

**ANÁLISIS DEL DISEÑO, GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA  
SECUENCIA DIDÁCTICA DIRECCIONADA POR LA TSD EN UN PROYECTO  
GEOESTADÍSTICO APLICADO EN EL PRIMER GRADO DE BACHILLERATO.**

LAURA NATALIA TRIVIÑO BUITRAGO

YEIMY JULIANA IBÁÑEZ PINZÓN

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROYECTO CURRICULAR

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ D.C.

OCTUBRE 2021

*Trabajo de grado para optar al título de Licenciadas en Matemáticas.*

Laura Natalia Triviño Buitrago.

Yeimy Juliana Ibáñez Pinzón.

Director:

PEDRO ROCHA SALAMANCA.

Dr. En Educación.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

PROYECTO CURRICULAR

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ D.C.

OCTUBRE 2021

**NOTA DE ACEPTACIÓN Y OBSERVACIONES:**

---

---

---

---

---

---

---

---

**DIRECTOR:**

---

**EVALUADOR:**

---

**DEDICATORIA.**

*Este trabajo es dedicado a mis padres, a mis hermanos, a mis abuelitos, en especial a mi abuelita Yolita y a mi madrina Yaned, quienes siempre estuvieron apoyándome a lo largo de este proceso tanto emocional como económicamente. Porque siempre han estado para mí sin importar la circunstancia, brindándome las palabras justas en el momento preciso. Sin todos ustedes nada de esto sería posible en este momento.*

***Laura Natalia Triviño B.***

*A mi mamá que sin duda lucho con su corazón, si es que poseemos uno, por apoyarme y motivar mi ser cuando creía que no era capaz de continuar.*

***Juliana Ibáñez P.***

## **AGRADECIMIENTOS.**

*Quiero agradecer a mi abuelita Yolita, por ser esa maravillosa mujer que tanto ha incidido en mi vida, porque sin ese apoyo de seguro nada de esto sería posible, porque siempre ha estado con una palabra de aliento o un consejo para afrontar cualquier adversidad.*

*A mis padres, Sandra y Nelson, por ayudarme y motivarme a cumplir mis sueños, por estar siempre con la mejor disposición, por todos los sacrificios que han hecho para que yo pudiera estar este momento aquí, y por día a día hacer que nada falte en mi vida.*

*A mis hermanos, Nicolás y Valentina, por ser ese motor emocional que siempre tendré a la mano y por cada anécdota, experiencia y aventura compartido. A mi madrina Yaned por ser como esa segunda madre, por estar siempre con un consejo y una voz de aliento cuando quería desfallecer. A mis abuelitos, Jairo y Yolanda, por ser tan especiales conmigo, por tenerme como la niña de sus ojos, por estar siempre con su apoyo y sus palabras sabias. A mis amigos y demás familiares que han estado a lo largo de este proceso y con quienes se han compartido gratos momentos.*

*A mi director de trabajo Pedro Rocha S. por confiar y creer en nuestro trabajo, por estar en este tiempo con la mejor disposición acompañando cada etapa y enseñándonos siempre un montón. Y, por último, a la Universidad y a los profesores que conforman el proyecto de nuestra Licenciatura por brindarnos la oportunidad, el espacio y por hacernos vivir esta bonita experiencia académica. Muchas gracias profes por dejar una gran huella en nosotros.*

**Laura Natalia Triviño B.**

*Dada la construcción que vive el ser humano, al ser sometido a cambios en su contexto podemos decir que la universidad transformo nuestra forma de percibir el mundo, los mundos infinitos de posibilidades, al creer que la educación y el ser educador es un camino para hacer de nuestra vida sin duda algo excepcional y ¿cómo sabemos esto?; se debe a la calidad de docentes que en esta institución y específicamente en nuestra carrera conocimos, a ellos y a nuestros compañeros agradecemos todo lo que de forma conjunta llegamos a construir y más aún a debatir.*

**Juliana Ibáñez P.**

## **RESUMEN.**

Como resultado del diseño, aplicación y análisis de una práctica docente enfocada a la comprensión de la teoría de situaciones didácticas (TSD) en la enseñanza de una de las ramas de la Estadística como lo es la Geoestadística, se realizó una categorización de los resultados obtenidos de forma conjunta por parte de los estudiantes y las docentes; mostrando como la trayectoria docente está sujeta a modificaciones continuas por circunstancias predecibles como impredecibles, esto se hizo evidente dada la contingencia sanitaria que prevalece en la actualidad (2021), trasladando la actividad docente a una constante transformación del aula de clase y dejando a su vez evidente la necesidad de buscar alternativas que responda a la necesidades educativas de los estudiantes.

*Palabras Claves:* Estadística, análisis, gestión, docencia.

**ABSTRACT.**

As a result of the design, application and analysis of a teaching practice focused on the comprehension of the theory of didactic situations (TSD) the teaching of one of the branches of Statistics such as Geostatistics, categorization of the results obtained jointly by students and teachers is made; showing how the teaching trajectory is subject to continuous modifications by predictable and unpredictable circumstances, this became evident given the health contingency that prevails at present (2021), moving the teaching activity to a constant transformation of the classroom and leaving evident the need to seek alternatives that respond to the educational needs of students.

*Keywords:* Statistics, analysis, management, teaching.

## TABLA DE CONTENIDO.

<b>-CAPÍTULO I: Delimitación del problema de investigación.....</b>	<b>14</b>
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2. JUSTIFICACIÓN.....	15
3.OBJETIVOS.....	17
3.1. General.....	17
3.2. Específicos.....	17
<b>-CAPÍTULO II: Referente conceptual.....</b>	<b>18</b>
4. MARCO CONCEPTUAL.....	18
4.1. Antecedentes.....	18
4.2. Marco teórico conceptual.....	22
4.3. Geoestadística.....	23
4.4. Situación Didáctica y Situación A-didáctica.....	24
4.5. Proyecto de Trabajo Estadístico.....	25
4.6. Teoría de las Situaciones Didácticas.....	26
4.7. La TSD como herramienta adaptativa de contextos educativos.....	27
4.8. La educación en tiempos de presencialidad remota.....	30
<b>-CAPÍTULO III: Referente Metodológico.....</b>	<b>33</b>
5. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	33
5.1. Naturaleza de la Investigación.....	33
5.2. Descripción de la Metodología.....	33
5.3. Descripción del diseño de la Secuencia e Instrumento.....	36



5.4. Descripción Población.....	37
5.5. Instrumento.....	37
<b>-CAPÍTULO IV: Aplicación, Desarrollo y Análisis de la secuencia.....</b>	<b>42</b>
6. CATEGORÍAS DE ANÁLISIS Y ANÁLISIS.....	42
6.1. Categorías de análisis del diseño de la secuencia.....	42
6.2. Categorización y Análisis del diseño de la secuencia.....	43
6.3. Categorías de análisis de la gestión de la secuencia.....	51
6.4. Categorización y Análisis de la gestión de la secuencia.....	52
6.5. Categorías de análisis de la evaluación de la aplicación secuencia y los resultados obtenidos.....	58
6.6. Categorización y Análisis de la evaluación de la aplicación secuencia y los resultados obtenidos.....	60
<b>-CONCLUSIONES.....</b>	<b>62</b>
<b>-BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>65</b>
<b>-ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

**TABLA DE CONTENIDO (Tablas).**

-Tabla 1.....	42
-Tabla 2.....	44
-Tabla 3.....	44
-Tabla 4.....	45
-Tabla 5.....	46
-Tabla 6.....	48
-Tabla 7.....	48
-Tabla 8.....	49
-Tabla 9.....	50
-Tabla 10.....	51
-Tabla 11.....	53
-Tabla 12.....	58

**TABLA DE CONTENIDO (Figuras).**

-Figura 1. ....	44
- Figura 2... ..	44
- Figura 3. ....	45
- Figura 4. ....	46
- Figura 5. ....	47
- Figura 6. ....	48
- Figura 7. ....	49
- Figura 8. ....	50
- Figura 9. ....	60

## INTRODUCCIÓN.

A lo largo del tiempo, se ha evidenciado en los espacios escolares los conocimientos fijos establecidos para la educación secundaria, y en especial en el ámbito de la educación pública, han sido tomados cada vez más de manera superficial, donde se han dividido las áreas centrales para enseñarlas de forma específica; es ahí, donde surge la necesidad de pensarse la enseñanza de la estadística como un área de conocimiento; sin embargo, ésta pasa en muchas situaciones desapercibida. Es por esto, que se aborda como proyecto una de las ramas a implementar (la geoestadística) tratando de conectar el contexto del estudiante, el trabajo en grupo, la estadística y la resolución de problemas en una actividad que impacta no solamente a los estudiantes, sino, que le proporciona la posibilidad a las docentes que realizaron el proyecto de analizar la información obtenida.

Teniendo en cuenta lo anterior descrito, el presente documento es producto de un trabajo de grado, que se enmarca en torno al análisis de distintas estrategias que fueron propuestas y usadas por los estudiantes en la aplicación de la geoestadística para el desarrollo de una actividad de acuerdo con la apropiación de un entorno específico. Cabe resaltar que el desarrollo del trabajo se desarrolló de forma virtual dada las circunstancias que surgieron a lo largo del diseño y aplicación del trabajo. La pandemia y las medidas de seguridad fueron direccionando la educación en Colombia a la virtualidad por más de un año; ocasionando una reestructuración para la aplicación de la actividad, el análisis de la gestión y la recolección de los resultados por parte de los estudiantes.

A partir de las reestructuraciones que se le hicieron al trabajo se definen que para la recolección de datos se aplicaran el diseño de categorías que permitan discriminar información ubicándolas en los ejes del trabajo los cuales consisten en el diseño, gestión y evaluación de la enseñanza de la estadística en básica secundaria.

## **CAPÍTULO I: Delimitación del problema de investigación.**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Relacionar aspectos del análisis de datos en estadística con los aspectos socioafectivos de los estudiantes obliga al docente a pensar una estrategia que permita dar respuesta a los contenidos que se requieren para dicho grado educativo, además de relacionar un contexto con el campo de análisis de situaciones desde la comprensión de lo que lo rodea en un tiempo actual, pasado y futuro. Por esto, se plantea el realizar una propuesta de proyecto de aula que se estructure a partir de la enseñanza de la geoestadística, el cual permite dar como resultado la integración de un contexto con las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento, permitiendo así observar los análisis realizados y enfatizando en las matemáticas escolares, reduciendo la brecha que se puede llegar a ver en el entorno escolar con relación a la estadística, las matemáticas y la convivencia del aula.

Como elemento teórico principal, se aborda una situación que tiene en cuenta mediciones relacionadas con el análisis de datos aplicados a las referencias geográficas, por lo tanto, la siguiente pregunta orienta y enmarca el presente trabajo: **¿Qué resultados se pueden observar en los estudiantes cuando se enfrentan al problema de resolver actividades dirigidas dentro del campo de la geoestadística?**

## **2. JUSTIFICACIÓN.**

En el proceso de enseñanza de la estadística escolar y a partir de la misma noción de estadística se pretende dar respuesta a situaciones problemas cotidianas desde lo aleatorio, la recolección y el análisis de datos; en ese sentido el trabajo busca hacer un acercamiento desde una rama de la estadística como lo es la Geoestadística, buscando la posibilidad de involucrar la enseñanza de la estadística desde lo aplicativo para el estudiante y el docente.

Por tanto, cuando se habla de estadística en las instituciones educativas de básica secundaria y media en Colombia, los acercamientos que se logran son condicionados directamente por los lineamientos curriculares (estándares) donde los contenidos (metas) que se quieren obtener frente a este tema todavía son incompletos haciendo escasa la integración con las demás áreas de conocimiento; a la hora de hacer un tratamiento (transversal) dentro de la clase se hace necesario pensar en una rama de la estadística que permita entablar una relación interdisciplinar, tomando como referente también un aspecto social del estudiante buscando que este se apropie de su espacio (territorio).

Teniendo en cuenta esto, se propone realizar un proyecto de trabajo estadístico, que en una primera instancia contemple el reconocimiento de los estudiantes con su entorno y la percepción de convivencia que se maneja desde su apreciación. Este diseño de proyecto tendrá en consideración los resultados en cuanto a la integración de contenidos y el reconocimiento y apropiación de un ambiente geográfico. En una segunda parte, se pretende realizar un análisis del entorno para definir parámetros de selección en una situación específica planteada, combinando los aspectos matemático-estadísticos con los sociales

guiada por el docente en la que los estudiantes desarrollen distintas estrategias de medida, estimación y manejo de datos, entre otras; por último, se tendrá una fase de institucionalización liderada por los docentes de acuerdo con los resultados obtenidos en la práctica anterior además del análisis estadístico respectivo en el que se refleje el proceso llevado a cabo a lo largo del proyecto.



### **3. OBJETIVOS.**

#### **3.1. General:**

-Diseñar, gestionar y evaluar los resultados de un proyecto de trabajo estadístico frente a situaciones del contexto cotidiano de los estudiantes tomando como referente la Teoría de las Situaciones Didácticas.

#### **3.2. Específicos:**

- Observar cuales métodos estadísticos privilegian los estudiantes en el desarrollo de las actividades.
- Categorizar los resultados en el tratamiento de datos recopilados, haciendo un acercamiento a la geoestadística desde el diseño, gestión y evaluación de la actividad aplicada.

## **CAPÍTULO II: Referente conceptual.**

### **4. MARCO CONCEPTUAL.**

#### **4.1. Antecedentes.**

Haciendo un análisis retrospectivo de la educación estadística en Colombia se puede decir que su asociación con las matemáticas, y por ende su combinación, es el resultado de procesos curriculares y estructurales que las hacen codependientes, sin embargo, en el aula se presentan mínimo dos líneas diferentes a la hora de enseñar; esto se hace más notorio en los primeros grados de la escuela acogiendo a la educación primaria y los primeros grados de bachillerato, donde la enseñanza de la estadística se toma como un pensamiento de las matemáticas o sumergido en los tres componentes que establecen los estándares curriculares como lo son: el pensamiento aleatorio y sistema de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos, y el pensamiento métrico y sistema de medida, lo cual nos lleva a pensar que la estadística tiene muchos aspectos relacionados con las matemáticas.

Una muestra de la anterior idea es que a lo largo de la educación primaria no se observan muchos temas relacionados con la estadística, incluso en el bachillerato se presenta este mismo problema, pues la educación se centra en desarrollar otro tipo de pensamiento matemático como lo son el pensamiento numérico y en cierta medida el pensamiento variacional y métrico, este se puede evidenciar en la investigación realizada por Ruiz (2015) Donde “los maestros y maestras que enseñan en escuelas de América Latina dedican aproximadamente el 16% del tiempo de enseñanza de las Matemáticas a abordar los

contenidos de Estadística, tanto en tercero como en sexto curso de Educación Primaria” (p. 6) dejando así el pensamiento espacial y el pensamiento aleatorio de lado, y no les imparten la rigurosidad que merecen, un ejemplo de esto es que la educación en estadística se refiere únicamente a observar pocas medidas de tendencia central (Media, mediana y la moda) además de observar algunos diagramas para representar datos, pero se puede decir que hasta este punto llega la educación en estadística en gran parte de las escuelas.

