concluir?	Con el paso de los años se van incrementando los casos de muertes por desnutrición en la Guajira.

Imagen 17. Guía #2 fases del artículo

Fuente: Propia.

Tiempo. 20 minutos

Para finalizar se realizó una discusión en respecto a lo que debían completar en la Guía #2 (Anexo F) [MC], para ello se anotó en el tablero las ideas que los estudiantes plasmaron en tal guía [O6], en la imagen 18 se muestra las ideas que algunos grupos comentaron en la discusión y las que se plasmaron al principio de clase cuando se volvió hacer una retroalimentación sobre las fases del proyecto estadístico [TGI].

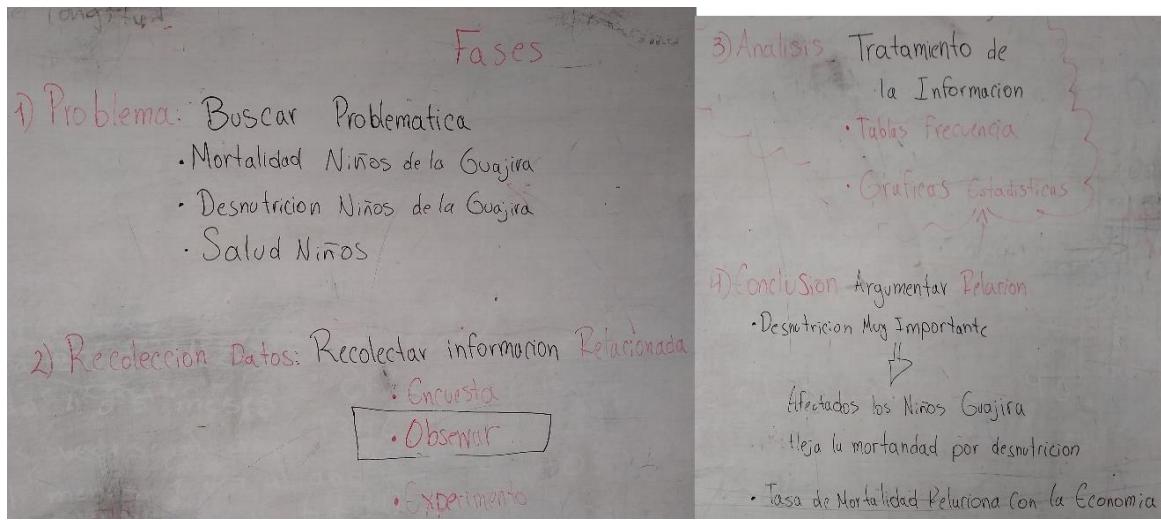


Imagen 18. Fases del proyecto que se evidencian en el artículo

Fuente: Propia

Para finalizar se dejó como tarea traer un problema en relación a la alimentación sana [RP-TP] y cinco preguntas que sirvan para recolectar la información necesaria [DRR, ND].

En la anterior descripción se puede observar que el primer objetivo de aprendizaje [O1] no se logró desarrollar ya que el tiempo en que se ejecutó la sesión de clase se excedió del tiempo que se planeó, por lo cual no se pudo realizar el último momento destinado al planteamiento del problema y la creación del instrumento de recolección de los datos (Encuesta). Por otro lado, se evidencia que se logra reconocer la necesidad de los datos y que estos sean reales y representativos [O2] en dos momentos diferentes, uno de ellos fue en relación a la discusión que se realizó cuando el maestro en formación estaba haciendo la realimentación de lo que se explicó la sesión anterior entorno a las fases del proyecto estadístico, en medio de la discusión los estudiantes fueron conscientes que para tomar la decisión del tema a elegir se tuvo encuentra la decisión del curso y no de otro (Diálogo 6), por lo cual no sería coherente escoger el tema tenido en cuenta los gustos del otro noveno; el otro momento se evidenció cuando hubo la necesidad de hacer los grupos de trabajo, ya que algunos estudiantes recordaron que habían compañeros que no estaban presentes en ese momento, sin embargo debían ser partícipes del sorteo puesto que de no ser así se quedarían fuera de los grupos de trabajo, por lo que unos estudiantes anotaron los nombres de los que faltaban para que pudieran participar del sorteo. Finalmente, el sexto objetivo de aprendizaje se desarrolló de manera parcial por algunos estudiantes ya que en el momento de socializar la Guía #2 respecto a las fases que se pueden evidenciar en el artículo que se les entregó, algunos estudiantes dieron argumentos no asociados a la información que se presentó (Imagen 19) y hubo otros que acertaron en las ideas que dieron ya que se basaba principalmente en la información que suministraba tal artículo (Imagen 20).

¿Cuál es el problema?	la desnutrición en <del>sártas</del> <del>áreas</del> de el <del>país</del> y esta desnutrición va enfocada a los menores de edad de bajos recursos
¿Cómo se recolectó (recolectar) la información?	esta información fue recolectada por medio de un boletín informativo que va enfocado a la mortalidad, la salud y des nutrición de los niños y fessa nos
¿Qué tratamiento tuvo (tener) la información?	Este tratamiento fue por base de gráficos y datos recolectados por el texto informativo.
¿Qué se puede (poder) concluir?	se puede concluir que la tasa de mortalidad de <del>bebés</del> <del>en el</del> del <del>país</del> va enfocada a la economía del lugar. y/o que esto impide los avances en el lugar <del>a</del> <del>area</del> .

Imagen 19. Argumentos fuera de la información suministrada  
Fuente: Propia

¿Cuál es el problema?	41 años iban muerto por desnutrición en la ciudad en el mencionado en el 2018
¿Cómo se recolectó (recolectar) la información?	el instituto nacional de salud ayeriguo en el sistema de vigilancia de salud pública (sivigila) Buscaron Cuantos años habían ingresado por cajas de desnutrición
¿Qué tratamiento tuvo (tener) la información?	Se presentó la información apartir de la grafica que nos demuestra que no solo en la ciudad hay un incremento de niños que fallecen por desnutrición, si no que también demuestra que en sitios como en el cegar y Santa maría aumenta la tasa de niños muertos por desnutrición
¿Qué se puede (poder) concluir?	Cada año aumenta la tasa de niños Muertos por desnutrición y en su gran mayoría son niños menores de 5 años

Imagen 20. Argumentos basados en la información suministrada  
Fuente: Propia

### 6.3.3. Sesión #3. Elaboración de instrumento y recolección de información

Actividad
<p>Tiempo. 10 minutos</p> <p>Al iniciar la sesión de clase, se explicó a los estudiantes que debían reunirse en grupos para elegir un problema de los que cada uno realizó [RP-TP]. Acorde al problema escoger cinco preguntas que sirviesen para recolectar información necesaria respecto al problema planteado [ND, DRR]. Debían verificar qué preguntas servían, cada grupo debía tener de 5 a 7 preguntas para que al finalizar la clase se construyera el instrumento de recolección (encuesta). Además, se aclaró que el maestro en formación realizó una encuesta de una sola pregunta y a partir de ella se construyó una tabla. Luego cuestionó a los estudiantes sobre la cantidad de tablas que debería realizar cada grupo si, por ejemplo, tienen siete preguntas. Los estudiantes respondieron que son siete tablas [TF]. Finalmente, antes que se formasen los grupos se solicitó también traer para la siguiente sesión las encuestas diligenciadas; en este sentido se precisó que cada grupo debía traer alrededor de 30 encuestas diligenciadas [ND, DRR, LSC].</p>
<p>Tiempo. 30 minutos</p> <p>Luego se explicó la manera de organizar la encuesta, debía llevar el nombre del colegio, materia, nombres, apellidos, curso, un título de la encuesta, la primera pregunta con sus respectivas opciones de respuestas y así sucesivamente [LSC]. Esto se plasmó en el tablero como se puede apreciar en la Imagen 21. Se aclaró que las preguntas deben ser cerradas puesto que, si dejan preguntas abiertas, puede que cada persona responda algo distinto y, en ese caso, no brindaría información que ayude en la solución del problema [RP-TP] o no se podría concluir algo [AD] ya que todas las respuestas serían diferentes. Luego, con ayuda de la profesora, se revisó si los estudiantes realizaron la tarea: el planteamiento del problema y las cinco preguntas. Algunos grupos realizaron la tarea mientras que otros no, esto se puede apreciar en los Diálogos 7, 8 y 9 del Anexo I</p>

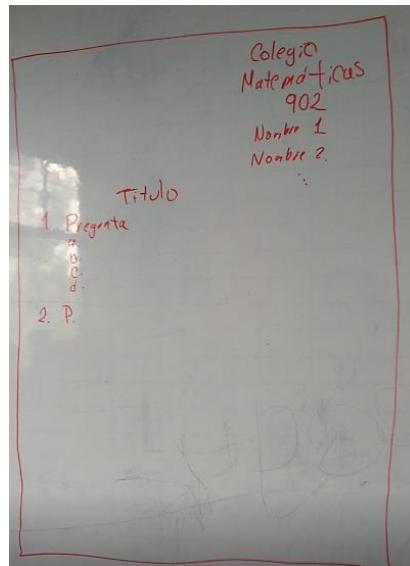


Imagen 21. Estructura de la encuesta  
Fuente: Propia

Tiempo. 40 minutos

Luego se pasó grupo por grupo verificando el trabajo [TGI] y a media que se pasaba por cada grupo se avanzaba en el problema y en las preguntas **[O1]**. En los grupos con estudiantes sordos se realizó las intervenciones con ayuda de la intérprete para que todos en el grupo quedaran al tanto de lo que se discutía y tuvieran acceso a la misma información que proporcionaba el profesor y los compañeros de trabajo [TGI, LSC]. Finalmente, después de diferentes intervenciones con cada grupo, se consolidaron los problemas y las preguntas para las encuestas. Por último, se solicitó traer para la siguiente clase las encuestas diligenciadas ya que se trabajaría en la construcción de las diferentes tablas con ayuda de Excel. En ese sentido, es de suma importancia traer los conjuntos de datos [ND].

Esta sesión de clase se utilizó completamente para la creación del instrumento de recolección de la información (encuestas). En tal sentido, se gestionó una parte de la misma explicando el formato de una encuesta, y a pesar que no se tenía contemplado fue necesario realizarla, ya que los estudiantes debían recolectar la información por medio de encuestas. Por lo tanto, el maestro en formación vio pertinente realizar tal explicación ya que podría suceder que los estudiantes no supiesen cómo hacerla, interrumpiendo significativamente el desarrollo de las demás gestiones. En este caso solamente se desarrolló el primer objetivo de aprendizaje **[O1]** en todos los grupos de trabajo, puesto que para crear la encuesta debían tener claro el problema que iban a abordar; y sin la previa aprobación del maestro en formación, los estudiantes no podían hacer las preguntas que sirviesen para recolectar tal información, lo cual se puede observar en la imagen 22. En general, la sesión de clase se dedicó en el planteamiento del problema y la creación de las encuestas. La mayoría de los estudiantes no hicieron la actividad propuesta para la casa por lo que tomó tiempo de la clase en realizar dicha tarea.

**Planteamiento de problema:** El consumo excesivo  
de comida chatarra en la institución de  
Isabel Segunda prioritariamente en los cursos  
8° a 11°

**Planteamiento de problema:** Nuestro problema planteado  
desde un principio se relaciona a que una mala  
alimentación puede causar enfermedades crónicas.

Imagen 22. Problemas de investigación  
Fuente: Propia

#### 6.3.4. Sesión #4. Construcción de tablas

Actividad
Tiempo. 25 minutos  El maestro en formación, con ayuda del docente de informática, organizó a los estudiantes por grupos de trabajo [TGI] y se cercioró que al menos tuviesen un portátil por grupo [MT]. Enseguida informó a los estudiantes el trabajo que se realizaría en clase, esto es: con ayuda de un taller de instrucción [TI] (Anexo G), se debe construir las tablas de frecuencias para los conjuntos de datos que previamente habían recolectado por grupos. Explicó que el taller consta de dos partes: la primera donde se muestra a modo de ejemplo cómo construir una tabla de frecuencias y aparte de ello aparecen las fórmulas que ayudarán en la obtención de cálculos y cuentas [TF]; y la segunda parte trata de contestar cuatro preguntas en relación a la construcción de dichas tablas. Luego debían diligenciar la primera parte de la guía #3 (Anexo F), apoyándose en la tabla que consideraran más importante para que de ésta realizaran conclusiones. Para esto debían construir todas las tablas en Excel. Finalmente se explicó que la segunda parte de la guía #3 se resolvería después de hacer una discusión al final de la clase.  El maestro en formación escribió en el tablero el correo al cuál los estudiantes debían enviar el archivo de Excel [MT] con las tablas que habían construido. Una vez terminasen todas las tablas, explicó que debían guardar el archivo con el primer nombre y primer apellido de todos los integrantes del grupo.  Luego el maestro en formación pasó por los grupos donde hubiese estudiantes sordos a repetir esta información en lengua de señas [LSC], esto porque la intérprete no había llegado y no se podía esperar más. Así que el maestro explicó personalmente el objetivo de la clase a cada estudiante sordo.
Tiempo. 30 minutos

En este momento, el maestro en formación estuvo pasando por los diferentes grupos a aclarar dudas respecto al taller y la manipulación del software. En unos casos se explicó que, para construir la tabla de frecuencias, debían ingresar los datos que recolectaron y luego, con ayuda de las fórmulas, contar la cantidad de veces que se repetía cierto valor. Se aclaró que era con los conjuntos de datos que se recolectarían [O2] y no con los del ejemplo (Diálogo 10) [DRR, TI, MT]. Los grupos que lo solicitaron, empezaron a construir las respectivas tablas tal y como se puede apreciar en las Imágenes 23 y 24. En otros grupos, se intervino porque al momento de colocar los diferentes valores de la variable y utilizar la fórmula “CONTAR.SI”, el output no correspondía con la cantidad de veces que aparecía dicho valor de la variable en el conjunto de datos. Por tal motivo se revisó y se encontró que esto sucedía porque los estudiantes no escribían bien la etiqueta (si tiene un espacio de más o tuviese una letra diferente, la fórmula no contaría la cantidad de veces que aparece la variable). En general, las intervenciones se dieron más para ayudar en la manipulación de Excel [MT] que para la comprensión del taller.

