

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

TRABAJO FINAL DE MÁSTER:

**DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y REDISEÑO DE UNA
SECUENCIA DE ACTIVIDADES DEL TEMA
“MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL” EN LA
UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ.**

AUTORA:

ANGÉLICA GISELLA GIL ZAMBRANO

C.I.: 1204583239

**MÁSTER EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.**

TUTOR:

FONT MOLL VICENÇ, DR.



Máster de
formación del profesorado
de Educación Secundaria
en Ecuador



RESUMEN

El presente TFM tiene el propósito desarrollar habilidades conceptuales, procedimentales y de análisis mediante el diseño e implementación de una secuencia didáctica con enfoque constructivista del tema “Medidas de Tendencia Central” con el fin de impulsar un aprendizaje significativo y funcional en los estudiantes del segundo año bachillerato especialidad Comercio y Administración de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz. Durante la implementación se observaron dificultades en relación a los conocimientos previos y la metodología, razón por la que se realizaron adaptaciones a las metodologías y al contenido con el ánimo de lograr los aprendizajes planificados. La propuesta de mejora se realizó en base a valoración de niveles didácticos considerado entre ellos las idoneidades; y en cuanto al objeto matemático se consideran elementos que constituyen el significado sistémico del mismo, a la vez se realizó un análisis de cara a las tendencias modernas de la didáctica de esta ciencia.

Palabras claves: Medidas de Tendencia Central, Unidad didáctica, Propuesta de mejora

ABSTRACT

The present TFM has the purpose of developing conceptual concepts, procedures and analysis through the design and implementation of a didactic sequence with the constructivist approach of the topic "Measures of Central Tendency" in order to promote meaningful and functional learning in students of the second year baccalaureate specialty Commerce and Administration of the Educational Unit Nicolás Infante Díaz. During the implementation difficulties were observed in relation to the previous knowledge and the methodology, reason for which adaptations were made to the methodologies and content with the aim of achieving the planned learning. The improvement proposal was made based on assessment of didactic levels considered among them the suitability; and as for the mathematical object are considered elements that constitute the



systemic meaning of it, at the same time an analysis was made in face of the modern trends of the didactics of this science.

Keywords: Measures of Central Tendency, Didactic Unit, Proposal for improvement

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	2
ÍNDICE	4
CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR	¡Error! Marcador no definido.
1. Introducción	5
1.1 Intereses y contextualización de la labor docente	6
1.2 Estructura del dossier	6
2. Presentación de la unidad didáctica implementada	8
2.1 Presentación de objetivos	8
2.2 Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales	10
2.3 Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.	11
2.3.1. Presentación de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.	11
2.3.2 Descripción de las estrategias metodológicas, recursos y técnicas planificadas para la implementación.	13
2.4 Presentación de las actividades de evaluación formativa	15
2.4.1. Presentación de las actividades de Evaluación Formativa.	15
2.4.2. Caracterización de la evaluación formativa.	16
3. Implementación de la unidad didáctica	18
3.1. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas	18
3.2. Resultados de Aprendizaje	18
3.1 Descripción del tipo de interacción	19
3.2 Dificultades observadas	21
4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica	24
4.1 Valoración de la unidad didáctica	24
4.3.1 ¿Qué está ocurriendo y por qué?	24
4.1.1 ¿Qué se va hacer?	29
4.2 Propuesta de Mejora	34
5. Reflexiones finales	37
5.1 En relación a las asignaturas troncales de la maestría	37
5.2 En relación a las asignaturas de la especialidad	39
6. Referencias Bibliográficas	45
7. Autoevaluación De Los Aprendizajes Adquiridos	47
ANEXOS	49



CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR

Javier Loyola, 25 de noviembre del 2018

Yo, **GIL ZAMBRANO ANGÉLICA GISELLA**, autora del Trabajo Final de Maestría, titulado: **DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y REDISEÑO DE UNA SECUENCIA DE ACTIVIDADES DEL TEMA “MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL” EN LA UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ**, estudiante de la Maestría en Educación, mención en **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**, con número de identificación 120458323-9, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: Gil Zambrano Angélica Gisella