Este antecedente genera un problema que descrito por Zapata (2011) “El ciudadano común enfrenta el desafío permanente de leer e interpretar datos estadísticos que surgen de diferentes fuentes. Infortunadamente, nuestros ciudadanos cuentan con una alfabetización estadística insuficiente para enfrentar con éxito estos retos que la cultura demanda” (p. 234).

Con esto se logra evidenciar que la falta de educación estadística, en la educación primaria genera falencias a futuro pues son problemas que surgen por la carencia de conocimiento por parte de los docente o falta de una verdadera articulación entre los distintos tipos de pensamiento que se pueden generar en un aula de clase, pero este problema debe ser solucionado con rapidez, ya que es necesario para construir una sociedad más avanzada, Ramos (2019) afirma que:

“La alfabetización estadística se constituye como un elemento fundamental en la sociedad moderna, ya que los ciudadanos necesitan formación estadística para comprender el espacio en el que se desarrollan, esto les permitirá evaluar críticamente los datos en contextos sociales y les brindará la habilidad de tomar decisiones informadas.” (p.68)

Se puede observar la importancia que tiene la estadística tanto para el desarrollo de la persona como para el desarrollo de la sociedad en general, por lo que surge la necesidad de establecer un correcto proceso de aprendizaje de la matemática y la estadística, en ese orden de ideas se puede pensar en la pregunta ¿por qué es necesario hacer la distinción entre una y la otra? Para responder a esto es importante entender que cada una cumple un papel en la formación de los estudiantes, lo que obliga al docente encargado a rescatar y fortalecer cada una de estas ramas de la educación. Dado que las matemáticas son consideradas un pilar en la formación de cada ser humano a su vez (Holmes,1980) establece que uno de los aspectos por los que la estadística es importante para el desarrollo del ser humano es fomentar un razonamiento crítico, basado en la elaboración de la evidencia objetiva, es decir, el fortalecimiento de un criterio a partir de las evidencias establecidas.

De esta manera la estadística relaciona el ámbito cultural del estudiante, con la toma de decisiones a corto y largo plazo, Watson (2006) citado por Batanero, C. (2013) propone la siguiente jerarquía de niveles de cultura estadística útil para evaluar la comprensión de los estudiantes:

- El desarrollo del conocimiento básico de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
- La comprensión de los razonamientos y argumentos estadísticos cuando se presentan dentro de un contexto más amplio de algún informe en los medios de comunicación o en el trabajo.
- Una actitud crítica que se asume al cuestionar argumentos que estén basados en evidencia estadística.

Dejando ver que la estadística es una herramienta para fomentar el desarrollo de un ser humano a partir de los criterios anteriormente mencionados, entonces se ve como la estadística y las matemáticas componen la formación de ciudadanos. Dicho esto, se establece que para abordar la estadística en la educación colombiana y más aún en las instituciones de carácter público se debe buscar la manera de conectar estas dos ramas; en ese sentido, se consideran aquellos aspectos que son importantes dentro del aula para hacer el diseño, aplicación y posterior análisis de resultados, donde la teoría de situaciones didácticas (TSD) propuesta por Brousseau nos plantea tres elementos que se deberían tomar para efectuar una práctica educativa: estudiante, profesor y el medio didáctico, dirigiendo así este trabajo a un marco aplicativo de la estadística-matemática con la elaboración de un trabajo que involucre los tres elementos en una situación, y que acoja a su vez el contexto del estudiante y le permita tener experiencias tanto didácticas como a didácticas.

## 4.2. Marco Teórico Conceptual.

Pensando entonces en la necesidad de desarrollar la educación estadística en la escuela, específicamente en básica primaria, se debe comprender la utilidad de la estadística en el análisis de información que realizan las personas a lo largo de su vida, pues como lo afirma Holmes (1980) “su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando el razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva”. En este orden de ideas, la estadística se puede ver incursionada en cualquier área de conocimiento, pues esta permite realizar análisis interdisciplinarios y por ende puede funcionar como puente entre áreas al establecer un adecuado tratamiento y adaptación de esta.

De este modo, se pretende que a partir de las relaciones establecidas en el tetraedro didáctico (profesor, estudiante, saber, contexto) se logre hacer evidente el trabajo de una situación de contexto cotidiano que vincule la estadística y la geografía desde una perspectiva social, siguiendo la idea de Anderson & Loynes (1987) “La estadística es inseparable de sus aplicaciones, y su justificación final es su utilidad en la resolución de problemas externos a la propia estadística”. En este sentido una de las ramas que permite no solo hacer una transversalidad entre las áreas de conocimiento antes descritas sino también una apropiación del territorio es la geoestadística utilizando de esta la ubicación espacial y la cartografía.

Estableciendo el objeto de estudio que se quiere integrar en la enseñanza de la estadística con el contexto de los estudiantes, se debe plantear una ruta guía para el desempeño de este proceso; por tanto, la manera en que vamos a enfocar esta ruta es como lo plantea Brousseau en la Teoría de Situaciones Didácticas para el diseño de una secuencia

de actividades en la que se tengan en cuenta los momentos (acción, situación de formulación, validación e institucionalización) que el autor establece para desenvolverlos a lo largo de la aplicación práctica y la gestión en el aula.

Lo anterior enfocado en el diseño y aplicación de un proyecto de trabajo estadístico en el que se pretende evidenciar la apropiación del territorio por parte de los estudiantes, donde se propone hacer la construcción de una cartografía teniendo en cuenta que se aplicará en dos instituciones diferentes permitiendo evaluar este tipo de actividades en un contexto rural y urbano, además de conectarlo posteriormente con un análisis estadístico llevado a cabo a partir de los procesos y estrategias de solución y validación surgidos en el transcurso de la aplicación.

### **4.3. Geoestadística.**

La geoestadística es una aplicación de la estadística en la que se analiza y modela la variabilidad espacial de una variable; variabilidad que se puede aplicar en el proceso de interpolación y que resulta ser uno de los rasgos esenciales en la descripción y análisis de fenómenos naturales, pues como lo afirma Martínez (1995) “La geoestadística se ha utilizado para la estimación, a partir de un conjunto de medidas, de una variable en puntos o áreas en lo que no se dispone de información de la misma”.

Ahora, entendiendo que ésta es un campo muy amplio, se toma uno de sus enfoques que sirven como herramienta para hacer una aplicación y ampliar un análisis estadístico, entendiendo así la cartografía como lo señalan Galindo y Bernal (2012). “La comprensión

del territorio y uno de los tantos puntos de partida para incentivar el uso de la tecnología y la exploración de nuevos conceptos en la escuela”.

#### **4.4. Situación Didáctica y Situación A-didáctica:**

Buscando establecer una relación entre los contenidos teóricos a los que se quiere llevar a los estudiantes y su contexto social, se encontró que, en primera instancia, Llinares (2000) menciona que “la práctica del docente no está inscrita únicamente en lo que sucede en el aula, sino que se conceptualiza desde una perspectiva más amplia” (p. 114), en donde se deben generar situaciones que están aterrizadas a la realidad y dotadas de significado; para esto se hace necesario implementar metodologías de enseñanza y aprendizaje que se conecten con el entorno del estudiante. Por esta razón, se considera pertinente que el docente sea capaz de reconocer, identificar y diferenciar las distintas situaciones a las que puede dar paso o llevar a cabo con el fin de hacer significativo el conocimiento transmitido al estudiante, en este orden de ideas, se hace necesario que el profesor tenga clara la distinción entre el tipo de situaciones a las que puede recurrir; por un lado, se tienen las situaciones a- didácticas, a las que se puede hacer referencia como:

“La Situación A- Didáctica es el proceso en el que el docente le plantea al estudiante un problema que asemeja situaciones de la vida real que podrá abordar a través de sus conocimientos previos, y que le permitirán generar, además, hipótesis y conjeturas que asemejan el trabajo que se realiza en una comunidad científica. En otras palabras, el estudiante se verá en una micro comunidad científica resolviendo situaciones sin la intervención



directa del docente, con el propósito posteriormente de institucionalizar el saber adquirido.” (Chavarría, 2006, p.2).

Ahora, por otra parte, también tenemos las situaciones didácticas, a las que el autor se refiere como:

“La Situación Didáctica, por otra parte, comprende el proceso en el cual el docente proporciona el medio didáctico en donde el estudiante construye su conocimiento. De lo anterior se deduce que la situación didáctica engloba las situaciones a-didácticas, de esta forma, Situación Didáctica consiste en la interrelación de los tres sujetos que la componen. En resumen, la interacción entre los sujetos de la Situación Didáctica acontece en el medio didáctico que el docente elaboró para que se lleve a cabo la construcción del conocimiento (situación didáctica) y pueda el estudiante, a su vez, afrontar aquellos problemas inscritos en esta dinámica sin la participación del docente (situación a-didáctica).”(Chavarría, 2006, p.2)

#### **4.5. Proyecto de Trabajo Estadístico:**

Para desarrollar un proyecto de trabajo estadístico es necesario tener en cuenta tres aspectos fundamentales, siendo el primero el trabajo estadístico como estrategia didáctica, el segundo de ellos está relacionado con la teoría de situaciones didácticas de Brousseau para el diseño de aula y en un último aspecto tiene que ver con el análisis de datos como método de trabajo estadístico. Teniendo en cuenta los elementos anteriormente mencionados, es

relevante mencionar que este tipo de proyecto ha tenido distintas connotaciones y definiciones, en especial bajo la mirada de la resolución de problemas, por esta razón, en este proyecto se entenderá como lo refiere Rocha (2006), las diferentes acciones de diseño, gestión y evaluación que realiza el profesor para que sus estudiantes se puedan enfrentar a la solución de un problema exitosamente ubicado en un contexto aplicado donde enseñe algún objeto de estudio estocástico.

#### **4.6. Teoría de las Situaciones Didácticas.**

En cuanto a la Teoría de las Situaciones Didácticas, Brousseau (1998) plantea un modelo de enseñanza-aprendizaje dado a partir de las relaciones que se pueden llevar a cabo en un conjunto de elementos, los cuales son los estudiantes, el medio (que también pueden ser instrumentos u objetos) y el sistema educativo. A partir de estas relaciones, lo que se espera y pretende es que el estudiante genere un proceso de apropiación de un saber por medio del abordaje de una situación fundamental y la validación de su solución. Esta teoría se compone de cuatro situaciones o momentos, los cuales son:

- La Acción, que hace referencia a la interrelación entre los alumnos y el medio físico, a la interpretación que se le da a los datos y la forma de dar respuesta a la pregunta o situación fundamental.
  
- La Situación de Formulación, en la que se hace un proceso de comunicación e intercambio de información entre los alumnos, esto luego de hacer un planteamiento de las hipótesis y comparación de las características de los datos obtenidos.

- La Validación, es el proceso en el que se debe convencer a los interlocutores de la validez de las afirmaciones planteadas, a través de las soluciones posiblemente supuestas, abordadas y planteadas.
  
- La Institucionalización, momento en el que se establece una “convención” de manera colectiva, se habla del saber sabio y se establece la viabilidad y pertinencia del método o supuesto usado.

#### **4.7. La TSD como herramienta adaptativa de contextos educativos.**

Teniendo como referencia la TSD, se hace el diseño de un proyecto educativo de carácter experimental, donde se tomaron en cuenta aspectos contextuales, didácticos y con el enfoque de recursos tecnológicos, que se adaptan al objeto de estudio que se planteó, en este caso el Geoestadístico. Para la puesta en escena de este proyecto realizó una recopilación y evidencia de saberes que los estudiantes han desarrollado a lo largo de primaria, para posteriormente usarlos como herramientas o promotores del aprendizaje frente a las actividades que se propusieron durante el tiempo de aplicación. Cabe resaltar que esta propuesta nace a partir de la observación hecha en prácticas anteriores, que sirvieron para la posterior identificación y caracterización de una necesidad relacionada con la falta de trabajo que se hace con respecto a la estadística y la probabilidad en los colegios.

De esta manera, el proceso llevado a cabo se enfocó en dar lugar a la Geoestadística en la enseñanza de la educación básica y media, más específicamente en el ciclo III, inicialmente es una actividad que permitió enfocar los intereses de los estudiantes y a generar

en ellos el reconocimiento y apropiación de un espacio (en este caso su hogar), siendo el lugar al que tienen acceso con frecuencia. Para lograr esto, se utilizó como estrategia el traer a colación algunos de los conceptos que ha visto e interiorizado en grados anteriores, y que aportan tanto a la parte teórica como intuitivas de los estudiantes, que fueron claves para el desarrollo de la actividad, apuntando así a una enseñanza para la comprensión desde un proyecto estadístico.

En el proceso de enseñanza de la estadística escolar y a partir de la misma noción de estadística se buscó dar respuesta a situaciones problemas cotidianas desde lo aleatorio, la recolección y el análisis de datos; en ese sentido el trabajo se enfoca en la posibilidad de involucrar la enseñanza de la estadística desde el campo práctico para el estudiante y el docente; donde el proceso de aprendizaje, la teoría de situaciones constituido por sus cuatro fases: acción, validación, formulación e institucionalización las que permiten modelar las situaciones que en este caso se presentan por la virtualidad, destacando la relación entre el estudiante y el medio y el estudiante y el docente.

Lo anterior permite entender por qué el implementar procesos estadísticos que se enfoquen a un territorio juega un papel importante en el diario vivir del estudiante, en donde la Geoestadística permite la apropiación de problemáticas ambientales y análisis de datos, como lo cita Garfiel. (2002) Nisbett quien concluye que las personas pueden mejorar su razonamiento estadístico si aprenden reglas estadísticas, que algunas personas entenderán estas reglas mejor que otras, que el uso de las reglas estadísticas por parte de todos puede mejorarse mediante instrucción directa, que esta instrucción puede ser abstracta y que a la gente se le debería enseñar a "decodificar el mundo" para que les sea más fácil aplicar estas

reglas. Entendiendo así que los procesos de aprendizaje de cada sujeto se van relacionando a varios aspectos que se deben considerar, pero que hacen más evidente la necesidad de implementar una buena educación estadística.