1	¿sufre de trastornos alimenticios?				estudiantes que dijeron no			frecuencia relativa de no			frecuencia porcentual de no			
2	no				18			0,75			75			
3	si				estudiantes que dijeron si			frecuencia relativa de si			frecuencia porcentual de si			
4	no				6			0,25			25			
5	no				total de estudiantes			total de frecuencia relativa			total frecuencia porcentual			
6	no				24			1			100			
7	si													
8	no													
9	no													
10	no													
11	no													
12	no													
13	si													
14	no													
15	no													
16	no													
17	no													
18	no													
19	no													
20	si													
21	no													
22	si													
23	si													
24	no													
25	no													
26														

Imagen 23. Tabla de frecuencias grupo 2  
Fuente: Propia

	A	B	C	D
	Regularmente ¿Cuántas veces comes al día?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
1	Regularmente ¿Cuántas veces comes al día?	6	0,2	20
2	1 a 2 veces	22	0,733333333	73,33333333
3	3 a 5 veces	2	0,066666667	6,666666667
4	6 o más	30	1	100
5				
6				
7	¿Sueles comer comida chatarra?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
8	Siempre	6	0,2	20
9	Algunas veces	21	0,7	70
10	Nunca	3	0,1	10
11		30	1	100
12				
13	¿Te dan ganas de comer estando lleno?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
14	Si	6	0,2	20
15	Regularmente	6	0,2	20
16	No	18	0,6	60
17		30	1	100
18				
19	¿Sigues algún tipo de dieta?	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
20	Tengo una dieta y la sigo	1	0,033333333	3,333333333
21	Tengo una dieta y no la sigo	4	0,133333333	13,33333333
22	No tengo una dieta	25	0,833333333	83,33333333

TABLAS DE FRECUENCIA TABLA GENERAL +

*Imagen 24. Tabla de frecuencias grupo 3  
Fuente: Propia*

Tiempo. 15 minutos

Para finalizar, se realizó un sondeo sobre el avance que habían tenido los grupos en la culminación del taller y la primera parte de la guía #3 (Anexo F). En su mayoría, no habían terminado de responder las cuatro preguntas del final del taller, por lo que no se pudo hacer la discusión propuesta al principio de la clase y sin esta, tampoco se podía culminar la segunda parte de la guía #3. Entonces se resaltó la importancia de terminar la construcción de las tablas y enviar el archivo al correo del maestro en formación; así mismo entregar para la siguiente clase el taller de instrucción [TI] con las preguntas resueltas. La guía #3 se recogería en la siguiente sesión una vez se haga la discusión planeada.

Cabe aclarar que, en esta sesión de clase, el docente de informática facilitó el espacio de clase para poder realizar la actividad; sin embargo, esta misma se inició casi media hora después de lo pactado ya que la intérprete no se encontraba presente y sin ella no era posible dar inicio a la sesión. Aun así, la profesora encargada de las clases de matemáticas dio la orden de empezar para no retrasar más la clase. De manera que el maestro en formación tuvo que hacer dos intervenciones para explicar lo que se tenía planeado en la clase: una para los oyentes en general y otra personalizada para cada estudiante sordo de la clase. A parte de esto, el principal problema que se presentó en el desarrollo de la clase fue la comprensión del ejemplo del taller y la manipulación de Excel en el momento de

utilizar las fórmulas necesarias para realizar los cálculos. Por lo tanto, no se cumplieron los alcances previstos para la sesión.

Sin embargo, se pudo notar que los estudiantes, una vez que aclararon la duda sobre cual tabla de frecuencias debían construir, fueron conscientes de la necesidad de los datos y que estos fuesen representativos para poder dar conclusiones acertadas frente a la información que presentan las diferentes tablas [O2]. También se resalta la importancia de poseer conocimiento básico en la lengua de señas colombiana [LSC], ya que gracias a eso se pudo avanzar en la clase sin que se presentaran más retrasos. La comunicación con los estudiantes sordos fue asertiva pues comprendieron claramente el trabajo a realizar en clase.

#### 6.3.5. Sesión #5. Discusión sobre frecuencias e Informe del proyecto.

Actividad
Tiempo. 7 minutos
<p>El maestro en formación informó a los estudiantes la dinámica de la clase. Explicó que primero se realizaría una discusión en torno a la actividad realizada con Excel [MT] y luego se recogerán los dos últimos trabajos que deben entregar: Guía #4 (Anexo F) e Informe del proyecto estadístico (Anexo H) [MC]. Los cuales explicaría una vez culminara la discusión de las últimas cuatro preguntas del taller de instrucción [TI].</p> <p>Se inició con una socialización frente al trabajo que se realizó la clase anterior con ayuda de Excel [MC]. Se focalizó en dialogar sobre las percepciones que generó trabajar de esa forma. Los estudiantes manifestaron que al principio se les dificultó la comprensión del taller de instrucción [TI] ya que muchos pensaron que tenían que replicar la tabla del ejemplo. Por otra parte, otros ya sabían cómo construir las tablas en Excel [MT], pues lo habían visto en informática y en vez de avanzar se preocuparon por leer los pasos del taller. En ese sentido, se aclaró que la idea del taller era que, a partir de un ejemplo dado, debían construir la tabla de frecuencias [TF] para los conjuntos de datos que cada grupo hubiese recolectado [DRR]. Este ejemplo servía de ayuda para los estudiantes que no recordaran el proceso, los estudiantes que ya supieran como hacerlo podían omitir los pasos y centrarse en responder las preguntas [TF]. De esa misma discusión, también se habló sobre lo complicado que fue al principio manipular el software [MT] y que una vez se aclararon las inquietudes sobre el mismo, se avanzó de manera significativa en la creación de las tablas [TF].</p>
Tiempo. 20 minutos

Luego el investigador focalizó la discusión en las últimas cuatro preguntas del taller de instrucción [TI] (Anexo G). De la primera pregunta (**¿Qué es frecuencia absoluta?**) [TF], se recogieron tres aportes de estudiantes: el primero resaltó el cálculo sumando los valores de las variables, el segundo concluyó que es el número de veces que se repite cada dato y el tercero comentó que la suma de la información recolectada da como resultado el valor total (Muestra). Este último lo ejemplificó por medio del proyecto del cuál fue participante. El maestro en formación realizó una intervención para aclarar que la frecuencia absoluta es la cantidad de veces que se repite un valor, ejemplificándolo con algunas situaciones conocidas para ellos: Sí, No, A veces, 3 vasos de agua. Luego retomó la idea del tercer estudiante para explicar que, la suma de las frecuencias absolutas determina el tamaño de la muestra correspondiente a la cantidad de encuestas que cada grupo realizó, haciendo énfasis en que estos son diferentes [TF].

Para las siguientes preguntas: **¿Qué es frecuencia relativa? ¿Qué es frecuencia porcentual? ¿Cómo encontrar cada frecuencia?** [TF], se realizó la misma dinámica en que los estudiantes aportaban ideas y posteriormente el maestro en formación retomaba cada intervención para ir construyendo las nociones de las diferentes frecuencias y cómo se calcula cada una, esto se puede evidenciar en el Diálogo 11.

Luego el maestro en formación procedió a realizar una pequeña discusión en torno a qué comprendían los estudiantes por frecuencias acumuladas [TF], para esto se hizo énfasis en la palabra “acumulada”. Los estudiantes lo asociaron inmediatamente con acumular cosas. Enseguida algunos estudiantes mencionaron que debían ir acumulando las frecuencias absolutas, relativas o porcentuales [TF]. Posteriormente, el maestro en formación confirmó que son tres las frecuencias acumuladas y preguntó sobre qué representan estas frecuencias. Una estudiante respondió en relación al cálculo que se debía ir sumando lo anterior; sin embargo, el maestro en formación aclaró que para encontrarlas se debe ir sumando las frecuencias anteriores y se apoyó en el siguiente ejemplo:

- Supongamos que se recolectó información en relación sobre cuántas veces los estudiantes comen al día. Por ejemplo, me fijo en los que contestaron que comen tres o menos veces al día, la frecuencia acumulada absoluta [TF] me informa cuántas personas en total comen tres o menos veces al día. Enfatizó en que debe existir algún orden para poderse calcular, en otro caso no tendría sentido encontrarlas puesto que, por ejemplo, para los colores no existe un orden.

Según lo que se evidencia en el Diálogo 11 del anexo I, se logró precisar las diferentes definiciones de las frecuencia absoluta, relativa y porcentual gracias a la socialización que se dio al iniciar la clase. Esta se realizó principalmente con los aportes que dieron los estudiantes sobre las concepciones que tenían luego de resolver el taller de instrucción [TI]; además, el maestro en formación fue un actor importante en la consolidación de los conceptos ya que fue mediador, creando así una idea global. En ese sentido se puede afirmar que se desarrollaron parcialmente los objetivos de aprendizaje relacionados con describir las diferentes frecuencias **[O3]** y saber calcularlas **[O4]**. No obstante, se debe enfatizar que al momento en que se preguntó sobre qué era cada una de estas frecuencias, algunos estudiantes

inmediatamente respondían con el procedimiento que se realiza para poder calcularlas, evidenciando así que los estudiantes confunden el cálculo de tales frecuencias con el sentido de lo que representan. Las imágenes 25 y 26 muestran las respuestas de las últimas preguntas del taller de instrucción (Anexo G) de algunos grupos de trabajo.

1. ¿Qué es Frecuencia Absoluta?

Es el número de veces que aparece un determinado valor en un estudio estadístico

2. ¿Qué es Frecuencia Relativa?

La frecuencia relativa es el cociente entre la frecuencia absoluta de un determinado valor y el número total de datos.

3. ¿Qué es Frecuencia Porcentual?

Llamada también frecuencia relativa porcentual. Se obtiene multiplicando la frecuencia por 100.

Imagen 25. Respuestas taller de instrucción grupo 4  
Fuente: Propia

3. ¿Qué es Frecuencia Porcentual?

Es la frecuencia relativa expresada en forma porcentual en otras palabras es la frecuencia relativa multiplicada por 100

4. ¿Cómo encontrar cada frecuencia?

Absoluta: la suma de las frecuencias absolutas es igual al número total de datos

Relativa: el resultado de dividir la frecuencia absoluta de un determinado valor entre el número total de datos

Porcentual: se obtiene multiplicando la frecuencia relativa por 100. La suma de las frecuencias porcentuales es siempre 100 %

Imagen 26. Respuestas taller de instrucción grupo 2

### 6.3.6. Sesión #6. Exposición del proyecto

Actividad
Tiempo. 10 minutos  El maestro en formación explicó que, para esa sesión de clase, la actividad que resta por hacer es la exposición de cada proyecto que realizó cada grupo [TGI]. De modo que realizó las siguientes aclaraciones: <ul style="list-style-type: none"><li>a) El problema [RP-TP] que se planteó es diferente a la pregunta de interés. El problema tiene que ver con el tema de alimentación mientras que la pregunta de interés es la pregunta que mayor información le da a cada uno para poder solucionar el problema que abordó.</li><li>b) Explicar cómo se recolectó la información, el número de encuestas que se realizó y quienes completaron la encuesta [DRR, ND].</li><li>c) Presentar la tabla [TF] asociada a la pregunta de interés que escogieron para que todos puedan ver si efectivamente las conclusiones [AD] que obtienen son acordes a lo que presentan.</li><li>d) Comentar si el trabajo que realizaron ayudó a la solución del problema del proyecto estadístico [RP-TP].</li></ul> <p>Luego de hacer estas aclaraciones, explicó que tenían un breve momento de la clase para que se reunieran [TGI] y así pudieran ponerse de acuerdo en lo que van a exponer a los demás. Esto fue así porque el maestro en formación elegiría un estudiante del grupo de manera aleatoria para que explicara lo que hicieron en las diferentes sesiones de clase. Una estudiante preguntó al investigador si podía exponer todo el grupo y no solo una persona, a lo que el maestro en formación explicó que la exposición no debía ser extensa (máximo cinco minutos). Por ese motivo, no sería necesario que pasaran cuatro o cinco personas a exponer. Además, todos debían estar en la capacidad de exponerlo, pues fueron partícipes del mismo [TGI].</p>
Tiempo. 60 minutos  Una vez se reunieron los estudiantes por grupos y socializaron lo que expondrían, el maestro en formación procedió hacer el respectivo sorteo. Cuando un grupo tuviese que exponer, el maestro en formación escribía en la calculadora, frente a dos testigos de otro grupo, un número del 1 al $n$ (siendo $n$ el número de integrantes del grupo); el estudiante que dijera el número digitado pasaba a exponer. La exposición se realizó en el orden establecido de los grupos, es decir, primero el grupo 1, luego el grupo 2, etc. Al finalizar cada presentación del proyecto, el maestro en formación realizaba una de las preguntas planeadas en la sesión #4. Las respectivas presentaciones se describen completamente en los Diálogos 12 hasta el 18.
Tiempo. 10 minutos  En la última parte de la sesión de clase, el maestro en formación agradeció a los estudiantes por colaborar de manera activa en la investigación y solicitó a los grupos entregar las diferentes actividades que tenían pendientes como lo era la última guía del cuadernillo de trabajo (Anexo F) y el taller de instrucción para algunos casos (Anexo G).

En el caso del primer grupo (Diálogo 12), se evidencia que los estudiantes se apoyan en las tablas de frecuencia para dar conclusiones respecto a su investigación [AD], por lo que se desarrolló el sexto objetivo de aprendizaje [O6] relacionado con dar argumentos a partir de la información que brinda la tabla de frecuencia; sin embargo, estas no son totalmente claras ya que mencionan que el refrigerio es saludable para unos y para otros no. De esto se puede afirmar que en lo que respecta a comunicar claramente las ideas del proyecto [O7], se desarrolló parcialmente. Al observar la imagen 27 se puede afirmar también que los estudiantes construyeron una tabla de frecuencias diferente a la que se presenta comúnmente [TF]. Por un lado, se evidencia que las conclusiones en una parte se relacionan con la importancia que fue para ese grupo [TGI] trabajar con proyectos [RP-TP] y, por otro lado, sí realizan una conclusión a partir del análisis de la tabla.

e. Análisis de la información: construir la tabla de frecuencia

Categoría	Frecuencia Relativa
Opciones	0,685714286
Sí	0,314285714
No	
Frecuencia absoluta.	35
Frecuencia porcentual	
68,57142857	
31,42857143	

**f. Conclusiones:**

Podemos concluir en que este proyecto nos ayudo a mejorar y aprender los temas ya visto hubieron dificultades con fórmulas y demás pero se logro tener la esencia y concluir en que si seria el refrigerio. Pero si igual soy que mejorar, espero.