Firma: _____



1. Introducción

1.1 Intereses y contextualización de la labor docente

Me identifico como una docente de vocación, aunque mi formación profesional es como Ingeniera Comercial. Inicié mi labor docente en el sistema de educación a Distancias en enero del 2007, posteriormente ingresé a laborar en el sistema de Educación presencial en la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz de la ciudad de Quevedo, institución en la que laboro desde el 1 de octubre del 2013 hasta la actualidad. El haber laborado en estas instituciones me ha permitido forjar mi experiencia, carácter y vocación docente, atendiendo una gran diversidad de estilos y ritmos de aprendizajes, convencida que sólo la educación es la forma de transformar la calidad de vida de nuestros estudiantes, repercutiendo en la transformación de nuestra sociedad. La realización del presente Trabajo De Fin De Máster, tiene el propósito de mostrar y aplicar los conocimientos, competencias y destrezas alcanzadas durante la formación del máster, a través del diseño e implementación y posterior mejora de una secuencia didáctica del tema Medidas de Tendencia Central en la unidad educativa en la que laboro.

1.2 Estructura del dossier

El TFM se basó en la preparación de una secuencia didáctica mediante el tema “Medidas de Tendencial Central”, aplicada en los estudiantes del segundo año de bachillerato “O” de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz. Tanto las actividades como el presente documento fueron elaborados y ejecutados según las destrezas aprendidas durante el proceso de la maestría, teniendo como meta principal el evaluar la implementación de la nueva metodología de estudios aprendida, estudiando su influencia, acogida y adaptación por parte de los estudiantes. El TFM está conformado por seis puntos: 1) Introducción: breve descripción de la labor docente del

maestrante y la estructura del dossier. 2) Presentación de la unidad didáctica implementada y sus objetivos, la secuencia didáctica que se implementó. 3) Implementación de la unidad didáctica: se detalla las adecuaciones y dificultades al momento de ejecutar las actividades, los resultados de aprendizaje y el tipo de interacción que se tiene con el estudiante. 4) Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica, es un análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje realizado, reflexiones y propuesta de mejora. 5) Reflexiones finales. 6) Referencia bibliográfica

2. Presentación de la unidad didáctica implementada

La implementación del diseño de la secuencia de tareas referente al tema “Medidas de Tendencia Central”; se llevó a cabo en el paralelo “O” del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz, ubicada en la parroquia San Camilo, Cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos, institución que alberga alrededor de cuatro mil estudiantes en sus tres jornadas. Su oferta académica es de Básica Superior, BGU en Ciencias y Bachillerato Técnico, con el propósito de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del Máster adaptados a la realidad del contexto de este centro educativo.

El diseño de la presente unidad didáctica está basado en situaciones cotidianas de los estudiantes acorde a su edad y nivel cognitivo; por ello, se optó trabajar con los estudiantes de especialidad BGU y técnico, cabe recalcar que cada curso está compuesto por cuarenta estudiantes. Se relacionó inicialmente la estadística con una actividad que cautivó la atención de los estudiantes como es el uso del internet y las redes sociales; inclinándolo a notar que la matemática en general y la estadística en particular son ciencias que gozan de mucha importancia y se encuentran en situaciones de su diario vivir.

2.1 Presentación de objetivos

Los objetivos en el currículo están encaminados hacia el aprendizaje y el desarrollo del individuo como ser humano y como ser social. La formación integral del estudiante no puede lograrse solo a través del impulso de sus destrezas de pensamiento, por lo que es necesario un balance entre la capacidad de razonar y la de valorar. La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar

y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará al estudiante la capacidad para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Por lo previamente expuesto, los objetivos que plantea el currículo en cuanto a este bloque curricular se resumen en:

- Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos para comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país y tomar decisiones con responsabilidad social (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)..
- Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)..