Así, en este primer acercamiento con los estudiantes es relevante destacar la pertinencia de trabajar en probabilidad diversas situaciones que se refieren a experimentos aleatorios no sólo relativos a juegos de azar y artículos defectuosos, sino que atiendan a otros fenómenos aleatorios de la vida cotidiana. Andrade, Fernández y Sarmiento (2013) donde se apunta a que el estudiante identifique los procesos estadísticos que está realizando al resolver situaciones problemas planteadas, por tanto, son indispensables también situaciones que sean ricas en información donde los estudiantes puedan reconocer el experimento aleatorio independientemente de otros sucesos que aparezcan en el enunciado, incluso cuando estos sucesos son relevantes para dar solución a las preguntas planteadas Andrade, Fernández, Sarmiento. (2013).

Estos procesos hacen parte del acercamiento que se le da a los estudiantes a las etapas de la metodología geoestadística, donde esta se divide en dos partes: la primera consiste en el análisis estructural y la segunda en la estimación. Sánchez (2016). Donde cabe aclarar que durante el proceso de esta etapa sólo se abordarán las bases estadísticas para que una persona posteriormente pueda hacer un análisis geoestadístico con el debido proceso y formación teórica; estas bases para el caso de los estudiantes de grado sexto apuntan a traer a colación aquellos aspectos que contribuye a realizar el boceto conjunto de su colegio, buscando que como lo dice Godino y Ruiz (2004) “las primeras interacciones del niño pequeño con su entorno, previas al desarrollo del lenguaje, se basan casi totalmente en experiencias

espaciales, muy en particular a través de los sentidos de la vista y el tacto. Más tarde se desarrolla el lenguaje y adquiere significado en el seno y en el contexto del entorno físico” (p 301). lo que permite que, al hacer un diálogo con el otro, se generen varios puntos de vistas que les ayuda a medir, recolectar, enfocar e interpretar su entorno desde la mirada de un análisis grupal.

Donde la geoestadística aporta dicho por Sandoval y Tascón (2018) a “la necesidad de buscar nuevas alternativas que contribuyan al aprendizaje del área y perímetro de figuras planas, se deben replantear las estrategias utilizadas y pensar en nuevos caminos donde se consideren los elementos fundamentales en este proceso, para que así, se puedan abordar desde nuevas perspectivas teóricas o metodológicas”. (p 19).

#### **4.8. La educación en tiempos de presencialidad remota.**

En el momento en que se hace la aplicación de las actividades, el mundo atraviesa por un periodo de contingencia sanitaria que, por supuesto permeó el campo educativo y a su vez, forzó llevar a cabo un redireccionamiento de lo que se tenía planificado inicialmente. Así, se puso en marcha un proyecto que utilizará la TSD como herramienta académica frente a la circunstancia que atraviesa la educación a nivel mundial por el COVID-19, dejando ver que la educación virtual o remota se volvió parte del contexto y el docente debe adaptar para el desarrollo de sus clases y con ello buscar metodologías que le permitan llevar a cabo los propósitos que se plantea como educador, además, considerar que para evaluar la calidad educativa desde una modalidad presencial o virtual requiere de parámetros y modelos adecuados a los contextos en los que se producen y desarrollan (Marciniak, 2016; Silvio,

2006; Veytia y Chao, 2013), es por esto que la TSD destaca los aspectos relevantes que se pudieron identificar desde lo teórico y parte de lo práctico.

Ahora bien el docente está expuesto a variables constantes que no se pueden considerar en la planeación a largo plazo y por esto la estructura de los diseños de actividades son sumamente vulnerables, lo que hace necesario que el profesor se sumerja en una constante retroalimentación de las circunstancias a las que se ve expuesto como dicen López y Basto (2010) “la reflexión sobre la reflexión en la acción, un proceso recurrente que va haciendo a un profesional cada vez más diestro, un profesional reflexivo” (p 8) sobre su quehacer y su papel social.

El proyecto se desarrolló entonces a partir de una propuesta que responde a la necesidad del docente de adaptarse a un medio de comunicación e interacción con la sociedad en general, que apenas lleva unas décadas en su aplicación en comparación con la educación tradicional, conocida como educación virtual, dónde está se volvió el medio más eficaz, práctico y útil en la mayoría de las instituciones educativas, para no detener los desarrollos pedagógicos y académicos de los estudiantes presentados por la contingencia sanitaria, que atraviesa el mundo actualmente, sin embargo, hablando exclusivamente de Bogotá y entendiendo que en cada parte de Colombia las necesidades de los estudiantes fueron diferentes y enfocadas a la desigualdad social que ya se vivía en el país antes de estas circunstancias se entiende que dicho por Galeano (2020) “La educación mediada por tecnología, aparte de ser interactiva, autónoma, colaborativa y flexible esto según Ávila y González, supone una gran responsabilidad en ambas partes”(p.11) ocasionando una carga en los docentes frente a las estrategias de aprendizaje, es por esto que al aplicar la TSD, se

encontró que esta permite manejar dos tipos de interacción a lo largo de sus cuatro (4) fases; el planteamiento se da desde la planeación donde se trabaja de forma asincrónica con los estudiantes a partir de situaciones a- didácticas, las cuales forman parte del proceso que se dio dentro de la práctica, que se pudo observar que en los cuatro cursos, el factor emocional (estado de ánimo de los estudiantes), su contexto inmediato (Recursos básicos y educativos) y la disposición hacía la clase generan variables que dentro el diseño de la actividad se pueden contemplar en un porcentaje considerable, de esta manera el desarrollo de la actividad se dio de forma satisfactoria, gracias a la estructura de la TSD, la cual permite que como se dijo anteriormente el estudiante asuma un papel decisorio en la forma como desarrolla su trabajo, esto a partir de la construcción del docente en la actividad que delega al estudiante el trabajo sin dejar de lado el papel de guía del proceso.



### **CAPÍTULO III: Referente Metodológico.**

#### **5. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.**

##### **5.1. Naturaleza de la Investigación:**

Como se ha mencionado en el planteamiento del problema, dentro de esta investigación se pretende hacer un análisis de los resultados se pueden observar en los estudiantes cuando se enfrentan al problema de resolver actividades enmarcadas dentro del campo de la geoestadística.

Por consiguiente, este trabajo de investigación es de orden interpretativo porque intenta describir y analizar las situaciones, procesos y resultados del desarrollo de actividades en el campo de la didáctica de la estadística. En este sentido, se realizó el diseño de un conjunto de situaciones y una rigurosa observación de la trayectoria del estudiante y del profesor para poder entonces presentar la evaluación de los resultados.

##### **5.2. Descripción de la Metodología:**

Para obtener una respuesta que sustente este proceso de investigación y con el fin de poder abarcar la totalidad del proyecto de una manera óptima para la pretensión y el desarrollo de la necesidad planteada anteriormente, se han establecido unas fases de trabajo en las cuales están contemplados todos los procesos que consideramos pertinentes para el progreso del proyecto. El paso por cada una de estas etapas estuvo influenciado por el tiempo planificado inicialmente, pero se vieron expuestos a cambios que surgieron a lo largo de la

pandemia pues al ser imprevistos resultaron decisivos en la idea inicial, la elaboración del instrumento y la aplicación de este; una vez hechas estas consideraciones, las fases son:

-Fase I: Revisión bibliográfica y diseño de la secuencia.

Esta fase correspondió a la producción de la base del ejercicio investigativo del docente en formación, en donde nos referimos al ejercicio de identificar una necesidad o inquietud, la tensión y problema que genera en un ambiente escolar, y el planteamiento de una posible solución por medio del desarrollo de un proyecto. También se incluyó la construcción teórica del proyecto a realizar, desde la parte de la búsqueda bibliográfica, revisión documental y la elección de los referentes hasta la consolidación de estos.

Por último, se contempló el diseño de una secuencia de actividades en el marco de un proyecto de trabajo estadístico, y basados en la Teoría de las situaciones didácticas de Brousseau; en esta elaboración se tuvo en cuenta los autores que nos aportan información frente al tratamiento cartográfico.

-Fase II: Intervención en el aula y Recolección de la información.

En esta etapa se contempló el reconocimiento de la institución elegida, sus entornos, contextos y agentes que la componen (comunidad educativa); y la aplicación de los momentos de la secuencia diseñada en las sesiones ya establecidas para llevarla a cabo; además se desarrollaron los instrumentos para la evaluación y validación de la

información recolectada de tal manera que las conclusiones puedan ser expuestas con un buen nivel de confianza.

-Fase III: Sistematización y análisis de la información recolectada.

En concordancia con los procesos del proyecto estadístico que se querían realizar con los estudiantes, se establecen dos enfoques para la recolección y organización de la información obtenida por ellos, es decir, un enfoque en el que se desarrolle un trabajo estadístico por parte de los estudiantes y otro en el que el proceso sea realizado por las docentes, allí se llevará a cabo un registro explícito y a detalle de lo ocurrido en la etapa de gestión para el espacio de formación. Los instrumentos que se analizaron fueron la guía del estudiante, los protocolos de las clases y los videos de las sesiones.

-Fase IV: Análisis de la secuencia y establecimiento de conclusiones.

Para poder concluir el proyecto investigativo fue necesario tomar los dos enfoques mencionados en la fase anterior (estudiante y docentes) y a partir de ellos realizar el análisis correspondiente para el diseño, la gestión y la evaluación de la propuesta anteriormente expuesta.

Ahora, el recorrido que permitió llegar a esta fase dio paso a la identificación de características particulares encontradas en la producción y propuesta hecha por los estudiantes en sus estrategias de solución, contribuyendo así al establecimiento de

conclusiones y cumplimiento de los objetivos frente a la importancia de la enseñanza de la geoestadística como herramienta de conectividad entre áreas y pensamientos.

### **5.3. Descripción del diseño de la Secuencia e Instrumento.**

Buscando elaborar un proyecto que vinculara el contexto del estudiante, con la enseñanza de la estadística, se consolida el trabajo geoestadístico que aquí llamaremos “Reconociendo nuestro entorno”, el cual buscaba que el estudiante identificara aspectos espaciales y métricos de su entorno, a partir de la lectura de un mapa, la medición de su espacio inmediato (hogar) y la interpretación de la información obtenida en el proceso, además de que cuestiona al estudiante respecto a la toma de decisiones frente a la medición, recolección y análisis de los datos de a una situación planteada.

Teniendo en cuenta que la aplicación se llevaría a cabo en medio de la contingencia sanitaria presentada a causa del COVID - 19, fue necesario hacer las adaptaciones pertinentes a la secuencia para que pudiera ser abordada sin problema por los estudiantes, pero por lo mismo, resultó indispensable considerar las herramientas tecnológicas que los estudiantes tuvieran a la mano para el desarrollo de ésta, es decir el trabajo inicial fue sometido a cambios en su estructura para poder ser aplicado por ese medio. Una vez se efectuaron los cambios necesarios, en la aplicación se establecieron tres objetivos para el desarrollo y análisis del proyecto donde se involucran en primer lugar, la TSD como herramienta de enseñanza-aprendizaje en estadística-matemáticas, en segundo, la veracidad de un proyecto geoestadístico y por último las implicaciones de la virtualidad.

#### **5.4. Descripción Población.**

Este trabajo se aplicó a los estudiantes de grado sexto en edades de once a catorce años pertenecientes a una institución de carácter público de la ciudad de Bogotá, CEDID San Pablo ubicado en la Localidad de Bosa, desde la modalidad remota dada la contingencia sanitaria presentada en el año 2020 y que se alargó hasta el 2021, año de la aplicación. Con la mayoría de los estudiantes se logró mantener y entablar una comunicación directa, por medio de vías como el correo electrónico, conexión en la clase, medio telefónico, entre otras, ya que las condiciones tecnológicas así lo permitían, mientras que, con la minoría, la parte comunicativa resultó remota y en algunos pocos casos nula.

#### **5.5. Instrumento.**

Para hacer el diseño del instrumento por medio del cual se llevaría a cabo la posterior aplicación, se tuvo en cuenta los parámetros establecidos en el marco legal colombiano de educación correspondiente al grado sexto, es decir, se consideró qué aspectos matemáticos - estadísticos que deben manejar los estudiantes hasta el momento, para así poder determinar el grado de dificultad (evaluación) que se consideraría a la hora de hacer las preguntas y proponer la actividad. Algunos de los aspectos considerados van de la mano de los estándares curriculares de matemáticas propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) que corresponden a:

- Identifico y utilizo medidas en distintos contextos.

- Identifico en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.
- Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos. (MEN 1998)

Así, se llevó a cabo la producción de una guía en la cual se encontraba consignada una secuencia de actividades con las instrucciones correspondientes para que el estudiante lograra llevar a cabo cada una de las tareas parciales, como se muestra a continuación.

### Guía de Trabajo.

A continuación, encontrarás una serie de instrucciones con las que podrás realizar la construcción de una cartografía y estimación de medidas de ésta. Ten en cuenta que este primer acercamiento al trabajo de la geoestadística se hará a partir de los conocimientos previos e ideas intuitivas que has venido construyendo en tu proceso escolar, por lo que es de suma importancia que sigas la guía de trabajo al pie de la letra y en el orden sugerido. Si se presentan dudas con el proceso a desarrollar en la actividad, coméntale a tu profesora para que éstas sean aclaradas.

Es importante llevar un control de tu proceso, por esto es necesario que hagas el registro de la actividad y su desarrollo en el cuaderno de matemáticas, para luego tener evidencia de lo que hayas trabajado.

**1. Recolecto datos y me apropio de mi espacio.** Responde las siguientes preguntas. Justifica y argumenta tus respuestas; mostrando paso a paso tu procedimiento de ser necesario (además el escrito puedes acompañarlo de dibujos, mapas o lo que tu prefieras para expresar tus ideas).

- ¿Qué elementos (metro, regla, barra, etc.) de medida (ancho, largo, altura) conoces?
- ¿Cuántos metros cuadrados mide tu casa? Para esto debes recordar cómo se halla el área de una figura.
- ¿Qué son las escalas en un mapa? ¿Cómo se usan y cómo se representan? ¿Cómo se hace la conversión de escalas de un mapa? Da dos ejemplos.

**2. Me familiarizo con el plano.** Para el desarrollo de este punto puedes imprimirlo (a blanco y negro) y pegar el plano en tu cuaderno o si lo prefieres puedes calcarlo o dibujarlo, no hay problema.

A continuación, se te presentará el plano de un barrio, en el cual se señalarán los lugares que allí se encuentran, así como también la escala a la que está el plano con respecto a sus medidas en la realidad.

Lo primero que harás será pasar el plano a tu cuaderno (bien sea impreso o dibujado), luego deberás colorear cada lugar que lo compone e identificar la escala a la cual está hecho. Anota este dato en tu cuaderno.



Ten en cuenta que esta escala te está indicando que cada cuadrado en el plano equivale a 5 metros cuadrados.

**3. Analizo la información encontrada en el plano.** Una vez que te has familiarizado con el plano, vamos a responder las siguientes preguntas. Justifica y argumenta tus respuestas; mostrando paso a paso tu procedimiento de ser necesario (además el escrito puedes acompañarlo de dibujos, mapas o lo que tu prefieras para expresar tus ideas).