## *Imagen 27. Análisis y conclusiones del proyecto grupo 1*

El grupo 3 (Diálogo 13) presenta en la exposición del informe una conclusión basada en la mala alimentación [AD] y gracias a esto, los estudiantes de grado sexto a once

son propensos a sufrir bulimia o anorexia. De lo cual se puede afirmar que se cumplió el objetivo relacionado con comunicar ideas claras sobre el proyecto estadístico [O7], pues una mala alimentación puede causar enfermedades como las mencionadas anteriormente. También se destaca que en la exposición, se presentaron expresiones sobre resultados numéricos como “*dos tercios de las personas encuestadas...*”; sin embargo, no se percibe de dónde sale el resultado ya que, si se observa la Imagen 28, el grupo presenta dos conclusiones: la primera alude a que la mayoría de los estudiantes se alimentan de tres a cinco veces al día (73%) y la segunda que el 27% no tiene una alimentación balanceada ya que, o comen de una a dos veces al día o comen más de cinco comidas por día [O3]. Por lo que se puede afirmar que los estudiantes presentan conclusiones acordes a la información [AD] que analizaron y argumentan basados en los datos recolectados viéndose reflejado el sexto objetivo nuevamente en este grupo [O6]. La presentación del proyecto del grupo la realizó una estudiante sorda apoyándose de una cartelera (Imagen 29) donde tenían el resumen del proyecto; y posteriormente las preguntas que hicieron los demás compañeros y el profesor ayudaron a responderlas el resto del grupo [TGI].

e. Análisis de la información: construir la tabla de frecuencia

Regularmente cuantas veces comes al dia?	Frecuencia absoluta	frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
1 o 2 veces	6	0.2	20
3 a 5 veces	22	0.7333333333	73.33333333
6 o mas	2	0.0666666667	0.66666667
Total:	30	1	100

f. Conclusiones:

Se puede concluir que la mayoría de estudiantes se alimentan de 3 a 5 veces al día, y un 27 poriento de los estudiantes no tienen una alimentación balanceada, comiendo de 1 a 2 veces al dia o más de 5 veces al dia.

Imagen 28. Análisis y conclusiones del proyecto grupo 3  
Fuente: Propia

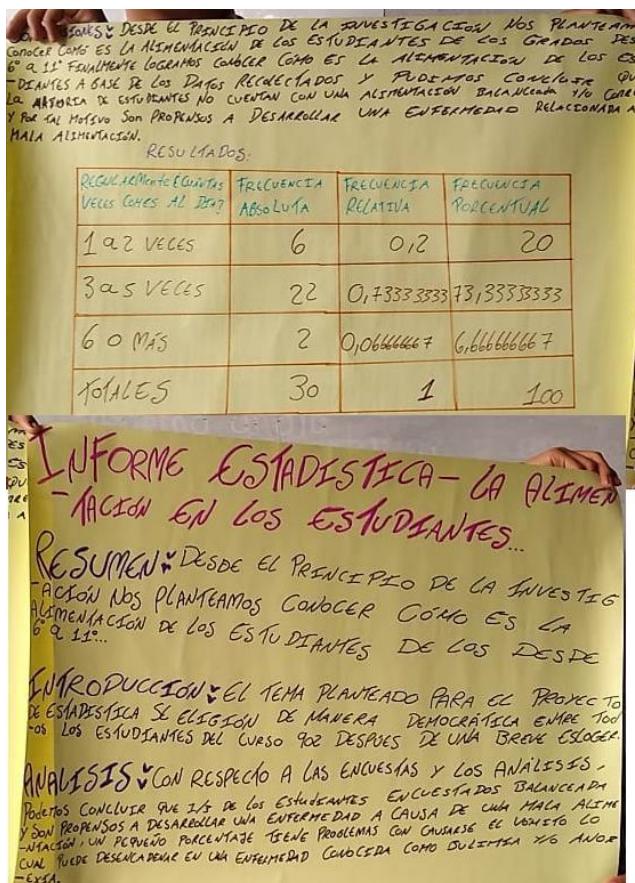


Imagen 29. Exposición del proyecto grupo 3  
Fuente: Propia

Los grupos de trabajo 7 y 8 presentaron en la guía #4 (Anexo F) resultados parecidos. En las imágenes 30 y 31, respectivamente, se puede observar que a partir de la tabla de frecuencias que construyeron [TF], presentan argumentos acordes a sus respectivos análisis. Comunican los resultados que obtuvieron en la tabla [AD] y estas aportan a la solución del problema, reportando nuevamente el desarrollo del objetivo de aprendizaje número 6 [**O6**]; sin embargo, hace falta especificar si lograron solucionar el problema que es algo de suma importancia en el trabajo por medio de proyectos estadísticos.

¿Cada cuánto consumes comida rápida?	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia porcentual
dianariamente	7	0.21875	21.875
102 veces a la semana	8	0.25	25
3 o 4 veces a la semana	9	0.28125	28.125
casi nunca	8	0.25	25
Total:	32	1	100

f. Conclusiones:

- La primera conclusión que podemos observar en la tabla de frecuencias es que la mayoría de los jóvenes optaron por la respuesta de 3 o 4 veces a la semana.
- También podemos concluir que la misma cantidad de estudiantes escogieron que comían 102 veces a la semana igual que la de casi nunca.

Imagen 30. Análisis y conclusión del proyecto grupo 7  
Fuente: Propia

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Si	20	0,66666...	66,6%
No	10	0,33333...	33,3%
Total	30		

f. Conclusiones:

Al final de la encuesta pudimos notar que el 66,6% dice que su refrigerio es saludable, mientras que el 33,3% dijeron que no les parecía saludable.

Imagen 30. Análisis y conclusión del proyecto grupo 8  
Fuente: Propia

Contrastando lo expuesto en clase por los diferentes grupos (Anexo I, Diálogos del 12 al 18) se refleja que todos los grupos realizaron el planteamiento de una

problemática, en este caso sobre la alimentación, acorde al contexto en el que se encuentran inmersos pudiendo así afirmar que se cumplió totalmente con el primer objetivo de aprendizaje que se propuso **[O1]**. Así mismo, por medio de lo presentado en la exposición, los estudiantes fueron conscientes de que era de alta importancia recolectar datos reales y que fueran representativos. Algunos trabajaron con los estudiantes del mismo salón, otros encuestaron a cursos de primaria y bachillerato, otros solo a bachillerato y otro grupo a una parte de bachillerato e incluso afirmaron encuestar también a estudiantes sordos de otros cursos. Por lo tanto, se ve reflejada la necesidad de recolectar información representativa **[O2]**.

En cuanto a los últimos dos objetivos de aprendizaje **[O6, O7]**: Argumentar con base a información estadística suministrada por las tablas y Comunicar efectivamente las ideas asociadas al proyecto, se ve reflejado en los diferentes diálogos (Anexo I) que se cumplió el primero en su totalidad y el segundo de manera parcial. Pues como se puede apreciar casi todos los grupos, a excepción del 4, logran dar argumentos sólidos presentes en la información que recolectaron y analizaron por medio de las tablas de frecuencia que construyeron. Del mismo modo, se evidencia que los estudiantes tenían claridad sobre las ideas principales del proyecto, pero no lograban comunicarlas clara y efectivamente por lo que en algunos grupos no concluyeron si solucionaron el problema que plantearon. Adicional a esto, los estudiantes trataban de utilizar la terminología estadística para expresar sus ideas, pero estas no las utilizaban correctamente o incluso utilizaron términos que no se manejan como el del promedio.

#### 6.4. RESULTADOS GENERALES

En las gestiones de clase realizadas por el maestro en formación, se resalta que los tiempos estipulados en las planeaciones no se dieron como se tenía previsto. Tan solo la primera sesión de clase se gestionó cumpliendo los tiempos, debido a que

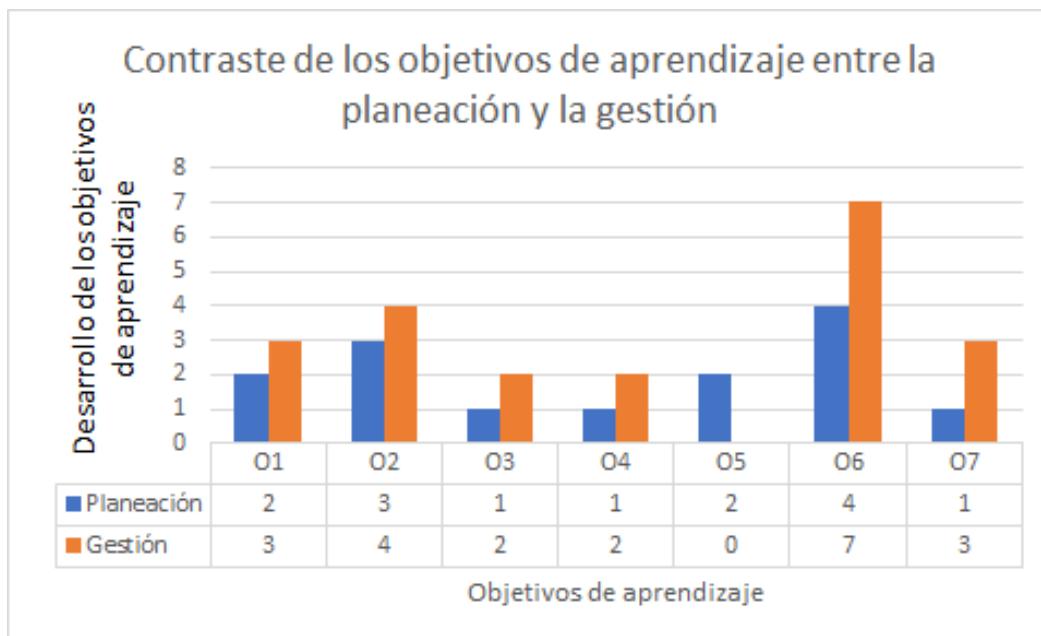
la institución tenía programadas actividades culturales. Esto afectó el normal desarrollo de clase planeada, lo que llevó a gestionar dos sesiones de clase extra para poder culminar la propuesta. Por lo que la secuencia de actividades y de clases no fue continua. Como consecuencia de tal contratiempo, no se pudo verificar el quinto objetivo propuesto **[O5]** que se relaciona con identificar el tipo de variables que tienen sentido encontrar las frecuencias acumuladas. Sin embargo, por medio de la participación de algunos estudiantes, el maestro en formación dio una idea general del tema, pero esto no fue suficiente para asumir el desarrollo del objetivo propuesto.

Al momento de organizar los grupos como se tenía previsto, se evidenció lo reportado por Prieto y Torres (2018) respecto a que en clase se realizan grupos de solo estudiantes oyentes y grupos de solo estudiantes sordos, sin que interactuaran entre sordos y oyentes. Los estudiantes manifestaron que no les parecía realizar los grupos de tal forma, de igual manera la intérprete también manifestó al maestro en formación que siempre organizaban los grupos de tal manera (sordos en un grupo y oyentes en otros). Por otro lado, se tenía planeado que para las explicaciones se organizaría el salón en media luna de tal forma que los sordos tuvieran una visión amplia; no obstante, por el espacio del salón y la cantidad de estudiantes, no era posible hacer tal organización. Incluso la intérprete comunicó que es más cómodo que los sordos se reuniesen a un costado del salón, en fila, para hacer las respectivas explicaciones ya que, de otra forma, no se podrían cerciorar que todos estuviesen prestando atención y tuvieran acceso a las señas. Ahora bien, como estas dificultades se presentaron en las primeras sesiones de clase, se acordó dar las instrucciones en ese orden, ya que siempre se habían manejado así. En cuanto a los grupos de trabajo, pese a que la idea no fue recibida de manera agradable tanto por estudiantes sordos y oyentes como por la intérprete, después de transcurridas las sesiones de clase, se notó que es más falta de costumbre, pues lograron terminar el trabajo y se fortaleció la comunicación entre estudiantes.

A pesar que el maestro en formación tuviese conocimiento en la Lengua de Señas Colombiana, dentro del aula de clase es muy difícil que solamente el maestro atienda a todo el salón, por lo que la ayuda de la intérprete facilita el desarrollo de la clase. Ahora bien, como lo reportaron Prieto y Torres (2018), las clases de matemáticas carecen de una planeación conjunta entre el profesor y el intérprete. En ese sentido, se trató de informar previamente al intérprete lo que se realizaría en clase. En el caso del artículo, el maestro en formación envió previamente tal artículo para que la intérprete pudiera practicarlo con anticipación.

En cuanto a la metodología que se utilizó en las clases de estadística (trabajo por proyectos estadísticos), fue muy productiva. Así como lo afirma Batanero y Díaz (2011), el hecho de realizar la enseñanza de la estadística de esta forma, hace que los estudiantes se motiven más y tengan buena actitud frente a los temas que se trabajan dentro de estos. Esto es porque ellos se sienten libres de trabajar en lo que les gusta y lo ven útil y práctico para la vida real; además, con ayuda del material tecnológico, se fomentó la comprensión de los conceptos más que el proceso rutinario de hacer cuentas y algoritmos. Para esto, sirvió bastante Excel como herramienta facilitadora en el cálculo de frecuencias. Por lo que se enfatizó en comprender qué son las frecuencias y cómo se encuentran.

Finalmente, se presenta un gráfico de barras (Imagen 31) que compara los objetivos propuestos para las sesiones de clase con los evidenciados y alcanzados en los estudiantes durante las implementaciones de las diferentes actividades. Como se puede observar, el quinto objetivo de aprendizaje no se logró desarrollar durante la gestión, pues como se mencionó anteriormente, debido al tiempo limitado con que se contó no se pudo implementar y verificar el último momento de la sesión #3 y el primer momento de la sesión #4, correspondientes al desarrollo de tal objetivo. En cambio, el resto de objetivos se presentaron mayor cantidad de veces a lo largo de las sesiones de clases gestionadas frente a la cantidad de veces que se propusieron en la planeación.



**Fuente:** Creacion propia. Planeaciones y gestiones de clase, Bogotá D.C., 2020

*Imagen 31. Comparación de objetivos propuestos con los evidenciados*  
*Fuente: Propia*

## 7. CONCLUSIONES

En lo que respecta al marco de referencia, se puede decir que en su mayoría se focalizó en el pensamiento aleatorio más que en la enseñanza a personas sordas, por lo que para la creación de la secuencia de actividades se tuvo en cuenta algunas recomendaciones reportadas en los antecedentes. A partir de estas, se generaron las características que se tuvieron en cuenta en la planeación de la secuencia. Estas fueron muy importantes porque en su mayoría fueron positivas en la ejecución de las actividades. Por ejemplo, la ayuda del taller de instrucción no fue satisfactoria porque, en vez de facilitar el proceso de construcción de tablas de frecuencia, confundió en un principio a los estudiantes, no por la estructura sino porque la instrucción no fue clara para todos los estudiantes. La manera en que se desarrollaron las clases permitió que los estudiantes pudieran construir tablas de frecuencia, focalizando la comprensión en las definiciones y qué información representa cada estadístico más que en la ejercitación del proceso de cómo se encuentran tales frecuencias, al menos para las frecuencias absolutas, relativas y porcentuales ya que no se logró evidenciar para las acumuladas.

Teniendo en cuenta que el maestro en formación vio necesario desarrollar el presente trabajo de grado porque en la experiencia recibida en los cursos de pedagogía por parte de la carrera no se trabajó con algún tipo de población con NEE, en ese sentido, cabe aclarar que a pesar que no se enfrentó con enseñanza de las matemáticas a personas sordas, si fue muy útil todo lo que estos cursos brindaron, es decir, si bien en las prácticas, en algunas ocasiones, no tiene contemplado que los estudiantes trabajen con la comunidad sorda, si brindan la teoría y herramientas necesarias para que nosotros mismos como profesores de matemáticas podamos desarrollar la enseñanza de las matemáticas a cualquier población, hace falta iniciativa por los estudiantes de la carrera de trabajar con este o cualquier tipo de población.