Teniendo como referencia lo anterior, para la implementación del presente TFM, se propone el siguiente objetivo:

Desarrollar habilidades conceptuales, procedimental y de análisis mediante la implementación de una secuencia didáctica del tema Medidas de Tendencia Central que impulse un aprendizaje significativo y funcional en los estudiantes.

2.2 Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales

El currículo del BGU está orientado a dar cumplimiento a los objetivos generales del área de Matemática, pues en esta etapa el estudiante concluye con la educación escolar obligatoria y está preparado para continuar sus estudios a nivel técnico, tecnológico o universitario, aplicando las destrezas analíticas, algebraicas, geométricas, estadísticas y de uso de las TIC que ha adquirido a lo largo de sus estudios. Durante el BGU, el estudiante adquiere herramientas que le permiten resolver problemas de su entorno inmediato y de la realidad nacional, procesando y organizando la información adecuadamente, aplicando modelos complejos de índole algebraica o funcional, con la ayuda de métodos o algoritmos matemáticos y el uso de las TIC. Además, valora y aprecia la Matemática y sus métodos, lo que le posibilita resolver problemas de otras áreas de conocimiento. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

El tema “Medidas De Tendencia Central” consta en el bloque seis denominado “Estadística y Probabilidad”, basado en el currículo de educación para segundo año bachillerato propuesto por el Ministerio De Educación de nuestro país, según la última reforma curricular. Según este los temas que se abordarán son:

- 1.1. La recolección de datos y su interpretación
- 1.2. Tabla de frecuencia para datos no agrupados
- 1.3. Medidas de tendencia central para datos no agrupados: Media aritmética, Mediana y Moda
- 1.7. Medidas de tendencia central para datos agrupados: Media aritmética, Mediana (Me) y Moda (Mo)

Los elementos del currículo que están ligados a este tema se detallan en la planificación por destrezas (Ver Anexo 2).

2.3 Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.

El propósito fundamental del diseño de las actividades de enseñanza-aprendizaje fue el de ser guía para el estudiante con un enfoque constructivista, caracterizada por partir de sus conocimientos previos para lograr una construcción hacia el nuevo conocimiento.

2.3.1. Presentación de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.

Las situaciones de enseñanza y aprendizaje diseñadas estuvieron enfocadas en guiar al estudiante partiendo de actividades que le ayuden a hacer emerger las Medidas de Tendencia Central, mediante el diseño de una unidad didáctica compuesta de secuencias de tareas que permitan asociar los conocimientos previos con la construcción del nuevo conocimiento y así poder garantizar un aprendizaje significativo y duradero. A continuación, se presentan dos actividades que conforman parte de la secuencia didáctica, las demás se encuentran el Anexo 3.

Actividad 1:

Lectura y comentario de un fragmento extraído del Blog Augusto: El amanecer de un Imperio; publicado el 23 de diciembre del 2014.



¿Cuál es la actividad que se observa en la imagen y que se trata en la lectura?

¿Con que fines se realizó esta actividad?

¿Qué datos interesantes se obtuvieron en dicha actividad?

¿Se podrá establecer de otra forma los datos obtenidos en esta actividad?

¿Se podrán realizar algún cálculo matemático con estos datos, cuáles?

¿Conoce en que rama de la matemática se enmarca esta actividad?

Si estableció una rama de matemática que se encarga de esta actividad; ¿qué otra información de utilidad podría encontrar?

En la actualidad, ¿conoce de actividades similares que se realizan en nuestro país?

¿Podría mencionar otras actividades en las que se enmarca esta rama de la matemática?

Argumente: ¿Por qué es importante el estudio de esta rama de la matemática?