- ¿Cuántos metros cuadrados mide la Plaza de Mercado?
- ¿Qué distancia en metros hay del centro comercial a la primera torre de apartamentos?
- ¿Cuántos metros cuadrados mide el colegio CEDID San Pablo?
- ¿Qué distancia en metros hay del colegio CEDID San Pablo a la Plaza de Mercado? Recordando que al caminar no podemos atravesar las casas sino rodearlas.
- ¿Cuál es el lugar más cercano al colegio CEDID San Pablo? ¿Cuál es la distancia entre estos dos lugares?
- ¿Cuántas manzanas de casas se presentan en el plano?

**4. Interpreto, decido y soluciono la situación.** Teniendo en cuenta el trabajo que has venido haciendo, te vamos a presentar la siguiente situación. Lee atentamente y responde las preguntas. Justifica tus respuestas y muestra los procedimientos que usaste para dar una solución.

#### **¡Vamos al Parque!**

En nuestro mapa encontramos varios espacios, sin embargo, hace falta uno que nos permita desarrollar actividades al aire libre. Para esto el alcalde local ha decidido comprar un terreno para la construcción de un parque, pero antes necesita saber cuál terreno sería el más apropiado.

Como podemos ver nuestro mapa tiene tres terrenos verdes en venta, lo que hace que sean los posibles lugares donde se pueda ubicar el parque que se quiere construir. La condición más importante para tomar la decisión y elegir el lugar donde se va a construir el parque es que el terreno escogido sea el más cercano a los apartamentos y a las casas, ya que de esta forma todos lo podremos disfrutar más.

#### **¿Cuál es el terreno más apropiado para la construcción del parque?**

**Tip:** Para poder tomar una buena decisión, calcula la distancia que hay entre cada terreno y los dos sitios (manzanas de casas y torres de apartamentos). Teniendo en cuenta los elementos que nos muestra el mapa y la menor distancia, argumenta tu respuesta y muéstranos que proceso usaste para tomar la decisión.



En esta guía de trabajo se encontraban consignados cuatro puntos en los cuales se distribuían temas como el tratamiento de las unidades de media, el cálculo de un área, el manejo de las escalas en un mapa, la ubicación de espacios y estimación de medidas en un espacio y situaciones problema que trataban la optimización y comparación de distancias y la toma de decisiones frente a las mismas. De este modo se llevó a cabo la producción de una secuencia de actividades en las que se involucrarían tres aspectos que le iban a permitir al docente hacer un análisis retrospectivo de los resultados obtenidos frente a la gestión en el aula así como también al manejo de los temas por parte de los estudiantes; el primero frente a el reconocimiento de los saberes expuestos antes que se considerados, el segundo direccionado a la apropiación de espacio y recolección de datos y el tercero formas de argumentación a una situación planteada. De esta manera la guía fue dividida en cuatro puntos donde en cada uno recogía los parámetros que permitían desarrollar una secuencia, concluyendo con uno que conectara todos los aspectos de los puntos anteriores de modo analítico y dando al estudiante un poder decisorio autónomo frente a una situación planteada.

## **CAPÍTULO IV: Aplicación, Desarrollo y Análisis de la secuencia.**

### **6. CATEGORÍAS DE ANÁLISIS Y ANÁLISIS.**

La actividad fue aplicada en un total de cuatro horas, de las cuales dos horas se llevaron a cabo de forma sincrónica y dos horas de forma asincrónica, entendiendo la primera como un encuentro simultáneo de forma virtual por la plataforma Meet, y el segundo el espacio donde no se tenía contacto directo con los estudiantes y ellos tenían autonomía sobre el desarrollo del trabajo. Una vez realizada esta aplicación, se presentó que el 75% de los casos se efectuó en ese orden y el otro 25% al revés, aun así, los resultados no presentan diferencias significativas como para considerarlos como dos casos paralelos, refiriendo los casos a los cursos donde se logró concretar encuentro dentro de la institución educativa.

Ahora, teniendo en cuenta el objetivo de la investigación y lo que se pretendía desarrollar en cada una de las aplicaciones, se crearon unas categorías de análisis específicas para poder realizar el análisis del diseño (a partir del instrumento o guía de trabajo), de la gestión en el aula (por medio de la transcripción del video de una de las sesiones), y, por último, de la evaluación (partiendo de la observación de las evidencias y resultados obtenidos por los estudiantes). Cada una de las categorías establecidas se presentarán a continuación, ordenadas en tablas y acompañadas del objeto a analizar y de los indicadores para cada una de ellas.

#### **6.1. Categorías de análisis del diseño de la secuencia de Actividades.**

A continuación, se presenta una tabla que contiene el objeto a analizar, que en este caso corresponde con el instrumento guía de trabajo, las categorías establecida, así como también los indicadores pertinentes para cada una de ellas, con lo que se pretende hacer una mejor evidencia y análisis más detallado de la categorización en la guía.

<b>Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.</b>		
<b>Tipo.</b>	<b>Categoría.</b>	<b>Indicador.</b>
<b>Instrumento (Guía). (T1)</b>	Instrucciones e indicaciones iniciales concretas para la facilidad en la comprensión del ejercicio (C1)	Las orientaciones dadas en la guía son claras pues no se generan dudas entre los estudiantes y no recurren al docente para despejar las mismas. (I1).
	Uso de imágenes ilustrativas claras para la representación del problema (C2)	Las imágenes son nítidas y no dan lugar a mayores orientaciones pues cada imagen representa uno y solo un elemento en específico. (I2).
	Claridad en las escalas usadas en las imágenes para su comprensión (C3)	Al hablar de cartografía se hace necesario tener una escala de medición, esta escala presentada en la guía es clara, concreta y fácil de interpretar. (I3).
	Preguntas secuenciadas y relacionadas entre sí (C4)	Existe relación entre las preguntas planteadas a lo largo de la guía, pues se pregunta sobre los temas vistos en clase y no se generan otras interrogantes externas a la cartografía. (I4).

*Tabla 1. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.*

## **6.2. Categorización y Análisis del diseño de la secuencia.**

Teniendo en cuenta la categorización realizada en el apartado anterior, se procedió a hacer una revisión del instrumento propuesto, con el fin de evidenciar y analizar la composición, estructura y pertinencia del mismo para con la secuencia y objetivos planteados inicialmente.

Una vez revisado punto por punto e indicación por indicación, y categorizado con ayuda de los indicadores y sus respectivas categorías, se obtuvo lo siguiente: (Para la presentación de este apartado se presentará la evidencia y luego una tabla en la que se realiza la respectiva categorización y análisis):

A continuación, encontrarás una serie de instrucciones con las que podrás realizar la construcción de una cartografía y estimación de medidas de ésta. Ten en cuenta que este primer acercamiento al trabajo de la geoestadística se hará a partir de los conocimientos previos e ideas intuitivas que has venido construyendo en tu proceso escolar, por lo que es de suma importancia que sigas la guía de trabajo al pie de la letra y en el orden sugerido. Si se presentan dudas con el proceso a desarrollar en la actividad, coméntale a tu profesora para que éstas sean aclaradas.

*Figura 1. Evidencia del Instrumento.*

<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>Explicación</b>
Instrucciones e indicaciones iniciales concretas para la facilidad en la comprensión del ejercicio (C1)	Las orientaciones dadas en la guía son claras pues no se generan dudas entre los estudiantes y no recurren al docente para despejar las mismas. (I1).	La primera parte de la guía está centrada en la explicación del ejercicio, pues se menciona el trabajo que se va a realizar y a los temas que se van a presentar, cartografía y estimación de medidas, además se deja claro que las dudas que surjan durante el desarrollo del ejercicio serán resueltas por la docente.

*Tabla 2. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.*

Es importante llevar un control de tu proceso, por esto es necesario que hagas el registro de la actividad y su desarrollo en el cuaderno de matemáticas, para luego tener evidencia de lo que hayas trabajado.

*Figura 2. Evidencia del Instrumento.*

<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>Explicación</b>
Criterios de Evaluación. (C5)	Al iniciar la sesión el docente plantea con claridad la forma en la que se va a evaluar el trabajo del día.	La docente menciona la importancia de registrar los procesos en el cuaderno pues se tiene la certeza que este trabajo tendrá una nota calificable, por lo que es necesario tener un correcto registro de los procesos que se realicen durante las sesiones.

*Tabla 3. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.*

**1. Recolecto datos y me apropio de mi espacio.** Responde las siguientes preguntas. Justifica y argumenta tus respuestas; mostrando paso a paso tu procedimiento de ser necesario (además el escrito puedes acompañarlo de dibujos, mapas o lo que tu prefieras para expresar tus ideas).

- a. ¿Qué elementos (metro, regla, barra, etc.) de medida (ancho, largo, altura) conoces?
- b. ¿Cuántos metros cuadrados mide tu casa? Para esto debes recordar cómo se halla el área de una figura.
- c. ¿Qué son las escalas en un mapa? ¿Cómo se usan y cómo se representan? ¿Cómo se hace la conversión de escalas de un mapa? Da dos ejemplos.

*Figura 3. Evidencia del Instrumento.*

Categoría	Indicador	Explicación
Preguntas secuenciadas y relacionadas entre sí (C4)	Existe relación entre las preguntas planteadas a lo largo de la guía, pues se pregunta sobre los temas vistos en clase y no se generan otras interrogantes externas a la cartografía. (I4).	Se presenta una pregunta inicial, ¿Qué elementos (metro, regla, barra, etc.) de medida (ancho, largo, altura) conoces? Genera una idea inicial sobre lo que se debe hacer (mediar algo) y la respuesta es casual es decir se responde a base del conocimiento que tienen los estudiantes.  Luego pregunta por los metros cuadrados que tiene la casa en esta pregunta se toman los conocimientos de la anterior pregunta y se trasponen a un plano operacional en el cual los estudiantes deben efectuar una acción ligada a la primera pregunta (Medir), por último, el conocimiento se relaciona a un plano más formal ya que pregunta explícitamente sobre un conocimiento que está ligado a las anteriores preguntas pero que se formaliza a medida que pasa el tiempo.

*Tabla 4. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.*

**2. Me familiarizo con el plano.** Para el desarrollo de este punto puedes imprimirlo (a blanco y negro) y pegar el plano en tu cuaderno o si lo prefieres puedes calcarlo o dibujarlo, no hay problema.

A continuación, se te presentará el plano de un barrio, en el cual se señalarán los lugares que allí se encuentran, así como también la escala a la que está el plano con respecto a sus medidas en la realidad.

Lo primero que harás será pasar el plano a tu cuaderno (bien sea impreso o dibujado), luego deberás colorear cada lugar que lo compone e identificar la escala a la cual está hecho. Anota este dato en tu cuaderno.



Figura 4. Evidencia del Instrumento.

Categoría	Indicador	Explicación
Instrucciones e indicaciones iniciales concretas para la facilidad en la comprensión del ejercicio (C1)	Las orientaciones dadas en la guía son claras pues no se generan dudas entre los estudiantes y no recurren al docente para despejar las mismas. (I1).	En esta parte de la guía se realiza una amplia explicación de lo que se va a realizar en este punto, ya que es netamente operacional, es decir solo se le pide al estudiante pasar el dibujo de la guía al cuaderno ya sea dibujado o impreso.  Una vez hecho este punto se le pide al estudiante colorear los dibujos que componen la imagen.
Criterios de Evaluación. (C5)	Al iniciar la sesión el docente plantea con claridad la forma en la que se va a evaluar el trabajo del día.	Se expresa la intención que todo el proceso quede escrito en el cuaderno esto tiene el sentido de tener un registro claro sobre lo que se está realizando, por lo que esto será un calificable que se tendrá en cuenta.

Tabla 5. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.



Figura 5. Evidencia del Instrumento.

Categoría	Indicador	Explicación
Uso de imágenes ilustrativas claras para la representación del problema (C2)	Las imágenes son nítidas y no dan lugar a mayores orientaciones pues cada imagen representa uno y solo un elemento en específico. (I2).	El la imagen presentada se observa la claridad de los dibujos y es fácilmente reconocible a qué tipo pertenece cada uno es decir si es un parque, un colegio, casa etc. Por lo que se facilita su comprensión y posterior evaluación.

Claridad en las escalas usadas en las imágenes para su comprensión (C3)	Al hablar de cartografía se hace necesario tener una escala de medición, esta escala presentada en la guía es clara, concreta y fácil de interpretar. (I3).	En la esquina inferior izquierda se presenta la escala que representa la medida de cada cuadrado, por lo que se establece la forma en la que debe ser observado el barrio, esta escala representa una gran ayuda para la comprensión de los estudiantes pues genera una unidad de medida sobre la cual los mismos se pueden apoyar
---	---	--

Tabla 6. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.

**3. Análisis la información encontrada en el plano.** Una vez que te has familiarizado con el plano, vamos a responder las siguientes preguntas. Justifica y argumenta tus respuestas; mostrando paso a paso tu procedimiento de ser necesario (además el escrito puedes acompañarlo de dibujos, mapas o lo que tu prefieras para expresar tus ideas).

- ¿Cuántos metros cuadrados mide la Plaza de Mercado?
- ¿Qué distancia en metros hay del centro comercial a la primera torre de apartamentos?
- ¿Cuántos metros cuadrados mide el colegio CEDID San Pablo?
- ¿Qué distancia en metros hay del colegio CEDID San Pablo a la Plaza de Mercado? Recordando que al caminar no podemos atravesar las casas sino rodearlas.
- ¿Cuál es el lugar más cercano al colegio CEDID San Pablo? ¿Cuál es la distancia entre estos dos lugares?
- ¿Cuántas manzanas de casas se presentan en el plano?

Figura 6. Evidencia del Instrumento.

Categoría	Indicador	Explicación
Instrucciones e indicaciones iniciales concretas para la facilidad en la comprensión del ejercicio (C1)	Las orientaciones dadas en la guía son claras pues no se generan dudas entre los estudiantes y no recurren al docente para despejar las mismas. (I1).	El primer párrafo comenta lo que se debe realizar con la imagen anterior, además se le solicita a los estudiantes que justifiquen y argumenten la respuesta por lo que se debe observar las ideas que tienen los estudiantes sobre el ejercicio.
		Las preguntas que se plantean están relacionadas a las distancias que existen dentro de la imagen es decir que el estudiante



Preguntas secuenciadas y relacionadas entre sí (C4)	Existe relación entre las preguntas planteadas a lo largo de la guía, pues se pregunta sobre los temas vistos en clase y no se generan otras interrogantes externas a la cartografía. (I4).	debe tener en cuenta la escala presentada (Cada cuadrado) y realizar las mediciones solicitadas (distancia entre una construcción y otra, cuanto mide un determinado edificio, etc.) pero se entiende que todas las preguntas tienen relación con los temas que se han presentado en la imagen anterior y en la parte 1 de la presente guía.
---	---	--

Tabla 7. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.