Queda claro que los futuros docentes de matemáticas tienen un compromiso enorme para poder atender, en aulas regulares, las necesidades educativas especiales que tengan los estudiantes de una población donde laboren como profesores. No solo porque el gobierno así lo exige, sino porque no podemos creer que tener alguna de estas necesidades sea argumento para que el estudiante no pueda cumplir con las expectativas propuestas al iniciar el año escolar, al igual que los demás estudiantes regulares. Aun así, el gobierno reglamenta la inclusión de estudiantes sordos y afirma estar en la obligación de capacitar a la comunidad académica para poder lograrlo; sin embargo, la realidad es otra y mientras ocurre el proceso de adaptación a nivel nacional, los docentes deben tomar la iniciativa propia de investigar a profundidad métodos para hacer una inclusión efectiva.

Si bien las aulas donde se trabaja con estudiantes sordos deben contar con intérpretes, esto no es excusa para que el profesor de matemáticas no aprenda Lengua de Señas Colombiana. Por el contrario, debe manejar un vocabulario mínimo para poder efectuar comunicaciones claras con sus estudiantes. Como es bien sabido, en el proceso enseñanza-aprendizaje interviene, entre otras, la relación estudiante-profesor, por lo que la comunicación es muy importante para comprender las ideas de los estudiantes frente a cualquier tema. Y de esta manera, tener en cuenta los aportes que cada integrante pueda hacer para la clase y poder expresar de manera clara las ideas importantes y necesarias para el aprendizaje de los mismos. Cabe aclarar que, como docente, debemos empaparnos del contexto que enfrentan sus estudiantes. Esto quiere decir: no solo es importante aprender LSC sino también comprender todo lo relacionado a la comunidad sorda.

Frente a las gestiones de clase, cabe resaltar que se desarrollaron de manera normal salvo por los contratiempos. No tuvo mayor complicación trabajar con

estudiantes sordos y oyentes a la vez, esto porque la institución es especialista en inclusión de estudiantes sordos, lo que permitió ver que la brecha que se esperaría que ocurriera no fue tan significativa. Contar con el apoyo del intérprete hace que la labor de enseñanza no se complique y se desarrolle con normalidad. Al disponer de un espacio físico limitado (salón de clase), la intérprete organizó a los estudiantes en filas para poder cerciorarse de que tuvieran acceso a la información de señas. Posteriormente, al organizar los grupos de trabajo y al realizar las respectivas socializaciones, la participación de los oyentes fue mayor que la de los sordos, pues los oyentes daban su opinión sin que se les hubiese dado la palabra. Es decir, podían expresar clara y espontáneamente sus ideas, mientras que los sordos no lo podían hacer hasta que el profesor les diera la palabra o el intérprete interviniere.

Trabajar con proyectos estadísticos permitió que los estudiantes dejaran de lado las diferencias y se enfocaran en desarrollar su propia investigación. Gracias a ello, los grupos de trabajo se apoyaron y se esmeraron en hacer las cosas de la mejor manera posible. Siendo una investigación de interés para los estudiantes y además aplicativa para su contexto, hace que vean lo práctico y útil que puede ser tratar problemáticas reales de esta forma. Así mismo, los estudiantes desarrollaron procesos argumentativos cuando fueron capaces de comunicar las ideas más importantes de su investigación basándose en lo que suministró cada tabla; también en la resolución de problemas al poder plantearse una problemática específica entorno a la alimentación y buscar una solución por medio del proyecto; y de modelación porque los estudiantes utilizaron los saberes en la solución del problema: crear el instrumento de recolección de la información, recolectar los datos, organizarlos en tablas y dar argumentos sobre estos. Estos permitieron sembrar en los estudiantes un carácter crítico respecto a la información que recolectaron sobre la alimentación, siendo esto muy importante porque se contribuyó en los estudiantes algo de cultura estadística.

La educación escolar requiere cambios en la forma de enseñar de los docentes, pues se debe adaptar a las necesidades de los estudiantes y el mundo real en el que nos encontramos. Por tal motivo, no podemos ir en contravía con la tecnología y, por el contrario, es deber del docente incorporar material tecnológico de la mejor manera para que sus clases sean más provechosas e incentiven al estudiante. La clase magistral es época del pasado, hoy en día contamos con herramientas tecnológicas que ayudarán en la comprensión de conceptos, dejando a un lado la concepción que tienen algunos estudiantes sobre el quehacer en estadística: calcular correctamente los promedios, los diferentes tipos de frecuencias o cualquier estadístico. Lo importante es saber aplicar estos estadísticos en la vida real y poder tomar decisiones respecto a los resultados.

## REFERENTES

- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Granada. Universidad de Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística.
- Batanero, C. (2002). *Los Retos de la Cultura Estadística*. Universidad de Granada, España. Recuperado de <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CULTURA.pdf>
- Batanero, C., & Díaz, C. (2011). *Estadística con proyectos*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada. Granada. España.
- Bejarano, H. (1999). *Estadística Descriptiva*. 7º Edición. Bogotá D.C., Colombia: Editorial UNAD.
- Canal IMTA (8 de agosto del 2017). *La regla de las 3 R (Reduce, Reutiliza y Recicla)*. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=u-WwWuUh1jw&fbclid=IwAR2SOawUZ5i8CgH7g3e58IKDhQZbxQWac24WypCyhyz6e-EjKQvoJU9EsMI>
- Castro, C. (octubre de 2013). Las matemáticas en silencio. *Revista científica, Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, Ed. especial, 168-170.
- Congreso de la Republica Colombia. (8 de febrero de 1994). Ley General de Educación. [Ley 115 de 1994]. DO: 41.214.
- Congreso de la Republica de Colombia (2 de agosto de 2005). Equiparación de oportunidades para personas sordas y sordociegas [Ley 982 de 2005]. DO: 45.995.
- Cordero, J., Córdoba, A., & Fernández, S. (2002). *Estadística Descriptiva*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2005). *Lineamientos para la evaluación e instrucción en educación estadística, Reporte (GAISE): un marco curricular de Pre-K-12*. Alexandria, VA: American Statistical Association. <https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/Spanish.pdf>

- Gal, I (2002). Adult's statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Godino, J., & Batanero, C. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada. España.
- Guerrero, Y., & Torres, J. (2017). *Tipificación de errores y dificultades en el aprendizaje de tablas de frecuencia*. (Tesis de pregrado) Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.
- Institución Educativa Alfonso López Pumarejo (s.f.). *Mallas curriculares de matemáticas*. Tuluá, Colombia. Recuperado de: [http://iealpumarejotulua.edu.co/Secretaria\\_academica/planes\\_area.php](http://iealpumarejotulua.edu.co/Secretaria_academica/planes_area.php)
- Jeisson Rodríguez (27 de noviembre de 2011). *La importancia del deporte*. [Archivo de video]. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=z20IAM7vu9I&fbclid=IwAR19\\_1Hf9B7KCbhFziLv40hQwlwMlnMWp3GIKvCCOd3KfUHLaoVxxtwT\\_p8](https://www.youtube.com/watch?v=z20IAM7vu9I&fbclid=IwAR19_1Hf9B7KCbhFziLv40hQwlwMlnMWp3GIKvCCOd3KfUHLaoVxxtwT_p8)
- Lula G (5 de mayo de 2014). *La importancia de una alimentación variada y equilibrada*. [Archivo de video]. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=LwEsUQJ\\_auA&fbclid=IwAR0HScDoQJ8SAUhDxeJWPyyv6mJ2zhcqEVh0kLPztt7uGMPaZvdAuKflzO0](https://www.youtube.com/watch?v=LwEsUQJ_auA&fbclid=IwAR0HScDoQJ8SAUhDxeJWPyyv6mJ2zhcqEVh0kLPztt7uGMPaZvdAuKflzO0)
- Miller, C., Heeren, V., & Hornsby, J. (2013). *Matemática: Razonamiento y Aplicaciones*. Edición Decimosegunda. Ciudad Juárez, México: Pearson Educación.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*. MEN. Bogotá D.C. Colombia
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de competencias en Matemáticas*. MEN. Bogotá D.C. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. MEN. Bogotá D.C. Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (29 de agosto de 2017) Reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad [Decreto 1421 de 2017].

- Murcia, S. (2018). *Plan de Trabajo Práctica de Integración Profesional a la Escuela.* (Plan de Trabajo de Práctica de Inmersión) Universidad Pedagógica Nacional.
- Naranjo, C. (2010). Una aproximación sociocultural hacia una Educación Matemática para sordos. *Revista SIGMA*, 10(2), 27-42
- Prieto, L., & Torres, G. (2018). *Cuestiones de diversidad y democracia en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos.* (Tesis de Maestría) Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, D.C.
- Sarmiento, B., & Fernández, F. (2013). *Estadística Descriptiva Introducción al Análisis de Datos.* Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Sarmiento, B., & Fernández, F. (2016). *Guías del curso Probabilidad.* Universidad Pedagógica Nacional. Departamento de Matemáticas. Bogotá D.C. Colombia.
- Wild, C., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-265.

## ANEXOS

### ANEXO A. Consentimiento Informado I

**Vicerrectoría de Gestión Universitaria  
Subdirección de Gestión de Proyectos – Centro de Investigaciones CIUP  
Comité de Ética en la Investigación**

En el marco de la Constitución Política Nacional de Colombia, la Ley 1098 de 2006 – Código de la Infancia y la Adolescencia, la Resolución 0546 de 2015 de la Universidad Pedagógica Nacional y demás normatividad aplicable vigente, considerando las características de la investigación, se requiere que usted lea detenidamente y si está de acuerdo con su contenido, exprese su consentimiento firmando el siguiente documento:

#### **PARTE UNO: INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

<b>Facultad, Departamento o Unidad Académica</b>	Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Matemáticas.
<b>Título del proyecto de investigación</b>	Construcción de tablas de frecuencia en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos.
<b>Descripción breve y clara de la investigación</b>	Se pretende aportar al desarrollo del Pensamiento Aleatorio en un aula regular de matemáticas con estudiantes sordos, a partir de una propuesta didáctica orientada a la construcción de tablas de frecuencia, con esto se quiere generar herramientas o estrategias para la enseñanza de tablas de frecuencia en aulas regulares.
<b>Descripción de los posibles riesgos de participar en la investigación</b>	Dada la naturaleza de la investigación no se contemplan riesgos que puedan tener los estudiantes en la participación de la misma.
<b>Descripción de los posibles beneficios de participar en la investigación.</b>	<p>Se desarrollaran procesos asociados a la construcción de tablas de frecuencia, para ello se pretende generar espacios de trabajo colectivo donde se prime el bien común sin importar las diferencias que se tengan, generar conciencia de la importancia que tiene la estadística y el papel que tiene hoy en día, además que el trabajo con proyectos Estadísticos propicia un ambiente investigativo que servirá a futuro para que los estudiantes conozcan cómo se realiza una investigación, desarrollando un carácter crítico que sirva para desempeñarse en el mundo social que los rodea.</p> <p>Se tomará conciencia de la importancia de afrontar problemas y abordarlos de manera tal que se les pueda dar solución atendiendo a la necesidad de los datos, su representatividad y la validez de los mismos. Por último se desarrollan los procesos de Razonamiento, Comunicación, Modelación, Planteamiento y Resolución de problemas propuestos por los lineamientos curriculares en matemáticas; además de atender a los estándares de Competencia en Matemáticas “represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares); interpreto información presentada en tablas y</p>

	<p>gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares)" (MEN, 2006,p. 83).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorece el desarrollo de procesos asociados a la construcción de tablas de frecuencias.</li> <li>• Elaboración de proyectos estadísticos en equipo.</li> <li>• Les servirá para su proyecto de vida ya que en muchas profesiones se utilizan conceptos básicos relacionados a tablas de frecuencias.</li> <li>• Podrán tomarlo de ejemplo para resolver problemas de la vida donde sea necesario recolectar información y organizarla.</li> <li>• Se desarrollan procesos matemáticos como lo son Razonamiento, Comunicación, Modelación, Planteamiento y Resolución de Problemas, los cuales les evaluaran las pruebas nacionales.</li> </ul>
<b>Datos generales del investigador principal</b>	<b>Nombre(s) y Apellido(s)</b> : Jeisson Santiago Murcia Ladino
	<b>Nº de Identificación:</b> 1022409710   <b>Teléfono:</b> 3115369858
	<b>Correo electrónico:</b> dma_jsmurcial705@pedagogica.edu.co
	<b>Dirección:</b> Crr 69 # 2-27 sur

## ANEXO B. Consentimiento Informado II

### **PARTE DOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo \_\_\_\_\_ mayor de edad, identificado con Cédula de Ciudadanía  
Nº \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, con domicilio en la ciudad de \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono y Nº de celular:

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Como adulto responsable del niño(s) y/o adolescente (s) con:

Nombre(s) y Apellidos: \_\_\_\_\_ Tipo de Identificación N° \_\_\_\_\_

Autorizo expresamente su participación en este proyecto y

**Declaro que:**

1. He sido invitado(a) a participar en el estudio o investigación de manera voluntaria.
2. He leído y entendido este formato de consentimiento informado o el mismo se me ha leído y explicado.
3. Todas mis preguntas han sido contestadas claramente y he tenido el tiempo suficiente para pensar acerca de mi decisión de participar.
4. He sido informado y conozco de forma detallada los posibles riesgos y beneficios derivados de mi participación en el proyecto.
5. No tengo ninguna duda sobre mi participación, por lo que estoy de acuerdo en hacer parte de esta investigación.
6. Puedo dejar de participar en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias.
7. Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos, los cuales no serán publicados ni revelados a menos que autorice por escrito lo contrario.
8. Autorizo expresamente a los investigadores para que utilicen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto.
9. Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

Como adulto responsable del menor o adolescente autorizo expresamente a la Universidad Pedagógica Nacional utilizar sus datos y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen, que reconozco haber conocido previamente a su publicación en: \_\_\_\_\_

En constancia, el presente documento ha sido leído y entendido por mí, en su integridad de manera libre y espontánea. Firma el adulto responsable del niño o adolescente,

Nombre del adulto responsable del niño o adolescente: \_\_\_\_\_

Nº Identificación: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del Testigo:

Nombre del testigo: \_\_\_\_\_

Nº de identificación: \_\_\_\_\_

Teléfono:

**Declaración del Investigador:** Yo certifico que le he explicado al adulto responsable del niño o adolescente la naturaleza y el objeto de la presente investigación y los posibles riesgos y beneficios que puedan surgir de la misma. Adicionalmente, le he absuelto ampliamente las dudas que ha planteado y le he explicado con precisión el contenido del presente formato de consentimiento informado. Dejo constancia que en todo momento el respeto de los derechos el menor o el adolescente será prioridad y se acogerá con celo lo establecido en el Código de la Infancia y la Adolescencia, especialmente en relación con las responsabilidades de los medios de comunicación, indicadas en el Artículo 47.