4. **Interpreto, decido y soluciono la situación.** Teniendo en cuenta el trabajo que has venido haciendo, te vamos a presentar la siguiente situación. Lee atentamente y responde las preguntas. Justifica tus respuestas y muestra los procedimientos que usaste para dar una solución.

Figura 7. Evidencia del Instrumento.

Categoría	Indicador	Explicación
Instrucciones e indicaciones iniciales concretas para la facilidad en la comprensión del ejercicio (C1)	Las orientaciones dadas en la guía son claras pues no se generan dudas entre los estudiantes y no recurren al docente para despejar las mismas. (I1).	Se presenta la actividad de manera clara y sencilla este es un indicador sobre lo que se debe realizar en este punto, es por esto que no se da la oportunidad de la doble interpretación de un punto pues la claridad es total, sin embargo, se hace el acompañamiento del docente hacia los estudiantes para aclarar dudas.

Tabla 8. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.

**¡Vamos al Parque!**

En nuestro mapa encontramos varios espacios, sin embargo, hace falta uno que nos permita desarrollar actividades al aire libre. Para esto el alcalde local ha decidido comprar un terreno para la construcción de un parque, pero antes necesita saber **cuál terreno sería el más apropiado**.

Como podemos ver nuestro mapa tiene tres terrenos verdes en venta, lo que hace que sean los posibles lugares donde se pueda ubicar el parque que se quiere construir. La condición más importante para tomar la decisión y elegir el lugar donde se va a construir el parque es que **el terreno escogido sea el más cercano a los apartamentos y a las casas**, ya que de esta forma todos lo podremos disfrutar más.

**¿Cuál es el terreno más apropiado para la construcción del parque?**

**Tip:** Para poder tomar una buena decisión, calcula la distancia que hay entre cada terreno y los dos sitios (manzanas de casas y torres de apartamentos). Teniendo en cuenta los elementos que nos muestra el mapa y la menor distancia, argumenta tu respuesta y muéstranos que proceso usaste para tomar la decisión.

*Figura 8. Evidencia del Instrumento.*

<b>Categoría</b>	<b>Indicador</b>	<b>Explicación</b>
Reconocimiento y Ubicación. (C2)	El estudiante se relaciona y ubica con los espacios presentados en el mapa presentado. (I6).	Los estudiantes ya deben tener claridad sobre las ubicaciones en el plano utilizando la escala, por tanto, se les facilitará responder las preguntas basándose en la ubicación de los objetos.
Uso de imágenes ilustrativas claras para la representación del problema (C2)	Las imágenes son nítidas y no dan lugar a mayores orientaciones pues cada imagen representa uno y solo un elemento en específico. (I2).	La imagen utilizada en este ejercicio es siempre la misma, siendo así la claridad del ejercicio es bueno en el sentido de tener una clara y precisa imagen de referencia.
Preguntas secuenciadas y relacionadas entre sí (C4)	Existe relación entre las preguntas planteadas a lo largo de la guía, pues se pregunta sobre los temas vistos en clase y no se generan otras interrogantes externas a la cartografía. (I4).	Las preguntas tienen relación entre sí ya que se está realizando preguntas que se habían planteado con anterioridad, siendo así ya se tiene un conocimiento previo basado en ejercicios realizado en esta misma guía, lo que quiere decir que se mantiene una secuencia entre las preguntas ya que no se pregunta por otros temas que no tienen relación con la cartografía.

*Tabla 9. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.*

### 6.3. Categorías de análisis de la gestión de la secuencia.

A continuación, se presenta la sistematización que contiene el objeto a analizar, que en este caso corresponde a la gestión en el aula y para esto se tendrá en cuenta la transcripción del video de la grabación de una de las sesiones llevadas a cabo, del mismo modo se encontrarán las categorías establecidas para llevar esto a cabo, así como también los indicadores pertinentes para cada una de ellas, con lo que se pretende hacer una mejor evidencia y más detallada de la categorización en la transcripción.

<b>Análisis de la Gestión en el Aula.</b>		
<b>Tipo.</b>	<b>Categoría.</b>	<b>Indicador.</b>
<b>Transcripción de la grabación de la sesión. (T1)</b>	Hace uso del Lenguaje Estadístico (C1)	La docente plantea los temas con un lenguaje relacionado al plano estadístico informar, esto para facilitar la comprensión de los estudiantes frente al tema. (I1).
	Hace uso de Herramientas Tecnológicas y a su vez promueve el uso de las mismas (C2)	Para realizar el planteamiento y posterior solución del problema se hace uso de diversos programas de apoyo con los cuales se facilitará la solución del mismo. (I2).
	Conocimiento Estadístico (C3)	El docente muestra un manejo claro frente a los temas además de esto resuelve las dudas que surgen en los estudiantes frente a las temáticas propuestas. (I3).
	Gestión en el Aula. (C4)	El docente da manejo a las diversas situaciones que pueden surgir en el aula virtual, superando con facilidad los inconvenientes que se pueden presentar. (I4).
		Realiza un proceso de socialización de estrategias de resolución planteadas por el estudiante. (I5).

		Da lugar a un proceso de validación de estrategias de resolución planteadas por el estudiante. (I6).
		Realiza un proceso de institucionalización de estrategias de resolución planteadas por el estudiante. (I7).
		Genera un canal comunicativo entre él y los estudiantes. (I8).
		Propicia la creación de un canal comunicativo fuerte entre los mismos estudiantes a la hora de la socialización y validación de ideas y estrategias. (I9).
	Criterios de Evaluación. (C5)	Al iniciar la sesión el docente plantea con claridad la forma en la que se va a evaluar el trabajo del día. (I10).

*Tabla 10. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.*

#### **6.4. Categorización y Análisis de la gestión de la secuencia.**

Teniendo en cuenta la categorización realizada en el apartado anterior, se procedió a hacer una revisión de la transcripción realizada con base en la grabación de una de las sesiones, con el fin de evidenciar y analizar la composición de la sesión y la gestión que llevó a cabo en ella.

Una vez revisado minuto por minuto e indicación por indicación, y categorizado con ayuda de los indicadores y sus respectivas categorías, se obtuvo lo siguiente: (Para la presentación de este apartado se presentará la evidencia, es decir la transcripción, subrayada de acuerdo con los colores establecidos en un cuadro de convenciones que también estará adjunto y luego una apreciación con respecto a lo encontrado):

<b>Transcripción de la Grabación de la Sesión.</b>											
<b>Detalles de la Sesión.</b>	<p>Sesión: 18 de febrero del 2021.</p> <p>Curso:608.</p> <p>Asignatura: Matemáticas.</p>										
<b>Cuadro de Convenciones.</b>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Lenguaje Estadístico. (L).</td> <td style="background-color: #6699cc;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Herramientas Tecnológicas. (H).</td> <td style="background-color: #9933ff;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Conocimiento Estadístico. (C).</td> <td style="background-color: #ffcc33;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Gestión Docente. (G).</td> <td style="background-color: #ff33ff;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Criterios de Evaluación. (E).</td> <td style="background-color: #99cc66;"></td> </tr> </tbody> </table>	Lenguaje Estadístico. (L).		Herramientas Tecnológicas. (H).		Conocimiento Estadístico. (C).		Gestión Docente. (G).		Criterios de Evaluación. (E).	
Lenguaje Estadístico. (L).											
Herramientas Tecnológicas. (H).											
Conocimiento Estadístico. (C).											
Gestión Docente. (G).											
Criterios de Evaluación. (E).											
<p><u>Docente 1:</u></p> <p>Presentación y aclaraciones: Buenas tardes para todos, yo soy la persona que los va a estar acompañando en el proceso de la guía de trabajo que les llego al correo, junto con la profesora Natalia, en este caso vamos a estar presentándoles cómo pueden desarrollar la guía; dado que el plazo máximo para enviarla es mañana, pero como el encuentro con ustedes, pues también se da mañana, entonces les daríamos un lapsus hasta el Sábado para que la puedan enviar, aunque lo más apropiado es que la terminen el mismo día que la empiecen a realizar, voy a compartir en este momento mi pantalla (0:50).</p> <p>Explicación de la guía de trabajo: Donde la guía que les llegó a ustedes, consta de cuatro puntos la cual corresponde a está (se muestra un archivo word con la guía), yo les haré una presentación respecto a lo que tenemos que desarrollar en cada punto, entonces... sabemos que estamos enfocado en el área de matemáticas, ustedes ven es aritmética y la actividad se llama reconocimiento nuestro entorno el primer punto de la actividad es recolectó datos y me apropio de mi espacio, entonces ustedes van siguiendo la guía con las indicaciones que vamos, que se les está dando a partir de ella y en este primer punto nosotras les hacemos tres preguntas(1:41):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En la primera queremos que nos respondan ¿qué elementos de medida conocen? <b>Es importante, digamos anotar otros a los que aparecen acá,</b> o mencionar digamos ¿por qué no conocen más? podría ser como “ en mi casa no se tiende a manejar elementos de medida o al contrario en mi casa se manejan elementos de medida,</li> </ol>											

porque un familiar es costurero o constructo o se desempeña en algún área donde utilizamos la medida, recuerden que cuando estamos hablando de medida, en este caso va a ser de distancias, entonces por eso ahí colocamos lo de la regla, el metro la barra y entre otros aspectos que ustedes se les vaya ocurriendo(2:32), ustedes lo pueden acompañar, sí, de internet, pero lo ideal sería que lo respondieran, desde lo que ustedes conocen ¿Dónde vamos a resolver la guía de trabajo? ustedes tienen un cuaderno o una agenda o un blog que dispusieron para el área de matemáticas; dentro de ese cuaderno va ir esta actividad, esta actividad es la que van a realizar por esta semana, la actividad de su cartilla la van a realizar la siguiente semana que les corresponde al ambiente; continuando con eso el punto b dice ¿cuántos metros cuadrados mide tu casa? Para esto debes recordar cómo se halla el área de una figura entonces recordemos que el área de una figura se halla a partir de multiplicar base por altura(3:26) y vamos a tener en cuenta algo para tomar las medidas las medidas de nuestra casa (se abre el Software de geogebra) siempre por lo general pues está la puerta de entrada que en este caso va a ser esta pared, entonces vamos a decir que la puerta va a ser el cuadrado de la mitad y tenemos desde la puerta hasta la última habitación, pues una cantidad de metros; esto lo vamos a tomar desde el piso, entonces ustedes para medir su casa van a tomar... (muestra un rectángulo en el software) está es la entrada del apartamento de la casa donde ustedes viven van a tomar la distancia desde la pared hasta la otra pared desde el piso, recuerde que estamos manejando es la distancia y la otra va a ser desde la puerta hasta el fondo de la casa, la última habitación que encuentren y después ¿qué van a tener que hacer? entonces recordando que el área se saca desde la base por la altura en este caso va a ser ancho por largo que sería el segmento (a) y el segmento (b) (Habla desde los detalles del software) que entonces serían tres cuadrillos por siete cuadrillos y eso sería veintiuno así mismo tienen que hacer con su casa(4:50), entonces ustedes van a decir “como mi casa mide seis metros de frente y ocho de largo entonces en total serían cuarenta y ocho multiplicando seis por ocho, continuando con el segundo punto...

2. (5:00) ¿Qué son las escalas y en un mapa cómo se usan? y ¿cómo se representan?... ¿Cómo se hace la conversión de escalas de un mapa? y danos dos ejemplos; entonces vamos a recordar el colegio, entonces aquí estamos utilizando google maps, que seguramente algunos de ustedes ya lo habrán utilizado para otras cosas, para guiarse para visualizar lugares o algo (Se muestra el mapa de colegio desde la aplicación de google maps) ¿qué nos está mostrando acá google maps? nos está mostrando una vista desde arriba de como se ve el colegio y otros lugares que quedan cercanos al colegio(5:47), cuando estamos hablando de una escala ¿qué entendemos?, entonces, entendemos que una escala es una medida de diferente tamaño, en la cual se dibuja un mapa representando, la relación entre la distancia de dos puntos en la tierra que es plasmada en el papel ¿qué nos está diciendo ahí? entonces nosotros, las personas que trabajan en construcción, los arquitectos, ingenieros y todas las personas que se dedican a estos aspectos(6:25), lo que hacen es hacer un dibujo, para medir lo que ya está en grande y hacerlo pequeño, o al contrario hacer algo pequeño y pasarlo al tamaño real; que sería nuestra realidad, entonces acá nos está diciendo que podríamos decir que en nuestro mapa cada cuadrillo que dependiendo donde estén mirando la presentación pues podría ser de

un centímetro, medio o más, va representar todo el frente de una casa, como podemos ver acá, entonces, sería una escala de digamos un centímetro a diez metros(7:04); y eso es lo que estamos entendiendo por escala y eso es lo que nos está tratando de mostrar el mapa, entonces vamos a tener eso en la cabeza y es que los mapas son algo que expresa algo en tamaño grande, siempre, siempre, están referenciados, en google maps no, porque en general tiene todo, toda la ciudad entonces la escala siempre se está moviendo y cambia, pero en general los mapas siempre tienen cosas particulares que debemos tener en la cabeza, que son digamos algunos lugares se identifican con colores, o con símbolos, como en el caso de los restaurantes, entonces les colocan el tenedor y el cuchillo, en el caso de los supermercados el carrito de mercado en el caso de la droguería la maletica donde cargan sus medicamento y así sucesivamente(8:08), cada lugar en un mapa está identificado ya sea por un color o por un símbolo, entonces vamos a tener en cuenta esas cosas, para responder esta pregunta número ③, siguiendo con nuestra guía de trabajo...

Me familiarizo con el plano, en la guía de trabajo nosotras les presentamos un plano que es el que está acá abajito (se muestra el plano en la pantalla) el cual consta de un barrio ficticio que creamos con algunos lugares, donde les vamos a pedir a ustedes que identifiquen cosas,(9:00 )la primera que tienen que identificar es que tratamos de decir con cada cuadrado tomando lo de las escalas que anteriormente les mencione, cada cuadrado va simbolizar cinco metros cuadrados; entonces cada liniecita de esta de punto a punto va ser de cinco metros cuadrados y eso lo tenemos que tener presente, para los siguientes puntos que nos aparecen; es importante que este mapa, como ustedes se les envió la guía de trabajo y cómo se que hay muchos que que les gusta dibujar y a otros no tanto, entonces tienen la posibilidad de dibujarlo en el cuaderno o imprimirlo y pegarlo en el cuaderno, también lo pueden calcar si se les facilita, pero lo importante es que lo tengan en el cuaderno y que pasen exactamente con los colores que aparecen ahí, teniendo en cuenta lo que les decía hace un momento y es que los colores tienen un objetivo y es identificar lugares... (10:13)Entonces ahí podemos continuar con las indicaciones de cada punto y entonces después en el punto número tres...