En constancia firma el investigador responsable del proyecto,

\_\_\_\_\_  
Nombre del Investigador responsable: \_\_\_\_\_

Nº Identificación: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

*La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación*

## ANEXO C. Cuadro comparativo

La importancia del deporte	La importancia de una alimentación variada y equilibradas	La regla de las 3 R (Reduce, Reutiliza y Recicla)
<p>Formar mejores personas.</p> <p>Mejorar estilo de vida.</p> <p>Bueno para la salud.</p> <p>Ayudar a ser fuerte.</p> <p>Alegrar la vida.</p> <p>Facilitar el trabajo.</p> <p>Hábito 10 minutos de deporte al día.</p> <p>Ayudar a prevenir enfermedades y malos hábitos.</p> <p>Superar obstáculos o impedimentos</p> <p>Ser cada vez mejor.</p> <p>Asumirlo como un estilo de vida.</p>	<p>Alimento toda comida nutritiva.</p> <p>Alimentos dar energía, construir cuerpo, ayudar crecer personas.</p> <p>Energía ayudar correr, jugar, estudiar, trabajar.</p> <p>Alimentos ayudar cuerpo, formar huesos, músculos, nervios.</p> <p>No alimentar bien interrumpir crecer personas, baja capacidad aprender, bajar defensas cuerpo.</p> <p>Enfermar fácil.</p> <p>Desayuno comer pan, leche, jugo naranja, avena.</p> <p>Almuerzo comer, vegetales, fruta, pan, papas, arroz papas, carnes rojas, pollo, pescado leche o huevos.</p> <p>Regla 80-20, 8 de 10 cosas necesitar cuerpo, otros 2 alimentos gustar.</p> <p>Agua nutritivo importante obtener energía.</p> <p>Tomar 2 litros agua por día.</p>	<p>La basura causa problemas, contaminación medio ambiente.</p> <p>Regla 3R, reducir, reutilizar, reciclar.</p> <p>Reducir cantidad residuo.</p> <p>Reutilizar mayor cantidad objetos, primero utilizar luego desechar.</p> <p>Reciclar es organizar, residuos orgánicos otros inorgánicos.</p> <p>Residuos orgánicos origen animal o vegetal.</p> <p>Inorgánicos bolsas, envases plásticos, vidrio, cartón, metales, aparatos eléctricos, bolígrafos, casi todo poder volver utilizar.</p> <p>Pañitos, algodón, pañales, papel higiénico se deben separar, igual pilas, bombillos, equipos electrónicos.</p> <p>Pez 100% reciclable, Identificar en botella número 1.</p> <p>Llevar basura inorgánica clasificada centro especial reciclaje.</p>

## ANEXO D. Encuesta tema de interés

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Marcar con una “X” la opción que más le gusta:

- a. Alimentación sana.
- b. Beneficios del deporte.
- c. Las tres R.

## ANEXO E. Artículos

### ATLETAS PIDEN A DUQUE Y A EMPRESARIOS APOYO PARA EL DEPORTE EN COLOMBIA<sup>3</sup>

Durante la conmemoración de los 50 años de Coldeportes en la Casa de Nariño, glorias del deporte nacional se hicieron presentes para pedir al Gobierno Nacional garantías para que los recursos no se pierdan en la burocracia del Estado.

Uno de ellos fue el ciclista, Nairo Quintana, quien considera que, si bien el aporte se ha dado, “es más falta de una organización de un método que el dinero llegue a donde llegar, el entrenador esté donde debe estar, que tengamos gente realmente profesional y hábil para tener grandes deportistas”. Aprovechando la presencia de empresarios, los convocó para que apoyen el deporte nacional, que retribuye a la economía en sectores como el turismo.

El también ciclista, Martín Emilio ‘Cochise’ Rodríguez pidió continuidad a los programas que están dando resultados. “El deporte es pasión, es vida, es salud, ojalá que con el programa supérate sigamos luchando”. Otro de los grandes que llegaron al palacio presidencial fue el excapitán de la selección Colombia, Mario Alberto Yépez, quien aseguró que Colombia tiene talento y que lo importante es continuar los procesos para fortalecer lo que se viene construyendo.

Por otro lado, en los juegos panamericanos Lima 2019, el país superó lo hecho hace cuatro años en Toronto al aumentar la cantidad de medallas de oros, platas y bronces. En Canadá se ganaron 27 oros, 14 platas y 31 bronces para un total de 72, mientras que en Lima se lograron 28 oros 23 platas y 33 bronces para un acumulado de 84. También se notó una gran mejoría en disciplinas en las cuales Colombia no figuró años atrás<sup>4</sup>.

**TABLA DE MEDALLERIA DE COLOMBIA EN LOS ÚLTIMOS 5 JUEGOS PANAMERICANOS**

AÑO	ORO	PLATA	BRONCE	TOTAL
2019	28	23	33	84
2015	27	15	31	72
2011	24	25	35	84
2007	14	21	13	48
2003	11	7	25	43

<sup>3</sup> Tomado de Antena 2 (2019) <https://www.antena2.com.co/juegos-panamericanos/lo-bueno-lo-malo-y-lo-asombroso-de-colombia-en-los-panamericanos>

<sup>4</sup> Tomado de Caracol radio (2018)  
[https://caracol.com.co/radio/2018/11/06/nacional/1541526741\\_986489.html](https://caracol.com.co/radio/2018/11/06/nacional/1541526741_986489.html)

## COLOMBIA PODRÍA APROVECHAR 40% DE LAS TONELADAS DE RESIDUOS QUE GENERA ANUALMENTE<sup>5</sup>

Actualmente, en Colombia se generan aproximadamente 11,6 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De estos, cerca de 40% podrían aprovecharse, pero según la Misión de Crecimiento Verde del Departamento Nacional de Planeación (DNP), solamente se recicla alrededor de 17%. Además, las autoridades estiman que, si el consumo de los colombianos se mantiene al ritmo vigente, la generación de residuos aumentará 20% en los próximos 10 años.

Gran parte de estos residuos son artículos de un solo uso como plásticos, pitillos, botellas y bolsas que, acogiendo los principios de la economía circular y haciendo una debida disposición y separación en la fuente, podrían reutilizarse. Lo mismo podría hacerse con los desechos orgánicos, los cuales podrían aprovecharse haciendo compostaje.

Según José Manuel Hormaza, gerente de Vitalogic RSU, al remplazar la tradicional economía lineal por el aprovechamiento de los residuos en el desarrollo de una economía circular, se reduce al mínimo la generación de desechos.

“Esta iniciativa ofrece un marco de medidas a largo plazo y, de manera coherente, otras a mediano plazo como basar la economía en una sociedad del reciclado a fin de reducir la producción de residuos y utilizarlos como recursos”, mencionó.

El mal manejo de residuos sólidos es lo que ha llevado a que en los océanos del mundo se estén formando islas de desperdicios y que 22% de los 158 rellenos sanitarios que hay en el país estén sobresaturados, hayan llegado al final de su vida útil o tengan un par de años de servicio.

Ante este escenario, Carvajal Empaques lanzó la campaña Cambia el Rumbo del Plástico, con la que se han recuperado de la basura 18 toneladas de empaques plásticos. De la iniciativa hacen parte centros comerciales, empresas, universidades y colegios.

El proyecto consiste en que se entreguen los empaques usados a Recicloplas, un emprendimiento sostenible del Valle del Cauca apoyado por Carvajal Empaques y Fundación Carvajal, que trabaja con asociaciones que agremian a 540 recicladores.

Este emprendimiento se especializa en plásticos de un solo uso y, desde 2016, ha recuperado 114 toneladas de material equivalentes a 38,13 millones de empaques, que son reutilizados en la producción de nuevos productos plásticos.

---

<sup>5</sup> Tomado de La Republica (2019) <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-podria-aprovechar-cerca-de-40-de-los-116-millones-de-toneladas-de-residuos-que-genera-al-ano-2813141>

En la producción de sus envases, Carvajal Empaques emplea polímeros que se pueden procesar varias veces sin perder en gran medida sus características mecánicas y físicas. Además, en sus procesos han incorporado el uso de estibas elaboradas con 3.865 kilogramos de empaques reciclados.

Otro de los programas de la empresa de empaques es Reciclatón, que llegó al año de funcionamiento el pasado 16 de noviembre. Esta campaña promueve el reciclaje masivo y todos los meses invita a los caleños a aportar los residuos aprovechables que generan en sus actividades diarias y contribuir a disminuir la contaminación.

La Reciclatón ha recuperado en Cali más de 13,4 toneladas de material aprovechable en su año de existencia, desde botellas de gaseosa e implementos de aseo personal y del hogar, hasta empaques plásticos de alimentos, cajas de leche y libros.

## 41 NIÑOS HAN MUERTO POR DESNUTRICIÓN EN LA GUAJIRA EN LO CORRIDO DE 2018<sup>6</sup>

El boletín epidemiológico de la semana 42 del Instituto Nacional de Salud señala que, a la fecha, en todo el país han ingresado al Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) 267 casos de muertes asociadas a desnutrición, incluidos casos procedentes del exterior, de los cuales 48 fueron descartados por unidad de análisis, mientras que 219 casos de fallecimientos se encuentran en estudio.

De acuerdo con esta entidad, en lo corrido de 2018 han muerto por desnutrición en La Guajira 41 niños, es decir cuatro menores más, teniendo en cuenta que durante el mismo periodo del año pasado fallecieron por esta misma causa 37 menores.

El caso más reciente es el de un menor de 14 meses de edad que vivía con sus padres en la comunidad La Gloria II, municipio de Manaure. El niño había ingresado el pasado 21 de octubre con desnutrición a la clínica Laura Daniela de Valledupar, luego de haber sido remitido del hospital Nuestra Señora de los Remedios de Riohacha.

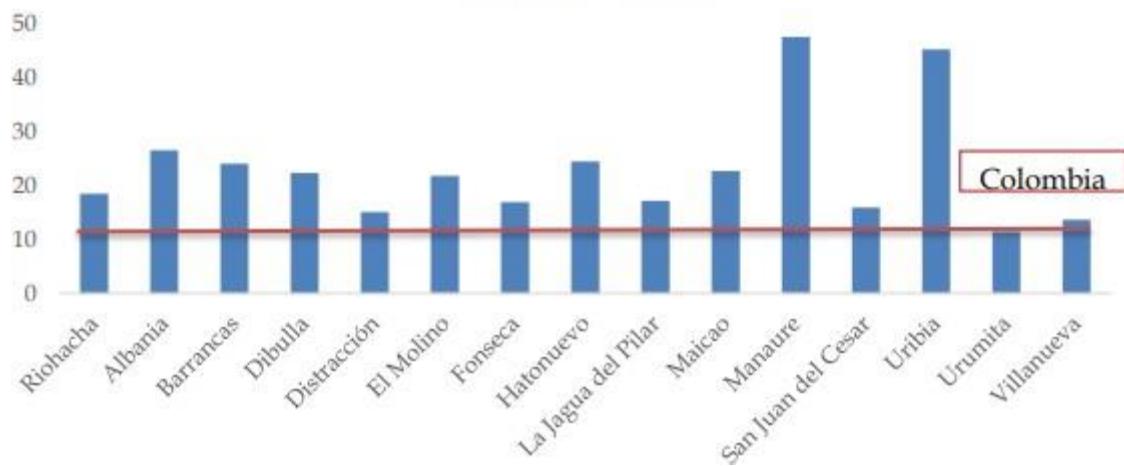
“También falleció en la comunidad Kululatamana de esta misma población un menor de dos años de edad y en la clínica Renacer de Riohacha murió un niño que tenía un año y nueve meses de edad, perteneciente a la comunidad Nueva Lucha ubicada en área rural de esta ciudad”, aseguró Rojas al medio mencionado anteriormente.

El reporte del Instituto Nacional de Salud también indica que, aparte de La Guajira, en departamentos como Cesar y Santa Marta se presenta un incremento estadísticamente significativo de muertes por desnutrición en menores de cinco años, en comparación con el promedio de notificación de los años 2014 a 2017.

---

<sup>6</sup> Tomado y de RCN radio (2018) <https://www.rcnradio.com/colombia/41-ninos-han-muerto-por-desnutricion-en-la-guajira-en-lo-corrido-de-2018>

**Gráfico 2. Tasa de mortalidad en menores de un año por municipio en La Guajira durante 2014**



*Tomado de La mortalidad y desnutrición infantil en La Guajira (2017)  
http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\_finanzas/pdf/dtser\_255.pdf*

## ANEXO F. Cuadernillo de trabajo



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
*Educadora de educadores*

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Departamento de Matemáticas  
Jeisson Santiago Murcia Ladino  
2019-II

### CUADERNILLO DE TRABAJO

**Este cuaderno tiene (tener) diferentes guías las cuales deben completar en las diferentes clases, atendiendo (atender) las indicaciones del profesor.**

Nombres: \_\_\_\_\_

---

---

#### Guía #1. Escoger el tema

**Completar la tabla:**

Temas	Cantidad de votos
Deportes	
Alimentación	
Medio Ambiente	

**Conclusión:**

---

---

---

---

## Guía #2. Fases de un proyecto estadístico

1. Leer el artículo
2. Completar la tabla:

<b>¿Cuál es el problema?</b>	
<b>¿Cómo se recolecto (recolectar) la información?</b>	
<b>¿Qué tratamiento tuvo (tener) la información?</b>	
<b>¿Qué se puede (poder) concluir?</b>	

### **Guía #3. Frecuencias**

**Construir la tabla de frecuencias (Excel):**

**Escribir las conclusiones en relación a la tabla:**

---

---

---

---

---

**Completar la siguiente tabla:**

<b>Frecuencia Absoluta</b>	
<b>Frecuencia Relativa</b>	
<b>Frecuencia Porcentual</b>	
<b>Frecuencias Acumuladas</b>	

Guía #4

**Llenar los siguientes espacios teniendo (**tener**) en cuenta su **proyecto**.**

- a. Planteamiento de **problema**: \_\_\_\_\_

---

---

---

b. **Pregunta de interés:** \_\_\_\_\_

---

---

---

c. **Plan de recolección de datos:**

---

---

---

---

d. Datos: **Escribir el conjunto de datos**

e. **Análisis de la información: construir la tabla de frecuencia**

**f. Conclusiones:**

---

---

---

---

---

## ANEXO G. Taller de instrucción



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
*Educadora de educadores*

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Departamento de Matemáticas  
Jeisson Santiago Murcia Ladino  
2019-II

### Organizar Información

Nombres: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Este taller ayudará en la construcción (**construir**) de las diferentes **tablas** de frecuencia que deben presentar en el proyecto estadístico.

1. Celda (C2) hacia abajo escribir los valores diferentes que aparecen (aparecer) en el conjunto de datos. En la celda (C1) colocar título apropiado: Ejemplo “Color”.