3. Nos hacen unas preguntas ¿cuántos metros cuadrados mide la plaza de mercado? ¿qué distancia en metros hay del centro comercial hasta la primera torre de apartamentos? ¿cuántos metros cuadrados mide el colegio CEDID San pablo; entonces si se dan cuenta este punto tres lo que está haciendo es retomar todo lo que ya hemos hablado en los puntos anteriores, entonces la primera nos dice que ¿cuántos metros cuadrados mide la plaza de mercado? entonces vamos a buscar la plaza de mercado (11:01) ¿qué podemos notar acá? es que los lugares donde se vende algo están identificados con el color amarillo, el colegio que es una institución educativa esta identificada con el color azul nos están preguntando ¿cuántos metros cuadrados tienen la plaza de mercado? y eso lo van a tener en cuenta para las otras preguntas; nos dice que cada cuadrado mide cinco metros, entonces realmente no estamos contando uno, sino, cinco metros entonces empezamos,(11:37) cinco... diez... quince... veinte... veinticinco, treinta, treinta y cinco, cuarenta, cuarenta y cinco, cincuenta y cincuenta y cinco; quiere decir que hay once cuadrillos y eso lo multiplico por cinco y me da cincuenta y cinco. Y ahora vamos hacer lo mismo con el otro lado, entonces

tengo uno, dos, tres y cuatro, lo podría contar de cinco y cinco e igual tengo el objetivo: cinco, diez, quince y veinte, entonces veinte por cincuenta y cinco nos da lo que mide la plaza de mercado, eso ya se los dejo a ustedes de tarea

¿qué nos están diciendo en cada uno de los puntos? argumentan, recuerde que es muy importante argumentar porque como no tenemos la oportunidad de estar dialogando en persona, ni hacernos las preguntas, entonces tenemos que decir “mira profe, yo entendí esto de esta manera” y argumentar las respuesta, no solamente contestar, mide tantos metros cuadrados, sino, tome la medida, primero hice esto y después hice esto y por eso fue que me dio este resultado, tenemos que argumentar y justificar el proceso que estamos realizando.(12:57)

Vamos a tomar otro punto de los que encontramos en el número tres, como ¿cuál es el lugar más cercano del colegio CEDID San pablo y ¿cuál es la distancia entre estos dos lugares? entonces algo que ustedes tienen que tener presente, es que si ustedes pueden ver los dibujitos ninguno tiene la entrada o puerta; esa puerta ustedes se la van a dar,(13:28) entonces ustedes van a decir “la puerta de mi centro comercial queda aquí en la esquina izquierda” o “la puerta de mi centro comercial queda en la esquina derecha” en ese sentido van a tomar la misma entrada de su colegio y van a decir ¿qué lugar queda más cerca? si yo tomo la entrada del colegio en el lado izquierdo, pues lo que me va a quedar más cerca va ser este lote, si yo tomo digamos este bordecito de la esquina izquierda del colegio, pues me va quedar más cerca la plaza, si tomo este otro extremos me va quedar más cerca esta manzana de casas y así sucesivamente, el otro supermercado o la otra manzana(14:13), entonces, es importante que ustedes expliquen donde pusieron la puerta y recuerden que esa puerta que le coloquen al lugar no se modifica, si ustedes solamente ya la pusieron acá (señala un lugar dentro del mapa) entonces si van a medir la distancia entre el centro comercial y el colegio, tiene que medirla desde la entrada que ustedes colocaron, ¿qué otra cosa tenemos que tener presente cuando miramos un mapa? volvemos acá a nuestro google maps, entonces vemos que estos recuadros que son rectángulos y representan digamos pueden ser casas, o bodegas o lo que este en este lugar, nos dice que si nosotros vamos caminando o en carro o en bicicleta, no nos podemos atravesar sobre estos lugares, sino que tenemos que rodearlas por las calles las cuadras, las avenidas; porque esa es la forma como nosotros como seres humanos nos movemos dentro de la ciudad, entonces lo que hacemos es trasladarnos en las calles y en nuestro plano ficticio que estamos haciendo, pues igual las calles en este caso van a ser estos cuadritos grises que no tienen nada sobre ellos (15:31) y es la forma en la que nos tenemos que mover y que les pusimos los recuadros para que ustedes, tengan la posibilidad de contar. Entonces vamos a contar la distancia entre este lote y esta manzana de casas, entonces yo empiezo con la entrada de mi lote acá, contamos de cinco en cinco porque es la escala que estoy manejando;(15:57) y hasta acá me dan dieciocho cuadritos, dieciocho por cinco: noventa, entonces continuemos la idea es que lean atentamente cada pregunta y puedan responder igual que todos argumentamos, entonces ahí qué pasa...



(17:27)Pasamos al número cuatro y nos dice que tenemos que recordar todo lo que hemos hecho anteriormente y mirar nuevamente nuestro plano, nos están planteando una situación que es vamos al parque, ustedes la leen con mucho cuidado, en resumidas cuentas les está diciendo el alcalde, que en nuestro barrio ficticio nos hace falta algo, y es que tenemos donde comprar comida, donde comprar vegetales que es otro tipo de comida, las droguería, supermercados, las casas apartamentos y hasta el colegio; pero no tenemos un parque construido.

(18:09)Entonces vamos a tomar la decisión para ver ¿cuál de los tres terrenos que están es el más apropiado para construir el parque (señala las tres opciones del plano) ¿qué debemos tener en cuenta? como en los apartamentos viven personas y en las casas viven personas; debemos buscar el lugar que quede lo más cercano posible a los dos o que esté mediado.

Vamos a mirar según la puerta que le hayan dado a esté lote, van a contar cuántos cuadritos hay hasta la torre de apartamentos o de acá hasta donde están ubicadas las casas y a parte de lo matemático que sería tomar las distancias(19:10), vamos a tener otro aspecto en cuenta y es ¿qué miramos cuando escogemos un parque? miramos si es bonito visualmente, si tiene buen tamaño, si es correcto hacerlo en ese sitio; este lote (señala uno de los lotes del plano) que está aquí bajito está al lado de un humedal, entonces ustedes miraran si es una buena opción hacer el parque en un humedal(19:47), todas esas cosas las van a poner ahí, cuando tomen la decisión deben poner lo matemático y desde su posición como ciudadanos argumentar porque escogieron ese terreno y eso sería todo. (20:03)

Por qué les enviamos este video hoy, porque ustedes tienen el bloque mañana y la idea es que si pueden hoy o en las horas de la mañana de mañana ir avanzando y cuando nos encontremos nos muestran el proceso que ustedes ya han venido realizando, quedamos atentas a cualquier inquietud y nos vemos mañana. (20:39)

*Tabla 11. Análisis del Diseño de la Secuencia y del Instrumento.*

Con base en las convenciones establecidas, de acuerdo con las categorías e indicadores planteados inicialmente, se puede observar que durante la sesión hubo gran evidencia del conocimiento estadístico de las docentes, además que se daba paso y se incitaba no solo a la interacción y participación de los estudiantes, sino que también ellos pusieran en juego el lenguaje y conocimiento estadístico que han adquirido hasta el momento. Es importante decir, que aunque se tomó en cuenta las herramientas tecnológicas con las que contaban los estudiantes para que no presentaran dificultad a la hora de llevar a cabo la actividad o subir evidencia de ellas, en la sesión o secuencia como no tal no se consideró necesario el uso de tales herramientas para resolver algo de esto pues a muchos de los requerimientos se les podía

dar solución de acuerdo con la información presentada en la guía, de manera intuitiva o con herramientas manuales encontradas en casa.

### **6.5. Categorías de análisis de la evaluación de la aplicación secuencia y los resultados obtenidos.**

Buscando el procedimiento más óptimo para analizar la información (evidencias) recolectadas en la aplicación se generan unas categorías que responden a los resultados obtenidos una vez aplicada la secuencia, donde estas están estrechamente ligados entre ellos y dejan como resultados las categorías que a continuación se muestran, y que a su vez estas permiten ser una narrativa de los aspectos más destacables que se presentaron una vez se efectuó la aplicación y se culminó.

En ese orden de ideas, a continuación, se presenta una tabla en la que se contiene el objeto a analizar, que en este caso corresponde a las evidencias o resultados obtenidos luego de que fuera aplicada la actividad, del mismo modo se encontrarán las categorías establecidas para llevar esto a cabo, así como también los indicadores pertinentes para cada una de ellas, con lo que se pretende hacer una mejor evidencia y más detallada de ellas.

<b>Análisis de la Evaluación y Resultados Obtenidos por los Estudiantes.</b>		
<b>Tipo.</b>	<b>Categoría.</b>	<b>Indicador.</b>
		El estudiante hace interiorización de los conceptos trabajados dentro de la clase, lo que le permite aplicarlos a la hora de establecer estrategias de resolución a las situaciones problema propuestas. (I1).

<b>Estudiante. (T1)</b>	<b>Estrategias y Soluciones propuestas. (C1)</b>	
		El estudiante realiza procesos de estimación a la hora de dar solución a las situaciones. (I2).
		El estudiante identifica el concepto de proporción inmerso en las situaciones propuestas, y por lo tanto hace uso del mismo para lograr plantear una estrategia y posible solución. (I3).
		El estudiante identifica el concepto de total inmerso en las situaciones propuestas, y por lo tanto hace uso del mismo para lograr plantear una estrategia y posible solución. (I4).
		El estudiante identifica el concepto de promedio inmerso en las situaciones propuestas, y por lo tanto hace uso del mismo para lograr plantear una estrategia y posible solución. (I5).
	<b>Reconocimiento y Ubicación. (C2)</b>	El estudiante se relaciona y ubica con los espacios presentados en el mapa presentado. (I6).
		El estudiante hace relación entre los espacios, lugares y medidas que se presentan en el mapa. (I7).
	<b>Actitudinal y Comunicativo. (C3)</b>	El estudiante participa activamente a la hora de establecer estrategias de solución a las situaciones presentadas. (I8).
		El estudiante participa activamente a la hora de hacer un proceso de validación de las estrategias de solución planteadas por él y sus compañeros. (I9).
		El estudiante participa activamente a la hora de hacer un proceso de institucionalización de las estrategias de solución validadas. (I10).
		El estudiante muestra interés por las discusiones y socializaciones desarrolladas a lo largo de las sesiones. (I11).

	El estudiante genera una participación activa para con sus compañeros buscando dar solución a los problemas planteados. (I12).
	El estudiante genera y expresa de manera escrita expresiones en las que involucra los conceptos trabajados (estimación, promedio, proporción y total) a la hora de establecer estrategias de solución. (I13).
	El estudiante genera y expresa de manera verbal expresiones en las que involucra los conceptos trabajados (estimación, promedio, proporción y total) a la hora de establecer estrategias de solución. (I14).

Tabla 12. Categorías de los resultados obtenidos por los estudiantes.

#### 6.6. Categorización y Análisis de la evaluación de la aplicación secuencia y los resultados obtenidos.

Una vez se revisaron las evidencias obtenidas (Registro escritos, participaciones en clase y aportes) se puede establecer que los estudiantes poseen los conocimientos necesarios para desarrollar actividades de tipo Estadístico con enfoque Geoestadístico, esto se hace notorio al concluir la actividad y lo que en ella se solicitaba, dado que puso a prueba al estudiante en la toma de decisiones bajo un criterio de verificación para resolver la totalidad de esta, donde como se muestra a continuación exponen el punto, desde su forma de argumentación:

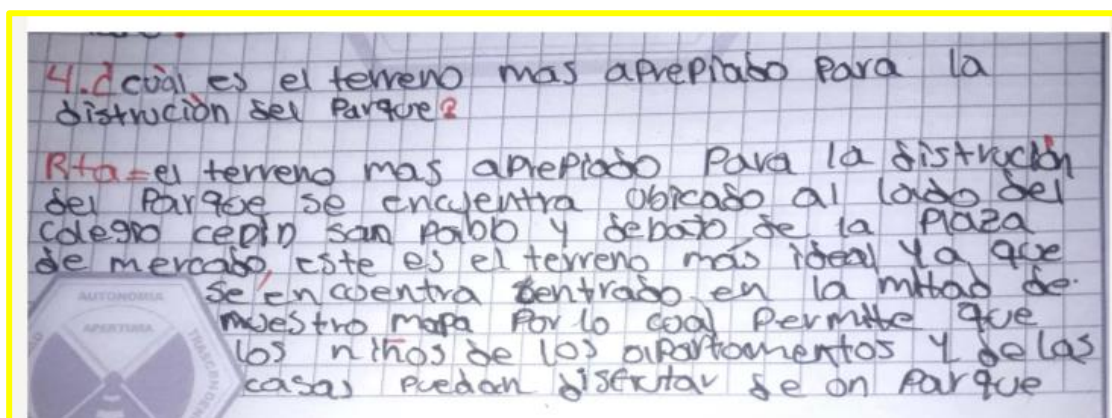


Figura 9. Evidencia del Estudiante.

Además, las participaciones en la solución de la guía durante el encuentro sincrónico, dejaba ver como por la situación que se vivía en ese momento (contingencia sanitaria) obligaba a los estudiantes a pasar un porcentaje muy alto del tiempo libre analizando su entorno, que a su vez, permitió la comprensión del desplazamiento que se tiene como ser humano expresado mejor en la “Teoría del Taxista”, es decir nos movemos de forma vertical u horizontal dependiendo la zona donde estemos ubicado y muy pocas veces de forma diagonal, dada la estructura de nuestra ciudades, uno de estos aportes fueron :

*Santiago 605: No podemos caminar sobre las casas, entonces debemos ir por los andenes y estos siempre son, derecho, atrás, al frente o al otro lado.*

Donde se refería que para contar los metros de una cuadra debían ser al frente de las casas y eso formaba una línea recta, otros aspectos que se destacan en el trabajo realizado de forma sincrónica, fue la cantidad de sujetos (Familiares) que se veían involucrados en las sesiones, que en algunos casos contribuía al desarrollo de la actividad y en otros los retrasaba; sin embargo, la gestión dio lugar a que se pasara desapercibida la situación, dejando ver que estos proceso que se esperaba realizaron los estudiantes, terminaban siendo un trabajo de varios involucrados, dejando ver que en esta nueva aula los participantes son un número mayor al esperado, estos factores son indispensables en el análisis entendiendo que se tocaban temas que los estudiantes ya habían manejado, como lo son el área de algunas figuras, unidades de medida, reconocimiento espacial, entre otros y, por otro lado, temas que empezaban a comprender, entendiendo estos últimos, como ubicación espacial dentro de un mapa, direccionalidad, recolección de datos y verificación de los mismos, entre otros; donde estos acompañantes externos sirvieron de herramientas para hacer el desarrollo concreto de la guía, un ejemplo de eso fue:

*Situación 1: El estudiante empieza a realizar la guía de trabajo en el punto donde debe medir su casa, su padre interviene y le dice que ellos tienen un plano de la casa con las medidas, lo que agilizo el proceso de solución y otros estudiantes pudieron hacer lo mismo, mostrando una alternativa a medir la casa.*

De esta manera, el involucrar y aceptar que los estudiantes estaban en un lugar diferente al aula convencional, el docente puede rescatar los aspectos positivos que aportan al desarrollo de la clase y que posteriormente le dejan otra variable a considerar en el diseño, donde este involucra a personas externas al estudiante dentro de su clase, se dice posteriormente dado que en la actualidad la forma que se logran aplicar actividades académicas a los estudiantes está en una constante transformaciones a las situaciones dispuesta en el mundo y entendiendo a su vez que la virtualidad, cada vez juega un papel más importante en el diario vivir del estudiante, el docente y su interacción.