A	B	C	D
azul		Color	
verde		amarillo	
verde		verde	
rojo		azul	
amarillo		rojo	
azul		morado	
café		café	
rosado		negro	
morado		anaranjado	
rojo		rosado	
rojo			
azul			
amarillo			
rojo			

2. Celda (D2) escribir la siguiente formula “=CONTAR.SI(A\$1:A\$30;C2)”

	A	B	C	D	E
1	azul		Color		
2	verde		amarillo	=CONTAR.SI(A\$1:A\$30;C2)	
3	verde		verde	CONTAR.SI(rango; criterio)	
4	rojo		azul		
5	amarillo		rojo		
6	azul		morado		
7	café		café		
8	rosado		negro		
9	morado		anaranjado		
10	rojo		rosado		
11	rojo				
12	azul				

3. Utilizar la herramienta ARRASTRAR

(Preguntar al profesor)

	A	B	C	D
1	azul		Color	
2	verde		amarillo	4
3	verde		verde	
4	rojo		azul	
5	amarillo		rojo	
6	azul		morado	
7	café		café	
8	rosado		negro	
9	morado		anaranjado	
10	rojo		rosado	
11	rojo			
12	azul			
13	amarillo			

	A	B	C	D	E
1	azul		Color	Frecuencia Absoluta	
2	verde		amarillo	4	
3	verde		verde	4	
4	rojo		azul	6	
5	amarillo		rojo	7	
6	azul		morado	2	
7	café		café	2	
8	rosado		negro	2	
9	morado		anaranjado	1	
10	rojo		rosado	2	
11	rojo				
12	azul				

4. Celda (D11), escribir siguiente formula “=SUMA(D2:D10)”

A	B	C	D	E
		Color	Frecuencia Absoluta	
azul				
verde		amarillo	4	
verde		verde	4	
rojo		azul	6	
amarillo		rojo	7	
azul		morado	2	
café		café	2	
rosado		negro	2	
morado		anaranjado	1	
rojo		rosado	2	
rojo			=SUMA(D2:D10)	SUMA(número1; [número2]; ...)
azul				
amarillo				
rojo				

A	B	C	D	
		Color	Frecuencia Absoluta	
azul				
verde		amarillo	4	
verde		verde	4	
rojo		azul	6	
amarillo		rojo	7	
azul		morado	2	
café		café	2	
rosado		negro	2	
morado		anaranjado	1	
rojo		rosado	2	
rojo			30	
azul				
amarillo				

5. Celda (E2) escribir “D2/D\$11”. Utilizar herramienta ARRASTRAR

	A	B	C	D	E
1	azul		Color	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
2	verde		amarillo	4	=D2/D\$11
3	verde		verde	4	
4	rojo		azul	6	
5	amarillo		rojo	7	
6	azul		morado	2	
7	café		café	2	
8	rosado		negro	2	
9	morado		anaranjado	1	
10	rojo		rosado	2	
11	rojo			30	
12	azul				

	A	B	C	D	E	F
1	azul		Color	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	
2	verde		amarillo	4	0,133333333	
3	verde		verde	4	0,133333333	
4	rojo		azul	6	0,2	
5	amarillo		rojo	7	0,233333333	
6	azul		morado	2	0,066666667	
7	café		café	2	0,066666667	
8	rosado		negro	2	0,066666667	
9	morado		anaranjado	1	0,033333333	
10	rojo		rosado	2	0,066666667	
11	rojo			30		
12	azul					

6. Celda (F2) Escribir “=E2\*100”. Utilizar herramienta ARRASTRAR

	A	B	C	D	E	F
1	azul		Color	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia porcentual
2	verde		amarillo	4	0,133333333	=E2*100
3	verde		verde	4	0,133333333	
4	rojo		azul	6	0,2	
5	amarillo		rojo	7	0,233333333	
6	azul		morado	2	0,066666667	
7	café		café	2	0,066666667	
8	rosado		negro	2	0,066666667	
9	morado		anaranjado	1	0,033333333	
10	rojo		rosado	2	0,066666667	
11	rojo			30		
12	azul					

	A	B	C	D	E	F
1	azul		Color	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia porcentual
2	verde		amarillo	4	0,133333333	13,33333333
3	verde		verde	4	0,133333333	13,33333333
4	rojo		azul	6	0,2	20
5	amarillo		rojo	7	0,233333333	23,33333333
6	azul		morado	2	0,066666667	6,666666667
7	café		café	2	0,066666667	6,666666667
8	rosado		negro	2	0,066666667	6,666666667
9	morado		anaranjado	1	0,033333333	3,333333333
10	rojo		rosado	2	0,066666667	6,666666667
11	rojo			30		
12	azul					

**7. Utilizar herramienta ARRASTRAR horizontalmente, empezar celda (D12) hasta celda (F12)**

**Celda (C11) escribir Total**

	A	B	C	D	E	F
1	azul		Color	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia porcentual
2	verde		amarillo	4	0,133333333	13,33333333
3	verde		verde	4	0,133333333	13,33333333
4	rojo		azul	6	0,2	20
5	amarillo		rojo	7	0,233333333	23,33333333
6	azul		morado	2	0,066666667	6,666666667
7	café		café	2	0,066666667	6,666666667
8	rosado		negro	2	0,066666667	6,666666667
9	morado		anaranjado	1	0,033333333	3,333333333
10	rojo		rosado	2	0,066666667	6,666666667
11	rojo		Total	30		
12	azul					

La tabla de color azul se nombra (**nombre**) TABLA DE FRECUENCIAS, responder las siguientes preguntas (**Recordar pasos**)

	A	B	C	D	E	F
1	azul		Color	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia porcentual
2	verde		amarillo	4	0,133333333	13,33333333
3	verde		verde	4	0,133333333	13,33333333
4	rojo		azul	6	0,2	20
5	amarillo		rojo	7	0,233333333	23,33333333
6	azul		morado	2	0,066666667	6,666666667
7	café		café	2	0,066666667	6,666666667
8	rosado		negro	2	0,066666667	6,666666667
9	morado		anaranjado	1	0,033333333	3,333333333
10	rojo		rosado	2	0,066666667	6,666666667
11	rojo		Total	30	1	100
12	azul					

Responder las preguntas:

1. ¿Qué es Frecuencia Absoluta?

---



---



---

**2. ¿Qué es Frecuencia Relativa?**

---

---

---

**3. ¿Qué es Frecuencia Porcentual?**

---

---

---

**4. ¿Cómo encontrar cada frecuencia?**

---

---

---

---

---

---

## ANEXO H. Informe del proyecto



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
*Educadora de educadores*

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Departamento de Matemáticas  
Jeisson Santiago Murcia Ladino  
2019-II

### Partes del Informe

Esta **guía** presenta (**presentar**) **información** sobre las **partes** de un **informe estadístico**.

#### 1. Título

**Idea clara del tema de investigación; simple y atractivo** para el lector (**persona leer**).

#### 2. Resumen

**Escribir los hechos más importantes y las conclusiones** de la investigación; no escribir detalles estadísticos. **escribir la información más importante**.

#### 3. Introducción

Explica (**explicar**) por qué el **tema** de la **investigación**.

#### 4. Métodos

**Explicar todo** lo que se planeó (**plan**) **desde las primeras clases**.

**Cuáles** fueron los **encuestados** (**personas dar información**)

**Herramientas** utilizadas (**ustedes utilizar**) para **recolectar la información**.

#### 5. Resultados

**Presentar todas las tablas de frecuencia.**

#### 6. Análisis

**Explicar qué** encontraron (**ustedes encontrar**)

**Sugerencias que ayuden (ustedes sugerir porque ayudar personas)**

**7. Conclusiones**

**Escribir las mismas (igual) conclusiones que escribieron (ustedes escribir) en el resumen.**

**Acá se deben explicar las conclusiones**

## ANEXO I. Transcripciones de diálogos

### Diálogo 1.

<i>Intérprete [I]</i>	<i>Yo tengo una pregunta, perdón, ¿cómo va hacer el tema con el intérprete? ¿Tiene que estar pasando por todos los puestos?</i>
<i>Maestro en formación [MF]</i>	<i>Bueno, yo tengo conocimiento en LSC y la idea es que cuando hable en el grupo me pueda comunicar directamente con las personas sordas si es el caso, no soy tan hábil, pero algo sé y me puedo defender, igual si se necesitan hacer cosas puntuales con cada grupo estaré pasando por cada grupo, la clase no va hacer: el profesor habla y ustedes prestan atención, sino que ustedes son los que realizarán todo el trabajo, yo no les daré las respuestas, repito ustedes trabajarán en grupo y yo pasaré por cada grupo a verificar el trabajo, si necesito ayuda de la intérprete pues pasaré con ella. Lo que quiero es que empiecen a generar comunicación con sus compañeros, sé que de pronto no seamos conocedores de LSC, sin embargo, después de practicar podemos empezar a relacionar algunas cosas. ¿Es claro?</i>
<i>Todos</i>	<i>Si</i>
<i>MF</i>	<i>¿Preguntas?</i>
<i>Oyente 1 [O1]</i>	<i>¿La nota es grupal o es...? ósea, si nadie hace, si ninguno hace, digamos algún participante no hace nada, la actividad, la nota ¿es para todos?</i>
<i>MF</i>	<i>Buena pregunta, ten en cuenta que la idea de organizar grupos de trabajo es que se apoyen y se ayuden, porque yo no voy a recibir un trabajo por cada uno sino voy a recibir al final un trabajo por grupo, igual se tiene en cuenta dentro de las notas la participación, la profesora estará colaborándome en ese sentido y estará pendiente de quien está trabajando y quien no y eso afectará o no a algunas personas dependiendo de si mismo, sin embargo hay notas que se sacarán grupales, por ejemplo: al final ustedes tiene que hacer una exposición de lo que se hizo, deben presentar un informe, entonces no voy a recibir 4 informes sino solamente uno, se va a trabajar en algunas guías en clase, estas no serán individuales sino en grupo. Entonces la idea no es focalizarnos en que mi compañero no va hacer y yo sí, sino que la idea es venir a trabajar y que nos ayudemos. ¿Listo?</i>
<i>Todos</i>	<i>Si</i>

### Diálogo 2.

<i>MF</i>	<i>Bueno, entonces ¿qué ideas nos dejó el video?</i>
<i>O1</i>	<i>Hay que comer bien</i>
<i>MF</i>	<i>¿Qué otras cosas importantes se resaltan?</i>
<i>O2</i>	<i>Desayuno</i>
<i>MF</i>	<i>¿Qué pasa con el desayuno? Vamos en orden ¿qué nos dijeron primero?</i>
<i>O3</i>	<i>Los alimentos nos dan energía.</i>

MF	<i>Lo primero que nos dicen es que los alimentos nos dan energía ¿Qué otra cosa dijo?</i>
O4	<i>Nos construye</i>
MF	<i>Muy bien, nos construye ¿Qué más?</i>
Sordo 1[S1]	<i>Nos ayuda a crecer.</i>
MF	<i>Nos ayuda a crecer, listo entonces nos dicen que los alimentos nos dan energía, si no comemos no podemos comer, saltar, estudiar, nos desgastaos, una persona que no se alimente bien no tiene energía y se puede cansar rápidamente. ¿Cuándo dice que nos construye? ¿Qué?</i>
O5	<i>Los huesos, sistema nervioso...</i>
S1	<i>Construye los dientes, el calcio.</i>
MF	<i>OK, exacto, entonces es bueno para el cuerpo en general, todos los sistemas que tenemos se benefician, porque les da fortaleza a los huesos, ayuda en la circulación de la sangre, por ejemplo, comer zanahoria nos ayuda en la visión. Listo, cuando digo que nos ayuda a crecer, pues está muy ligado a los dos primeros, si no nos alimentamos bien no podremos desarrollarnos de buena forma. ¿Qué otras cosas dijeron?</i>
S1	<i>La importancia de tomar agua.</i>
MF	<i>Sí señora, entonces el agua es muy importante. Respecto al agua ¿Cuánto debemos tomar al día?</i>
Todos	<i>2 litros o 8 vasos de agua.</i>
MF	<i>¿Si lo hacen realmente?</i>
Todos	<i>Algunos sí, otros no.</i>
O6	<i>Sin darnos cuenta sí.</i>
MF	<i>Lo que dice la señorita es cierto, sin darnos cuenta si lo estamos haciendo ya que todos los alimentos traen consigo algo de agua, así sea arroz, carne, así no lo notemos nosotros estamos constituidos por un 70 u 80 porciento de agua y así es en general con todo, las plantas, los animales, flores. Entonces si realmente nos estamos tomando 2 litros de agua al día, así no lo veamos, aunque no sean 8 vasos de agua al día. ¿Qué otra cosa se dijo?</i>
O7	<i>La regla del 80-20.</i>
MF	<i>importante, se llama la regla 80-20, y dice básicamente que debemos comer 80 porciento de cosas que son necesarias para el cuerpo, debemos fijarnos si son, harinas, proteínas, lácteos, carbohidratos y el 20 por ciento en lo que me gusta, chocolates, dulces, paquetes, comida chatarra, la idea es generar esa regla para que mi alimentación sea buena, pues porque realmente no siempre se puede cumplir con un 100 % de una nutrición buena. Algo más, ¿lo del desayuno? ¿Cuántas veces debemos comer al día?</i>
O8	<i>Cinco veces al día.</i>
MF	<i>Si no se puede comer cinco veces al día, lo mínimo ¿Cuánto sería?</i>
Todos	<i>3 veces.</i>
MF	<i>¿Cuáles son?</i>
O9	<i>Desayuno, almuerzo y comida</i>
MF	<i>Pregunto ¿Qué alimentos uno puede desayunar?</i>
Todos	<i>Huevos, leche, lácteos, jugo de naranja, galletas, avena, caldo de costilla, pan, queso, frutas.</i>
MF	<i>¿En el almuerzo?</i>
Todos	<i>Carne, pescado, arroz, papa, huevo, pollo, pasta.</i>
MF	<i>¿Y para la comida? Debe ser algo ¿muy pesado o suave? ¿Porque creen?</i>
O10	<i>Suave, porque si no, se vomita.</i>
O11	<i>Nos indigestamos.</i>

MF	<i>Exacto, cuando nos vamos a descansar el sistema digestivo se detiene, entonces si comen mucho y se acuestan de inmediato la comida no va hacer digestión y me va a generar un problema de salud. Por eso no debe ser pesado. Grandes rasgos esto fue lo que se dijo en el video. Vamos con el siguiente.</i>
----	---