## CONCLUSIONES.

-Una vez revisada la aplicación de la secuencia, se puede concluir que, al llevarse a cabo el proyecto en cuatro cursos de grado sexto, se pudo establecer que entre lo aplicativo y la recolección de datos, hubo una participación continua, activa y participativa del 69% (cifra estimada), el otro 31% se presentó a una sesión de las partes o a ninguna, es decir, estuvieron en la clase, pero no presentaron su trabajo o no se presentaron ni tampoco hicieron entrega de sus evidencias de trabajo.

-De los resultados de aquellos que hicieron parte activa del proceso, se pueden evidenciar algunos aspectos como:

-Antes de la aplicación de la actividad, los estudiantes no habían asociado las figuras planas con partes de un mapa, para su posterior descripción.

-Los estudiantes logran identificar que el desplazamiento de los seres humanos en un entorno determinado es de forma horizontal y vertical, nunca atravesando los espacios (“Teoría del Taxista”).

-La toma de decisiones individual y conjunta establecen diferentes resultados.

-Como se pudo observar anteriormente, la aplicación de la secuencia presentada dio lugar a que se pudiera llevar a cabo con éxito una actividad que cuestiona al estudiante respecto a la toma de decisiones frente a la medición, recolección y análisis de los datos de a una situación planteada, en la que la misma secuencia de la actividad involucra al estudiante con saberes predeterminados y a su vez reconocibles en sus actividades recurrentes, dejando como resultado múltiples propuestas de soluciones a cada punto, junto con esto se presentaba una sistematización entre éstas, que daban paso al cuestionamiento de la veracidad de la información obtenida para cada punto y la forma de argumentación que se debía usar; entendiendo esta última a la confianza, los términos traídos a colación y como “hacer entender al otro desde lo que yo presento”.

-Una vez se culminan las cuatro fases que presenta Brousseau, se puede establecer que el alcance de la TSD ayuda al docente a modelar las situaciones que se pueden presentar en el aula, incluso cuando las modificaciones son en el aula, el docente puede asumir que ésta herramienta le permite un desarrollo flexible en el diseño y aplicación de resultados, siempre y cuando se entienda que la TSD es una guía de trabajo y no un manual.



**BIBLIOGRAFÍA.**

Batanero, Carmen. 2013. España. Sentido estadístico: Componentes y desarrollo tomado de  
file:///C:/Users/julia/Downloads/Documat-SentidoEstadistico-4770161.pdf

Batanero, C., Díaz C. (2011). Estadística con proyectos. (pág. 9,12 y 21)

Bernal, R., Galindo, D. (2012). Cartografía social y sistemas de información geográfica. Una nueva experiencia en educación. (pág.8)

Brousseau, G. (2007). Théorie des situations didactiques. Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage (primera edición en francés, 1998).

Martínez-Cob, A. (1995). Cartografía de la variabilidad espacial de variables agronómicas mediante técnicas geoestadísticas. (pág. 54)

Ministerio de Educación Nacional. (2013). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas.

Ruiz. L Natalia, 2015 La enseñanza de la Estadística en la Educación Primaria en América Latina

## ANEXOS.

### 1. Guía de Trabajo.

#### Guía de Trabajo.

A continuación, encontrarás una serie de instrucciones con las que podrás realizar la construcción de una cartografía y estimación de medidas de ésta. Ten en cuenta que este primer acercamiento al trabajo de la geoestadística se hará a partir de los conocimientos previos e ideas intuitivas que has venido construyendo en tu proceso escolar, por lo que es de suma importancia que sigas la guía de trabajo al pie de la letra y en el orden sugerido. Si se presentan dudas con el proceso a desarrollar en la actividad, coméntale a tu profesora para que éstas sean aclaradas.

Es importante llevar un control de tu proceso, por esto es necesario que hagas el registro de la actividad y su desarrollo en el cuaderno de matemáticas, para luego tener evidencia de lo que hayas trabajado.

**1. Recolecto datos y me apropio de mi espacio.** Responde las siguientes preguntas. Justifica y argumenta tus respuestas; mostrando paso a paso tu procedimiento de ser necesario (además el escrito puedes acompañarlo de dibujos, mapas o lo que tu prefieras para expresar tus ideas).

- a. ¿Qué elementos (metro, regla, barra, etc.) de medida (ancho, largo, altura) conoces?
- b. ¿Cuántos metros cuadrados mide tu casa? Para esto debes recordar cómo se halla el área de una figura.
- c. ¿Qué son las escalas en un mapa? ¿Cómo se usan y cómo se representan? ¿Cómo se hace la conversión de escalas de un mapa? Da dos ejemplos.

**2. Me familiarizo con el plano.** Para el desarrollo de este punto puedes imprimirlo (a blanco y negro) y pegar el plano en tu cuaderno o si lo prefieres puedes calcarlo o dibujarlo, no hay problema.



**3. Análisis de la información encontrada en el plano.** Una vez que te has familiarizado con el plano, vamos a responder las siguientes preguntas. Justifica y argumenta tus respuestas; mostrando paso a paso tu procedimiento de ser necesario (además el escrito puedes acompañarlo de dibujos, mapas o lo que tu prefieras para expresar tus ideas).



- a. ¿Cuántos metros cuadrados mide la Plaza de Mercado?
- b. ¿Qué distancia en metros hay del centro comercial a la primera torre de apartamentos?
- c. ¿Cuántos metros cuadrados mide el colegio CEDID San Pablo?
- d. ¿Qué distancia en metros hay del colegio CEDID San Pablo a la Plaza de Mercado? Recordando que al caminar no podemos atravesar las casas sino rodearlas.
- e. ¿Cuál es el lugar más cercano al colegio CEDID San Pablo? ¿Cuál es la distancia entre estos dos lugares?
- f. ¿Cuántas manzanas de casas se presentan en el plano?

**4. Interpreto, decido y soluciono la situación.** Teniendo en cuenta el trabajo que has venido haciendo, te vamos a presentar la siguiente situación. Lee atentamente y responde las preguntas. Justifica tus respuestas y muestra los procedimientos que usaste para dar una solución.

### ¡Vamos al Parque!

En nuestro mapa encontramos varios espacios, sin embargo, hace falta uno que nos permita desarrollar actividades al aire libre. Para esto el alcalde local ha decidido comprar un terreno para la construcción de un parque, pero antes necesita saber **cuál terreno sería el más apropiado**.

Como podemos ver nuestro mapa tiene tres terrenos verdes en venta, lo que hace que sean los posibles lugares donde se pueda ubicar el parque que se quiere construir. La condición más importante para tomar la decisión y elegir el lugar donde se va a construir el parque es que **el terreno escogido sea el más cercano a los apartamentos y a las casas**, ya que de esta forma todos lo podremos disfrutar más.

**¿Cuál es el terreno más apropiado para la construcción del parque?**

**Tip:** Para poder tomar una buena decisión, calcula la distancia que hay entre cada terreno y los dos sitios (manzanas de casas y torres de apartamentos). Teniendo en cuenta los elementos que nos muestra el mapa y la menor distancia, argumenta tu respuesta y muéstranos que proceso usaste para tomar la decisión.

## 2. Transcripción de la Sesión.

Docente 1:

Presentación y aclaraciones: Buenas tardes para todos, yo soy la persona que los va a estar acompañando en el proceso de la guía de trabajo que les llego al correo, junto con la profesora Natalia, en este caso vamos a estar presentándoles cómo pueden desarrollar la guía; dado que el plazo máximo para enviarla es mañana, pero como el encuentro con ustedes, pues también se da mañana, entonces les daríamos un lapsus hasta el Sábado para que la puedan enviar, aunque lo más apropiado es que la terminen el mismo día que la empiecen a realizar, voy a compartir en este momento mi pantalla (0:50).

Explicación de la guía de trabajo: Donde la guía que les llegó a ustedes, consta de cuatro puntos la cual corresponde a está (se muestra un archivo Word con la guía), yo les haré una presentación respecto a lo que tenemos que desarrollar en cada punto, entonces... sabemos que estamos enfocado en el área de matemáticas, ustedes ven es aritmética y la actividad se llama reconocimiento nuestro entorno el primer punto de la actividad es recolectó datos y me apropio de mi espacio, entonces ustedes van siguiendo la guía con las indicaciones que vamos, que se les está dando a partir de ella y en este primer punto nosotras les hacemos tres preguntas(1:41):

1. En la primera queremos que nos respondan ¿qué elementos de medida conocen? Es importante, digamos anotar otros a los que aparecen acá, o mencionar digamos ¿por qué no conocen más? podría ser como “ en mi casa no se tiende a manejar elementos de medida o al contrario en mi casa se manejan elementos de medida, porque un familiar es costurero o constructo o se desempeña en algún área donde utilizamos la medida, recuerden que cuando estamos hablando de medida, en este caso va a ser de distancias, entonces por eso ahí colocamos lo de la regla, el metro la barra y entre otros aspectos que ustedes se les vaya ocurriendo(2:32), ustedes lo pueden acompañar, sí, de internet, pero lo ideal sería que lo respondieran, desde lo que ustedes conocen ¿Dónde vamos a resolver la guía de trabajo? ustedes tienen un cuaderno o una agenda o un blog que dispusieron para el área de matemáticas; dentro de ese cuaderno va ir esta actividad, está actividad es la que van a realizar por esta semana, la actividad de su cartilla la van a realizar la siguiente semana que les corresponde al ambiente; continuando con eso el punto b dice ¿cuántos metros cuadrados mide tu casa? Para esto debes recordar cómo se halla el área de una figura entonces recordemos que el área de una figura se halla a partir de multiplicar base por altura(3:26) y vamos a tener en cuenta algo para tomar las medidas las medidas de nuestra casa (se abre el Software de GeoGebra ) siempre por lo general pues está la puerta de entrada que en este caso va a ser esta pared , entonces vamos a decir que la puerta va a ser el cuadrado de la mitad y tenemos desde la puerta hasta la última habitación, pues una cantidad de metros; esto lo vamos a tomar desde el piso, entonces ustedes para medir su casa van a tomar... (muestra un rectángulo en

el software) está es la entrada del apartamento de la casa donde ustedes vivan van a tomar la distancia desde la pared hasta la otra pared desde el piso, recuerde que estamos manejando es la distancia y la otra va a ser desde la puerta hasta el fondo de la casa, la última habitación que encuentren y después ¿qué van a tener que hacer? entonces recordando que el área se saca desde la base por la altura en este caso va a ser ancho por largo que sería el segmento (a) y el segmento (b) (Habla desde los detalles del software) que entonces serían tres cuadrillos por siete cuadrillos y eso sería veintiuno así mismo tienen que hacer con su casa(4:50), entonces ustedes van a decir “como mi casa mide seis metros de frente y ocho de largo entonces en total serían cuarenta y ocho multiplicando seis por ocho, continuando con el segundo punto...

2. (5:00) ¿Qué son las escalas y en un mapa cómo se usan? y ¿cómo se representan?... ¿Cómo se hace la conversión de escalas de un mapa? y danos dos ejemplos; entonces vamos a recordar el colegio, entonces aquí estamos utilizando Google maps, que seguramente algunos de ustedes ya lo habrán utilizado para otras cosas, para guiarse para visualizar lugares o algo (Se muestra el mapa de colegio desde la aplicación de Google maps) ¿qué nos está mostrando acá Google maps? nos está mostrando una vista desde arriba de como se ve el colegio y otros lugares que quedan cercanos al colegio(5:47), cuando estamos hablando de una escala ¿qué entendemos?, entonces, entendemos que una escala es una medida de diferente tamaño, en la cual se dibuja un mapa representando, la relación entre la distancia de dos puntos en la tierra que es plasmada en el papel ¿qué nos está diciendo ahí? entonces nosotros, las personas que trabajan en construcción, los arquitectos, ingenieros y todas las personas que se dedican a estos aspectos(6:25), lo que hacen es hacer un dibujo, para medir lo que ya está en grande y hacerlo pequeño, o al contrario hacer algo pequeño y pasarlo al tamaño real; que sería nuestra realidad, entonces acá nos está diciendo que podríamos decir que en nuestro mapa cada cuadrillo que dependiendo donde estén mirando la presentación pues podría ser de un centímetro, medio o más, va representar todo el frente de una casa, como podemos ver acá, entonces, sería una escala de digamos un centímetro a diez metros(7:04); y eso es lo que estamos entendiendo por escala y eso es lo que nos está tratando de mostrar el mapa, entonces vamos a tener eso en la cabeza y es que los mapas son algo que expresa algo en tamaño grande, siempre, siempre, están referenciados, en Google maps no, porque en general tiene todo, toda la ciudad entonces la escala siempre se está moviendo y cambia, pero en general los mapas siempre tienen cosas particulares que debemos tener en la cabeza, que son digamos algunos lugares se identifican con colores, o con símbolos, como en el caso de los restaurantes, entonces les colocan el tenedor y el cuchillo, en el caso de los supermercados el carrito de mercado en el caso de la droguería la maletica donde cargan sus medicamento y así sucesivamente(8:08), cada lugar en un mapa está identificado ya sea por un color o por un símbolo, entonces vamos a tener en cuenta esas cosas, para responder esta pregunta número 2, siguiendo con nuestra guía de trabajo...

Me familiarizo con el plano, en la guía de trabajo nosotras les presentamos un plano que es el que está acá abajito (se muestra el plano en la pantalla) el cual consta de

un barrio ficticio que creamos con algunos lugares, donde les vamos a pedir a ustedes que identifiquen cosas,(9:00 )la primera que tienen que identificar es que tratamos de decir con cada cuadrito tomando lo de las escalas que anteriormente les mencione, cada cuadrito va simbolizar cinco metros cuadrados; entonces cada liniecita de esta de punto a punto va ser de cinco metros cuadrados y eso lo tenemos que tener presente, para los siguientes puntos que nos aparecen; es importante que este mapa, como ustedes se les envió la guía de trabajo y cómo sé que hay muchos que les gusta dibujar y a otros no tanto, entonces tienen la posibilidad de dibujarlo en el cuaderno o imprimirlo y pegarlo en el cuaderno, también lo pueden calcar si se les facilita, pero lo importante es que lo tengan en el cuaderno y que pasen exactamente con los colores que aparecen ahí, teniendo en cuenta lo que les decía hace un momento y es que los colores tienen un objetivo y es identificar lugares... (10:13) Entonces ahí podemos continuar con las indicaciones de cada punto y entonces después en el punto número tres...

3. Nos hacen unas preguntas ¿cuántos metros cuadrados mide la plaza de mercado? ¿qué distancia en metros hay del centro comercial hasta la primera torre de apartamentos? ¿cuántos metros cuadrados mide el colegio CEDID San pablo; entonces si se dan cuenta este punto tres lo que está haciendo es retomar todo lo que ya hemos hablado en los puntos anteriores, entonces la primera nos dice que ¿cuántos metros cuadrados mide la plaza de mercado? entonces vamos a buscar la plaza de mercado (11:01) ¿qué podemos notar acá? es que los lugares donde se vende algo están identificados con el color amarillo, el colegio que es una institución educativa esta identidad con el color azul nos están preguntando ¿cuántos metros cuadrados tienen la plaza de mercado? y eso lo van a tener en cuenta para las otras preguntas; nos dice que cada cuadrito mide cinco metros, entonces realmente no estamos contando uno, sino, cinco metros entonces empezamos,(11:37) cinco... diez... quince... veinte... veinticinco, treinta, treinta y cinco, cuarenta, cuarenta y cinco, cincuenta y cincuenta y cinco; quiere decir que hay once cuadritos y eso lo multiplico por cinco y me da cincuenta y cinco. Y ahora vamos a hacer lo mismo con el otro lado, entonces tengo uno, dos, tres y cuatro, lo podría contar de cinco y cinco e igual tengo el objetivo: cinco, diez, quince y veinte, entonces veinte por cincuenta y cinco nos da lo que mide la plaza de mercado, eso ya se los dejo a ustedes de tarea

¿qué nos están diciendo en cada uno de los puntos? argumentan, recuerde que es muy importante argumentar porque como no tenemos la oportunidad de estar dialogando en persona, ni hacernos las preguntas, entonces tenemos que decir “mira profe, yo entendí esto de esta manera” y argumentar las respuesta, no solamente contestar, mide tantos metros cuadrados, sino, tome la medida, primero hice esto y después hice esto y por eso fue que me dio este resultado, tenemos que argumentar y justificar el proceso que estamos realizando.(12:57)

Vamos a tomar otro punto de los que encontramos en el número tres, como ¿cuál es el lugar más cercano del colegio CEDID San pablo y ¿cuál es la distancia entre estos dos lugares? entonces algo que ustedes tienen que tener presente, es que si ustedes pueden ver los dibujitos ninguno tiene la entrada o puerta; esa puerta ustedes se la van a dar,(13:28) entonces ustedes van a decir “la puerta de mi centro comercial queda aquí en la esquina izquierda” o “la puerta de mi centro comercial

queda en la esquina derecha” en ese sentido van a tomar la misma entrada de su colegio y van a decir ¿qué lugar queda más cerca? si yo tomo la entrada del colegio en el lado izquierdo, pues lo que me va a quedar más cerca va ser esté lote, si yo tomo digamos este bordecito de la esquina izquierda del colegio, pues me va quedar más cerca la plaza, si tomo este otro extremos me va quedar más cerca esta manzana de casas y así sucesivamente, el otro supermercado o la otra manzana(14:13), entonces, es importante que ustedes expliquen donde pusieron la puerta y recuerden que esa puerta que le coloquen al lugar no se modifica, si ustedes solamente ya la pusieron acá (señala un lugar dentro del mapa) entonces si van a medir la distancia entre el centro comercial y el colegio, tiene que medirla desde la entrada que ustedes colocaron, ¿qué otra cosa tenemos que tener presente cuando miramos un mapa? volvemos acá a nuestro Google maps, entonces vemos que estos recuadros que son rectángulos y representan digamos pueden ser casas, o bodegas o lo que este en este lugar, nos dice que si nosotros vamos caminando o en carro o en bicicleta, no nos podemos atravesar sobre estos lugares, sino que tenemos que rodearlas por las calles las cuadras, las avenidas; porque esa es la forma como nosotros como seres humanos nos movemos dentro de la ciudad, entonces lo que hacemos es trasladarnos en las calles y en nuestro plano ficticio que estamos haciendo, pues igual las calles en este caso van a ser estos cuadritos grises que no tienen nada sobre ellos (15:31) y es la forma en la que nos tenemos que mover y que les pusimos los recuadros para que ustedes, tengan la posibilidad de contar. Entonces vamos a contar la distancia entre este lote y esta manzana de casas, entonces yo empiezo con la entrada de mi lote acá, contamos de cinco en cinco porque es la escala que estoy manejando;(15:57) y hasta acá me dan dieciocho cuadritos, dieciocho por cinco: noventa, entonces continuemos la idea es que lean atentamente cada pregunta y puedan responder igual que todos argumentamos, entonces ahí qué pasa...

(17:27) Pasamos al número cuatro y nos dice que tenemos que recordar todo lo que hemos hecho anteriormente y mirar nuevamente nuestro plano, nos están planteando una situación que es vamos al parque, ustedes la leen con mucho cuidado, en resumidas cuentas les está diciendo el alcalde, que en nuestro barrio ficticio nos hace falta algo, y es que tenemos donde comprar comida, donde comprar vegetales que es otro tipo de comida, las droguería, supermercados, las casas apartamentos y hasta el colegio; pero no tenemos un parque construido.

(18:09) Entonces vamos a tomar la decisión para ver ¿cuál de los tres terrenos que están es el más apropiado para construir el parque (señala las tres opciones del plano) ¿qué debemos tener en cuenta? como en los apartamentos viven personas y en las casas viven personas; debemos buscar el lugar que quede lo más cercano posible a los dos o que esté mediado.

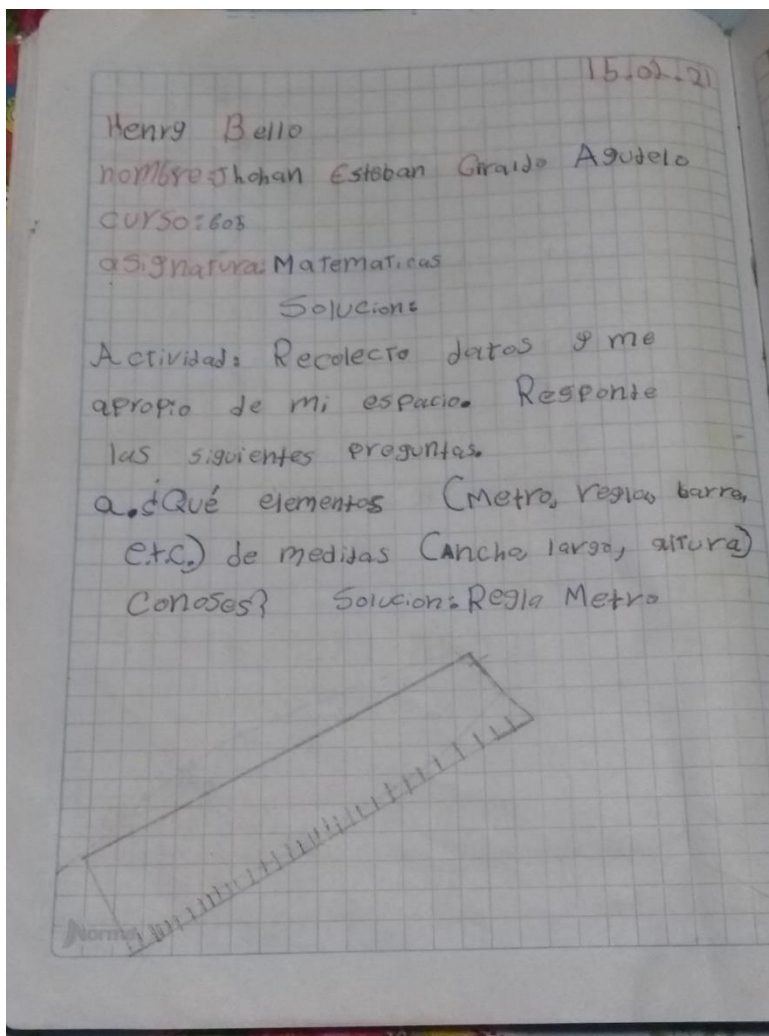
Vamos a mirar según la puerta que le hayan dado a esté lote, van a contar cuántos cuadritos hay hasta la torre de apartamentos o de acá hasta donde están ubicadas las casas y a parte de lo matemático que sería tomar las distancias(19:10), vamos a tener otro aspecto en cuenta y es ¿qué miramos cuando escogemos un parque? miramos si es bonito visualmente, si tiene buen tamaño, si es correcto hacerlo en



ese sitio; este lote (señala uno de los lotes del plano) que está aquí bajito está al lado de un humedal, entonces ustedes miraran si es una buena opción hacer el parque en un humedal(19:47), todas esas cosas las van a poner ahí, cuando tomen la decisión deben poner lo matemático y desde su posición como ciudadanos argumentar porque escogieron ese terreno y eso sería todo. (20:03)

Por qué les enviamos este video hoy, porque ustedes tienen el bloque mañana y la idea es que si pueden hoy o en las horas de la mañana de mañana ir avanzando y cuando nos encontremos nos muestran el proceso que ustedes ya han venido realizando, quedamos atentas a cualquier inquietud y nos vemos mañana. (20:39)

### 3. Evidencia de los Estudiantes.



b. Cuántos metros cuadrados  
mide tu casa?

5  
m  
mts<sup>2</sup>

12 ancho mts<sup>2</sup>

Area = Base X ALTURA

$$A = 12 \times 5 = 60 \text{ mts}^2$$

Mi casa mide 60 mts<sup>2</sup>

¿Qué son las escalas en un mapa?  
 ¿Cómo se usan y cómo se hace la  
 conversión de escalas de un mapa?  
 da dos ejemplos

1. Escala <sup>actividad</sup> en un mapa es la relación  
 proporcionalidad que existen entre  
 una distancia medida en terreno y  
 su correspondiente medida en el mapa

Usos: suele usarse en mapas,

Cartas náuticas, planos y otras formas  
 de representación espacial con escala  
 unidad por unidad. Es decir en las  
 que cada unidad dibujada representa  
 un conjunto de unidades reales de  
 medición

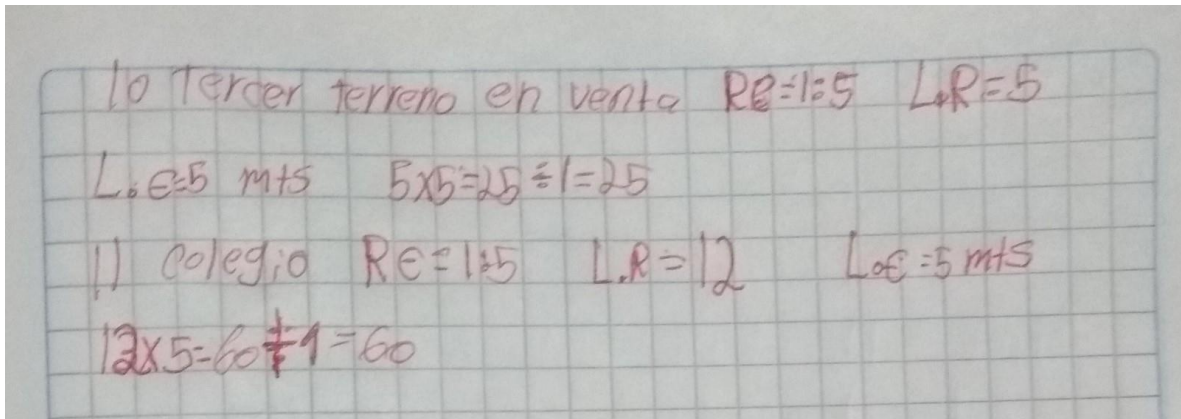
Como se representan:

Normalmente en formas  $1:10,000$

como indicio que una unidad medida



1. Centro comercial:  $Re=1:5$   $L.R=13mts$   
 $L.e=5mts$   $13 \times 5 = 65 \div 1 = 65 mts^2$
2. Apartamentos:  $Re=1:5$   $L.R=6mts$   $L.e=5mts$   
 $6 \times 5 = 30 \div 1 = 30$
3.  $Re=1:5$   $L.R=8mts$   $L.e=5mts$   $8 \times 5 = 40 \div 1 = 40 mts^2$
4. Plaza de mercado:  $Re=1:5$   $L.R=15mts$   $L.e=5mts$   
 $15 \times 5 = 75 \div 1 = 75$
5. Drogueria:  $Re=1:5$   $L.R=9$   $L.e=5mts$   
 $9 \times 5 = 45 \div 1 = 45$
6. Segundo terreno:  $Re=1:5$   $L.R=13$   $L.e=5mts$   
 $13 \times 5 = 65 \div 1 = 65$
7. Casa:  $Re=1:5$   $L.R=5$   $L.e=5mts$   $5 \times 5 = 25 \div 1 = 25$
8. Super mercado:  $Re=1:5$   $L.R=5$   $L.e=5mts$   
 $5 \times 5 = 25 \div 1 = 25$
9. Segundo supermercado:  $Re=1:5$   $L.R=6$   
 $L.e=5mts$   $6 \times 5 = 30 \div 1 = 30$



Analizo la información encontrada en el Plano. Una vez que te has familiarizado con el plano vamos a responder las siguientes preguntas justifica y argumenta tus respuestas mostrando paso a paso tu procedimiento de ser necesario. Además el escrito puede acompañarlo de dibujos, mapas o a lo que prefieras para explorar tus ideas.

Solución

1 La plaza mide  $1000 \text{ m}^2$   
 ~~$8 \times 5 = 40$   $5 \times 5 = 25$   $A = 40 \times 25 = 1000$~~

Solución 2

Suponiendo que cada cuadro tienen un valor de  $5 \text{ m}^2$  en longes desde el el centro comercial a la primera torre de apartamentos hay 8 metros



Solucion 3

$$900 \text{ m}^2$$

$$6 \times 5 = 30 \quad 6 \times 5 = 30 \quad A = 30 \times 30 = 900$$

Solucion 4

En el plano observamos que la entrada al colegio está por un costado por lo que debemos rodearlo para ir a la Plaza del Mercado.

$$15 \times 5 = 75 \text{ m}^2$$

Entonces hay 75 Metros

Este color representa el recorrido

Solucion 5

~~El lugar más cercano al colegio es la casa porque está a 25 metros del colegio.~~

Solucion 5

El lugar más cercano del colegio es la

Casa porque está a 25 metros

Este color representa el recorrido

Solucion 6

Hay 8 Manzanas