### Diálogo 3.

MF	<i>Listo, ¿qué ideas nos deja el video? Centrales.</i>
O1	<i>El deporte es vida</i>
O2	<i>El deporte es un estilo de vida.</i>
O3	<i>El deporte es salud.</i>
S1	<i>Ayuda al crecimiento</i>
MF	<i>Si se toma como un estilo de vida es más saludable ¿verdad?</i>
S2	<i>Ayuda a fortalecer los músculos.</i>
MF	<i>Osea que también nos construye.</i>
O4	<i>Previene enfermedades.</i>
MF	<i>La idea acá es que nos ayuda a prevenir, el deporte nos ayuda a prevenir enfermedades, estilo de vida, nos construye, nos ayuda con las enfermedades. Dijeron algo muy importante.</i>
O5	<i>Alimenta el alma.</i>
MF	<i>Exacto, daban mensajes de aliento. Entonces alimenta el alma, vamos a dejarlo que se alimenta como persona en general, me ayuda a tener autoestima, a no dejarme caer por cualquier dificultad, que siempre nos ayuda a ser más felices. Entonces ahí se encierran todas esas ideas ¿Qué otra cosa dijo?</i>
O6	<i>No ayuda con el sobrepeso.</i>
MF	<i>Listo, acá ya está, nos ayuda a prevenir enfermedades.</i>
S3	<i>Que cualquier discapacidad no es un impedimento para desarrollar algún deporte.</i>
MF	<i>Si, entonces eso se encierra en que me alimenta como persona, me alimenta ale alma, siempre dar lo mejor de mi sin importar dificultades u obstáculos.</i>
O7	<i>Alarga la vida.</i>
O8	<i>No tenemos dificultad en la salud.</i>
MF	<i>Entonces es saludable y nos ayuda a prevenir enfermedades, nos mencionaron ¿Cuánto tiempo deberíamos hacer deporte al día?</i>
O9	<i>10 minutos al día.</i>
MF	<i>Listo, acá esta lo más importante, vamos con el otro. Acuérdese que estamos sacando las ideas más importantes para luego tomar una decisión sobre el tema a escoger.</i>

### Diálogo 4.

MF	<i>¿Qué ideas nos dio el video?</i>
O1	<i>Hay que reciclar.</i>
MF	<i>Entonces claro, hay 3R y son diferentes.</i>
Todos	<i>Reciclar, reutilizar, reducir.</i>
MF	<i>Listo es importante diferenciar entre las 3R ¿Cuáles son?</i>
O2	<i>Reducir es reducir los productos que utilizamos.</i>
MF	<i>Cuando hablamos de reducir es por ejemplo la señorita se compró la semana pasada una botella y en vez de desecharla la está utilizando para rembolsar</i>

	<i>agua. En vez de botar y al otro día comprar otra porque estaría gastando una botellita diaria y dinero.</i>
O3	<i>Reciclar orgánicos e inorgánicos.</i>
MF	<i>Acá se me divide en dos, orgánicos ¿es de origen?</i>
O4	<i>Animal, vegetal...</i>
MF	<i>Dejémoslo natural, verdad, son cosas como naturales, mientras que los inorgánicos son de origen artificial. En artificial esta: plásticos, botellas, pilas, textiles, lavadoras, vidrios en general y en lo orgánico está pasto, flores, abono, cascas, etc.</i>
MF	<i>Reutilizar va muy ligado a lo que se comentó ahorita, voy a reducir los desechos y para ello puedo reutilizar la botella. ¿qué se hace con los desechos?</i>
O5	<i>Hay que separar.</i>
MF	<i>Hay que separar todos los desechos, a pesar que sean inorgánicos todo no es de la misma clase, separa los plásticos, el metal los vidrios y luego se lleva a un centro de acopio o lo que se hace en Bogotá es sacar en bolsa blanca lo inorgánico y en negro lo orgánico y las personas que nos ayudan en la calle, los recicladores, se lo llevan y lo separan. Bueno creo que acá esta lo más importante.</i>

#### Diálogo 5.

MF	<i>Yo quiero escuchar ¿cuál es el tema que les gustaría trabajar y por qué?</i>
O1	<i>Los alimentos porque es un tema muy importante.</i>
MF	<i>Bueno si nos damos cuenta los tres temas son bastante importantes y es un problema que podemos abordar y mirar de qué forma podemos ayudar en algo.</i>
O2	<i>Pues la alimentación.</i>
MF	<i>La alimentación también, bueno. Por este lado, señorita ¿Cuál tema escogería?</i>
S1	<i>Deporte.</i>
MF	<i>¿Por qué?</i>
S1	<i>Es lo que me gusta.</i>
MF	<i>Bueno, valida la respuesta.</i>

#### Diálogo 6.

MF	<i>Vamos a recordar las cuatro fases de un proyecto estadístico, la idea es que me den ideas para anotarlas en el tablero. Listo, primera fase que se llama planteamiento del problema.</i>
O1	<i>Que tema debíamos escoger para el proyecto.</i>
MF	<i>Claro, ojo acuérdese que es buscar una problemática, en general es buscar una problemática, es ver, bueno que problema o situación se está presentando para ver si se puede solucionar. Segunda fase, recolección de datos.</i>
O2	<i>Por medio de los videos y encuesta.</i>
MF	<i>Listo, entonces la clase pasada recolectamos una información gracias a los videos y posteriormente la decisión se tomó a partir de una encuesta, entonces en la recolección de datos es: Recolectar información relacionada al problema, porque de que sirve si por lo menos la encuesta no se hubiera aplicado acá ¿sino en el otro noveno? ¿sería coherente?</i>
O3	<i>No</i>
MF	<i>No sería coherente por que no estaríamos trabajando bajo nuestros gustos sino bajo la preferencia del otro curso, entonces tengo que recolectar información que me ayude a solucionar la problemática porque si no pues al final el informe no sirve de nada y por lo tanto la investigación o el proyecto</i>

	<p>tampoco. Vamos para la tercera fase que es el análisis. Es coger esta información y hacer un proceso para posteriormente hacer unas conclusiones a partir del proceso que hice a la información que recolecté, por eso la información debe ser en pro de la problemática porque si no lo es, yo puedo hacer un análisis a un conjunto de datos y sacar conclusiones respecto a ese conjunto de datos y luego estaría dando conclusiones a una problemática diferente.</p>
MF	<p>Recordemos que en recolección de datos mencioné la clase pasada tres formas. La primera puede ser por encuesta, la segunda por observación y la última por experimento, en el caso del análisis de la información se realiza un tratamiento, comúnmente se hace por medio de tablas de frecuencias o por graficas estadísticas y finalmente las conclusiones es decir cosas en relación a lo que me muestre la tabla o la gráfica para mirar si me sirvió para solucionar el problema o no.</p>

### Diálogo 7.

MF	Póngale cuidado lo que van hacer porque esto se tiene que recolectar para mañana, ahorita en grupo ustedes van a mirar cual es el problema de interés, que quiero resolver yo y vamos a crear entre todos cinco preguntas.
O1	¿Y es el problema que yo quiera? No necesariamente tiene que ser con alimentación
MF	Es en relación a la alimentación porque ese fue el tema que nosotros escogimos, listo así que todos a trabajar.

### Diálogo 8.

MF	Por acá ¿hicieron la tarea?
Todos	No
MF	¿Por qué no hicieron la tarea?
O1	No nos quedó tiempo.
MF	Grave ¿no? Listo. Póngale cuidado a lo que van hacer, por favor en una hojita me van a escribir el problema y las preguntas. Yo ahorita paso y digo sí, no por si tienen que corregir la preguntas o cambiar de preguntas.

### Diálogo 9.

MF	Póngale cuidado lo que van hacer ahorita. ¿Cuántas preguntas hay en total?
O1	Cuatro
MF	¿Solamente cuatro? Bueno listo. No importa. El problema. ¿ya hicieron el problema?
O1	Esta este
MF	Entonces van a escoger ahorita el problema y en una hojita me van a entregar el problema y las preguntas. Téngalo ahí para que cuando yo pase revisemos y yo les diga si esta pregunta funciona o no funciona. Listo.

O2	<i>¿Cuántas preguntas son?</i>
MF	<i>Entre siete y cinco preguntas</i>

### Diálogo 10.

MF	<i>Cuéntame</i>
O1	<i>Es que no entendemos ¿cómo hacer esto?</i>
MF	<i>Listo, ok, no hay ningún problema, entonces acá me aparecen pantallazos de un ejemplo con un conjunto de datos cualquiera, haga de cuenta que yo pregunto ¿cuál es su color favorito? a lo que respondieron azul, verde, verde, rojo, amarillo a la primera pregunta entonces lo que tengo que hacer es pasar todas las respuestas, luego me dice "en la celda C2 hacia abajo escribir los valores diferentes que aparecen en el conjunto de datos.</i>
O1	<i>Ok, ósea cada color.</i>
MF	<i>En este caso ya no escribo dos veces amarillo sino voy a ver cuáles respuestas diferentes fueron las que me aparecieron y aparte le coloco un título apropiado en este caso ¿cuál es la primera pregunta?</i>
O2	<i>¿Cuál de las siguientes comidas consideras que es más saludable?</i>
MF	<i>Entonces cual sería el título apropiado.</i>
O1	<i>Comida saludable.</i>
MF	<i>¿Cuáles son las opciones de comida saludable?</i>
O2	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Hamburguesa con papas.</li> <li>B. Ensalada de frutas y helado.</li> <li>C. Ensaladas de frutas y verduras.</li> <li>D. Pollo frito.</li> </ul>
MF	<i>¿Entonces acá cuantas van a aparecer?</i>
O1	<i>Esas cuatro. Señaló las opciones de respuesta.</i>
MF	<i>Esas cuatro nomás. Y ya luego la siguiente parte me dice que para poder contar cuantas veces aparece en este conjunto voy a utilizar esta fórmula. Señalando la fórmula que aparece en el taller. ¿Ustedes ya la han utilizado?</i>
O1	<i>Sí.</i>
MF	<i>Claro y el rango va hacer ¿cuántas encuestas hicieran?</i>
O2	<i>30.</i>
MF	<i>Entonces van desde la primera respuesta hasta el número 30, ese es el rango, cotar si, acuérdense colocar estos símbolos porque o si no al arrastrarse se cambia.</i>
O1	<i>Sí, sí, sí.</i>

### Diálogo 11

MF	<i>¿Qué es la frecuencia absoluta?</i>
O1	<i>Es la suma de los valores iniciales de la primera con la segunda, este valor o digamos la primera con los valores iniciales, si es si o no, es la suma de esos datos que establece la cantidad de datos.</i>
O2	<i>Yo digo que es la suma de la información recolectada, es la suma de los datos finales, es la suma total.</i>
MF	<i>Explícarme con un ejemplo.</i>
O2	<i>Por ejemplo, la suma de todas, digamos sin importar la tabla en todas al final todo da 32.</i>
MF	<i>Todo da 32, listo ok.</i>

O3	<i>Es el número de veces que se repite cada dato, al final se suman obteniendo el total de los encuestados.</i>
MF	<i>¿Algo más que decir? Voy hacer una pequeña aclaración respecto a lo que mencionaron los dos compañeros. Frecuencia absoluta son las veces que se repite un valor, bien sea: si, no, a veces, 3 vasos de agua. Es el número de veces que se repite. Respecto a lo que mencionaste sobre que en total siempre iba a dar lo mismo todas las tablas, ¿verdad? Claro eso que está ahí al final, la suma de todas esas vainas, como es la suma de las frecuencias absolutas me determina el tamaño de la muestra, dependiendo de la cantidad de encuestas que realice, 60, 33, 30, 27, 12 para tener en cuenta que son cosas diferentes, el total es la muestra y la frecuencia absoluta son las veces en que se repite un valor dependiendo de las opciones que cada grupo tenía.</i>
MF	<i>Segunda ¿Cuál era la segunda?</i>
O4	<i>Frecuencia relativa.</i>
MF	<i>Relativa, entonces ¿Qué sería la frecuencia relativa?</i>
O5	<i>Es el cociente entre la frecuencia acumulada de un determinado valor y el número de casos.</i>
MF	<i>Ok, usted que iba a decir. Señalando a un estudiante que había alzado la mano.</i>
O1	<i>Es como un número, que como que, um... no sé relaciona todas las respuestas en una cantidad, ósea, por ejemplo, la cantidad máxima es uno, es como por decirlo así un porcentaje de una respuesta, pero sin ser un porcentaje como tal, un número.</i>
MF	<i>Ok, uno y dos, cuénteme caballero.</i>
O2	<i>Para mí la frecuencia relativa es la división que transcurre tras usted cambiar o darle forma a una pregunta o algún significado, por así decirlo, por eso siempre va a dar como resultado total porque esta haciendo referencia a esa pregunta.</i>
O3	<i>Como dice mi compañero como tal es una división, pero resulta que el divisor, el número que vamos a dividir es el total de las encuestas, pero el otro número es las veces que di una respuesta y ese número es relativo dependiendo del caso.</i>
MF	<i>Lo que dicen los compañeros es verdad, es el cociente, cuando hablamos de cociente estamos hablando de una división y esto se puede escribir en forma de fracción, sino que en Excel automáticamente cuando calculaba cada frecuencia lo coloca en decimales por eso la formula decía que cogiera la frecuencia absoluta y lo dividía sobre el número total, lo que también mencionó el compañero es verdad, recuerden que el numero total en este caso es la cantidad de encuestas que realicé, 33, 32 no sé, el denominador es el total de las encuestas que hicimos, eso quiere decir que mi unidad va hacer la cantidad de encuestas que tengo y por eso al sumar la totalidad ¿Cuánto tiene que dar?</i>
O1	<i>Uno.</i>
MF	<i>Entonces en si la frecuencia relativa es a la porción entre la frecuencia absoluta ¿comparándola con quién?</i>
Varios estudiantes	<i>Con la totalidad.</i>
MF	<i>Exacto comparándola con la totalidad, listo y la frecuencia porcentual ya la han mencionado, escuchó nuevamente.</i>
O4	<i>Se obtiene multiplicando la frecuencia relativa por cien.</i>
O5	<i>Se debe multiplicar la frecuencia relativa por cien y ahí da el resultado.</i>
MF	<i>La frecuencia porcentual es otra forma de ver la frecuencia relativa, como lo mencionó su compañero, una se expresa en decimales y la otra en porcentaje, son similares, pero se cambia la manera de escribir, en una puedo hablar de</i>

*un medio y en la otra del cincuenta por ciento, al escribir las conclusiones puedo afirmar que la mitad de salón consume alimentos saludables o puedo decir que el 50% de los estudiantes consumen alimentos saludables, misma información expresada de diferente forma.*

*Y respecto a la última pregunta ya se respondió a medida que me explicaban que era:*

*¿Cómo se encuentra la frecuencia absoluta?, contando la cantidad de veces que se repite un valor.*

*¿Cómo se encuentra la frecuencia relativa? Tengo que hacer una división o proporción entre la frecuencia absoluta y el número total de encuestados.*

*¿Cómo se encuentra la frecuencia porcentual? Solo tengo que multiplicar la relativa por cien y ya.*

*En ese sentido ¿cuánto es el total en este caso?*

Varios estudiantes	100.
MF	¿Y acá?
Varios estudiantes	Uno.

## Diálogo 12

O1	<i>El planteamiento del problema de nuestro grupo fue: si se recibía o se consumía bien el refrigerio. Entonces la pregunta es que fue, obviamente fue en la que se sacó mayor información, que fue si se recibía o no el refrigerio, con esta pregunta logramos concretar que varias personas si lo recibían. El plan de recolección de datos que nosotros creamos fue que, por medio de cinco preguntas desde tercero, quinto y once, esos fueron los cursos encuestados, que digamos estos cursos son los que no reciben casi refrigerio. También con estas cinco preguntas concretas las cuales fueron si se recibía o no refrigerio, la cantidad de frutas que consumía o en que horarios lo consumía, estas encuestas fueron con varias opciones, si digamos era si o no, en el caso de las frutas si se recibía era una o dos o máximo pues tres. Después de esto sigue la conclusión, por medio de las tablas de frecuencia con los datos ya recolectados se logró concretar que quinto reciben refrigerio, pero no el suficiente, ósea hay ciertas fallas en eso, pero igual se recibe correctamente el refrigerio y en el horario que es, con eso también podemos concluir que por medio de esta encuesta se logró mejorar, o dar por enterado lo que hace falta por mejorar digamos en la cuestión de repartición del refrigerio.</i>
MF	¿Alguno tiene preguntas?
Todos	No.
MF	Yo si tengo una pregunta para que sumerce la responda ¿Me puedes explicar el objetivo del proyecto?
O1	<i>El principal objetivo era saber si se recibía o si se consumía el refrigerio, y pues por medio de las encuestas se logró saber si se consumía o no se recibía bien el refrigerio.</i>

## Diálogo 13

S1	<i>Buenos días, nuestro problema se relaciona con las enfermedades que puede causar una mala alimentación, determinamos que con las encuestas que</i>
----	---

	<p>realizamos pudimos ver si el grupo realmente tiene una mala alimentación o que enfermedades se pueden ver con este proceso de la mala alimentación. También preguntamos en algunas de las preguntas estaba si comía comida chatarra, cuantas veces comía al día o si tenía alguna dieta. Con las encuestas pudimos concluir que, si se tiene una mala alimentación, las encuestas se realizaron a los grupos sexto, séptimo, octavo, noveno y once.</p>
MF	Puedes repetir la conclusión.
S1	La mayoría de los estudiantes tiene una mala alimentación.
MF	Ok, ¿Preguntas?
MF	Yo tengo una pregunta...
S2	Pero que enfermedades o porque una mala alimentación puede causar una enfermedad.
O2	Porque como ella dijo, lo que hicimos fue hacer una encuesta para saber de los grados de sexto a once, algunos no todos, tiene alimentación, ósea lo que causa es como una enfermedad crónica que es la bulimia o la anorexia, entonces con eso se saca que algunas personas pueden tener enfermedades como la bulimia o la anorexia.
O3	En realidad, desde un principio si contemplamos que algunas personas sufrían de anorexia, pero también quisimos como darnos a conocer que cantidad de estudiantes en el colegio del grado sexto a once eran propensos a sufrir una enfermedad con respecto a una mala alimentación, por eso realizamos las encuestas y se sacó un promedio de estudiantes que igual es dos tercios de las personas encuestadas son más propensas a sufrir una enfermedad crónica con respecto a la alimentación.
MF	Listo ahora si mi pregunta para ustedes es ¿el proyecto que realizaron lo aplicarían para la vida? Ósea ¿para alguna cosa que ustedes vayan hacer?
O3	Dependiendo de nuestra labor que vamos a ejercer en algunos años, por ejemplo, si tu quisieras ser contador público necesitas usar este tipo de estadísticas, pero si por ejemplo vas a hacer arquitecto puede que no te sirva de mucho, aunque si podría ser de ayuda por ejemplo hacer encuestas sobre cómo es una edificación o sea si aplicaría, pero no siempre y no siempre se puede utilizar en todas las carreras por decirlo así.
MF	Pero ¿es útil o no?
O3	Si claro.

#### Diálogo 14

O4	Nuestro tema es la alimentación balanceada, nosotros hicimos una encuesta para ver si las personas tenían una alimentación balanceada, pero por medio de esta encuesta nos dimos cuenta que la mayoría la tiene regular, los métodos fueron que las diez primeras encuestas las hicieron en el curso 902 y las otras 20 en el colegio en el resto de salones tanto para sordos como para oyentes, los que hicieron la encuesta duraron uno o dos minutos respondiendo, el análisis sería que según en la encuesta nosotros aconsejamos comer más vegetales o frutas, tomar más agua y casi no comer comida chatarra no tanto por la alimentación balanceada sino por las infecciones que puede dar la salud esas cosas.
MF	Algo más que agregar.
O4	No.
MF	¿Segura? ¿Algún tiene preguntas?
O5	Yo tengo una pregunta, ¿Qué tipo de preguntas usaron en las encuestas?

O4	<i>En la primera fue como que frutas, come vegetales, toma bastante agua en el día y así de siete preguntas y en la ultima preguntamos que si todas las comidas son importantes consumirlas.</i>
MF	<i>Listo, voy con mi pregunta. ¿Por qué crees que es importante realizar estos proyectos?</i>
O5	<i>Es importante como para tener un conocimiento ósea como en este caso para la salud.</i>
MF	<i>¿Crees que es solamente sobre problemas de alimentación y de salud?</i>
O5	<i>No, también puede ser otras problemáticas por ejemplo la ciudad, como el metro, el transporte, diferentes problemáticas que tiene la ciudad.</i>
S2	<i>Estos proyectos son importantes ya que ayuda a sacar o a mirar un porcentaje determinado de algo que se tiene estimado.</i>
MF	<i>Claro, brinda información sobre algo.</i>
S2	<i>Si.</i>

## Diálogo 15

O6	<i>Nosotros escogimos la alimentación saludable dentro de la institución para los grados octavo y noveno, para algunos estudiantes de octavo y noveno, nuestro método de información fue recolectado gracias a unas encuestas, más específicamente recolectamos treinta encuestas en ellas la pregunta que mas nos importo fue la quinta la cual decía ¿Qué si el refrigerio era saludable?, la mayoría contestó que sí, ¿por qué escogimos el tema? Principalmente porque como vimos en las clases anteriores la alimentación es importante para uno crecer y para tener mayor atención en las aulas de clase. Lo que pudimos concluir en todo este tema es que en la institución ósea octavo y noveno se alimentan bien.</i>
MF	<i>¿Bajo qué cosas dices eso?</i>
O6	<i>Concluimos a partir de que la mayoría de las encuestas resultaron a favor del refrigerio de que si es saludable.</i>
O7	<i>¿Qué era lo que estaban buscando?</i>
O6	<i>La alimentación saludable dentro e la institución, solamente referente al refrigerio.</i>
O7	<i>¿Cuáles fueron las preguntas que utilizaron?</i>
O8	<i>La primera pregunta era ¿De qué te alimentas un día como hoy?, esa pregunta era de selección múltiple y una de sus respuestas era como comida chatarra, otra que se alimentan comida como carbohidratos, proteínas, comida saludable y teníamos una opción como otra para las personas que no aparecía respuesta.</i>
MF	<i>¿Qué aprendió mientras desarrollaba el proyecto?</i>
O6	<i>Que, a los estudiantes, más que todo de octavo y noveno que fueron lo que preguntamos les parece que el gobierno les esta dando una buena alimentación para el tiempo en que están en el colegio.</i>
MF	<i>¿Algo que agregar?</i>
O8	<i>Entendimos que la alimentación en los estudiantes de octavo y noveno no era tan balanceada pero tampoco era tan mala como lo esperábamos.</i>

## Diálogo 16

O9	<i>Nosotros la problemática que estábamos buscando solucionar era la buena o mala alimentación de este curso, hicimos las encuestas solo en este curso, primero lo que hicimos fue plantear el problema, mirar que íbamos a buscar en</i>
----	---

	<p>el salón, hablamos sobre el tema después hicimos las encuestas desde ahí sacamos unas conclusiones. La tabla que mas nos dio información fue sobre cuantas veces comía comida chatarra, lo que nos dio en las encuestas de este salón era que los niños de aca comían diariamente y semanalmente comida chatarra lo cual es muy malo ya que hay una mala alimentación porque las comidas chatarras están compuestos por grasas trans y grasas saturadas y eso causa enfermedades, para la sangre altera, causa enfermedades cardiovasculares y la persona puede engordar o tenga enfermedades en la sangre. Concluimos que es una mala alimentación porque tiene esas cosas y ya.</p>
MF	<p>¿Algo más que agregar? ¿Preguntas? Entonces yo pregunto, realizar proyectos estadísticos ¿tú lo utilizarías en algún momento de la vida?</p>
O10	<p>La verdad las encuestas que fue nuestro método para solucionar el problema podemos observar una gran diferencia entre las personas porque no todos somos iguales, en el caso de la pregunta que cada cuanto consumía comida chatarra tenía como respuesta si, no y a veces, de las respuesta mas votada fue si con más de la mitad con el 53 porciento aproximadamente con 17 votos y cabe destacar que fue solamente por el salón entonces pudimos darnos cuenta que el salón come mucha comida chatarra y que en nuestra vida podemos usarlo según en el trabajo que estemos, por ejemplo, si uno es doctor cuantas personas tienen tal enfermedad y cuantas no la tienen, entonces mediante las estadísticas podemos solucionar muchas respuestas.</p>
MF	<p>¿Vas a decir algo?</p>
O9	<p>Nos parece muy importante este tipo de investigaciones ya que podemos sacar resultados en cuanto a salud, tomar medidas según las respuestas para evitar... como aquí estamos diciendo que la comida chatarra es mala y dan enfermedades, entonces pues prevenir esa comida para que no nos de esas enfermedades.</p>
MF	<p>¿Qué recomendación le darías en general a los estudiantes de este curso?</p>
O9	<p>Que no coman comida chatarra, no se digamos una vez al mes pues eso no es tan malo, la mayoría o sea solo cuatro no comen comida chatarra y la mayoría come diariamente una empanada o comida chatarra.</p>

## Diálogo 17

O11	<p>Buenos días, les voy a decir sobre los alimentos que consumen las personas que en su mayoría es comida chatarra, estos alimentos el problema es que las personas no saben que contiene sus alimentos, sino que solamente las consumen por satisfacción, entonces esto es un problema porque de igual manera ellos no saben que están consumiendo y esto puede generar problemas como enfermedades, obesidad, envenenamiento en la sangre por consumirlas tanto esto puede causar varias infecciones y eso. Las preguntas que nosotros les hicimos a octavo hasta once estos eligieron que comían comida chatarra, ósea paquetes, que era lo que más consumían, lo hacían de tres a cuatro veces a la semana, las preguntas que les hicimos fue ¿Cuánto consumían comida chatarra? Que fue el que más ... ¿Qué tipo de comida consumían más? En este caso fue paquetes también preguntamos ¿Qué si tenían conocimiento de la comida que estaban comiendo? Y pues casi la mayoría dijo que no y ya.</p>
MF	<p>No entendí bien las conclusiones.</p>

O11	<i>De tres a cuatro veces a la semana comen comida chatarra, es la conclusión en la que llegamos todos los estudiantes de grado octavo hasta once y fueron ocho personas que hicimos encuestas a una persona.</i>
MF	<i>¿Algo que agregar? ¿Cuál era el objetivo qué querían desarrollar con el proyecto?</i>
O12	<i>Queríamos saber si los estudiantes consumían comidas chatarras y si sabían cómo elaboraban esos productos.</i>
MF	<i>¿Y se solucionó?</i>
O12	<i>Si.</i>

## Diálogo 18

O13	<i>Nosotros el problema que planteamos para iniciar era mirar si entre los cursos octavo a decimo el refrigerio era saludable entonces fuimos encuestando uno por uno a los estudiantes con cinco preguntas, cada pregunta constaba de diferentes opciones pero en la que más nos enfocamos fue en la quinta, era el tema sobre si les parecía que el refrigerio era saludable o no, el 66 por ciento de las personas que se encuestaron les parecía que el refrigerio del colegio es saludable, el otro 33 por ciento de las personas que se encuestaron dicen que el refrigerio es poco saludable debido a sus grandes harinas y sus azucares. El propósito de esta encuesta era saber que tal les parecía el refrigerio a los estudiantes de diferentes cursos, los estudiantes que fueron encuestados fueron treinta cada uno con cinco preguntas, lo que concluimos es que al final de las encuestas es que no todo el refrigerio, ósea en si el refrigerio les parece saludable para algunos y para otros no, pero con lo que nosotros concluimos al recibir las encuestas era que el refrigerio era muy poco saludable debido a dulces y mala calidad, porque muchos dicen en las encuestas que tiene buena calidad y otros que tiene mala calidad, entonces en la encuesta concluimos eso que era de mala calidad y de bajo presupuesto al que se le atribuye mucho dinero por ser tan poco valorizado.</i>
MF	<i>¿Qué aprendieron realizando el proyecto?</i>
O13	<i>Pues eso, que el refrigerio es muy saludable, ósea el refrigerio debería ser mejor debido al precio que tiene ya que es un refrigerio que vale mas de lo que aparenta, porque es un refrigerio que vale tres mil pesos y el gobierno lo esta cobrando por diez mil pesos, ose con ese valor debería ser un mejor refrigerio.</i>
MF	<i>Tengo una pequeña pregunta. Respecto a lo del precio que tiene el refrigerio en cuanto a lo que esta cobrando el gobierno ¿eso se ve reflejado en la realización del proyecto o eso es información extra?</i>
O13	<i>No eso es información externa que tomamos para...</i>
MF	<i>¿Y es totalmente cierta?</i>
O13	<i>No si es totalmente cierta, el refrigerio cuesta mas de lo que aparenta, porque muchas veces lo evalúan en un precio menor al que vale y no lo cobran más, ósea aparenta ser más caro, entonces uno pensaría, si es un refrigerio mas caro se supone que debe ser mejor ¿no? Osea no un juguito de esos de doscientos pesos que compra en una tienda.</i>
MF	<i>Claro, creo que ahí por ejemplo se puede realizar otro proyecto, ese dio continuación a otro, nos dicen en algún medio de información que el costo del refrigerio es de tanto y realmente lo cobran a tanto, entonces ese es un problema y vamos a ver si esa información que estamos recibiendo es verdad o no, lo que puedo hacer es ir a consultar, ver cuento están cobrando, yo mismo lo puedo hacer y en ese caso ¿qué tipo de recolección tendría que hacer? ¿encuestas?</i>

O5	<i>La información la saca de los recursos que maneja el gobierno, averiguar en la contraloría en este caso de Bogotá.</i>
MF	<i>Entonces ¿por qué medio estaría recolectando la información?</i>
O5	<i>¿Investigación?</i>
MF	<i>Nosotros vimos tres métodos ¿se acuerdan?</i>
O5	<i>Encuesta, investigación.</i>
MF	<i>¿Nosotros vimos investigación?</i>
O5	<i>A no, era observación.</i>
MF	<i>¿Y el otro era?</i>
Estudiantes	<i>Por experimentación.</i>
MF	<i>Entonces lo que estamos haciendo ¿es?</i>
O5	<i>Por observación.</i>