ESTADÍSTICA. Es una ciencia que estudia el proceso de análisis de un fenómeno, recolectando información para luego ordenarla, presentarla y analizarla, con la finalidad de describir, comparar y explicar sus características (Ministerio de Educación, 2016). Utiliza métodos, normas, reglas y principios para analizar el comportamiento de un grupo, es una disciplina aplicada en todos los campos de la actividad humana, siendo indispensable en casi todos los programas, uno de los principales objetivos de la estadística es hacer inferencias acerca de los valores estadísticos de la población mediante la información obtenida de una muestra (Martinez, 2011).

Actividad 2:

Preguntar a sus compañeros de aula ¿cuántas horas al día dedican al internet? Y ¿qué tipo de información es de su preferencia?; en base a las respuestas obtenidas; responde las siguientes preguntas:



- a) ¿Cuántas personas respondieron el planteamiento?, ¿Preguntaste a todos tus compañeros?, Si la respuesta es no, cuantos faltaron por preguntar.
- b) ¿Qué características tienen las respuestas obtenidas: ¿Son números o cualidades?

c) ¿Puedes ordenar estos datos en una tabla?, y en un gráfico?

POBLACIÓN. Es un conjunto finito de elementos o personas que presentan características comunes, objetivos del estudio a determinarse. El tamaño de la población se determina por el número de elementos o individuos que se pretende estudiar, por ello es uno de los factores más importantes al momento de realizar cierto tipo de estudio. Cuando el tamaño de la población es muy extenso, surge la necesidad de estudiar únicamente una parte de la misma, con la finalidad de reducir esfuerzos, tiempo y recursos económicos (Ministerio de Educación, 2016).

MUESTRA. Es un subconjunto de individuos pertenecientes a una población y representativos de la misma (Juez, 2000).

VARIABLES ESTADÍSTICAS. Son las propiedades o características que se desea evaluar (Ministerio de Educación, 2016).

Cuantitativas. Son de carácter exclusivamente numérico, por lo general se responde a preguntas o averiguaciones mediante un valor numérico. Pueden ser discretas o continuas. Las *discretas* solo pueden tomar un número finito de valores dentro de un intervalo, por ejemplo, número de pacientes de un hospital en un año; al contrario, las variables *continuas* tomar un número infinito de valores, por ejemplo, la temperatura corporal (Juez, 2000).

Cualitativas. Se miden mediante cualidades de tipo nominal u ordinal, a diferencia de las anteriores, éstas no toman valores numéricos, usualmente responden a preguntas mediante palabras. En el tipo *nominal*, los valores no siguen una tendencia de orden determinado, al contrario del tipo *ordinal* que se les asigna valores que siguen una tendencia (Ministerio de Educación, 2016).

2.3.2 Descripción de las estrategias metodológicas, recursos y técnicas planificadas para la implementación.

MÉTODOS: La implementación está relacionada con la aplicación de varios métodos, los cuales permitieron el desarrollo de la misma: Métodos de Razonamiento: Deductivo e inductivo; Análisis y síntesis, Método heurístico; Métodos que fomentan el descubrimiento: Resolución de problemas, Método del Caso y Métodos de demostración.

TÉCNICAS: Entre las técnicas utilizadas durante la implementación las secuencias de actividades se pueden mencionar: Lluvia de ideas, Diálogos simultáneos, Lectura comprensiva,

Discusión en grupos, Aprendizaje basado en investigación., Exposiciones, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje colaborativo, Preguntas y respuestas y Rueda de Intervenciones.

ESTRATEGIAS: En el desarrollo de esta práctica predominaron las estrategias metodológicas y constructivas, la primera fomentó el aprendizaje activo, mientras que la segunda se realizó a partir del esfuerzo individual y grupal de los estudiantes, a través de Aprendizaje cooperativo, uso de la tecnología, ayuda entre pares y por último la retroalimentación y refuerzo del docente. De tal forma que se fomente el desarrollo de competencias cognitivas del estudiante. Básicamente fueron las siguientes:

1. Activación y generación de conocimientos previos
2. Orientar y mantener la atención mediante el uso de preguntas, pistas e ilustraciones.
3. Enlace de conocimientos previos y la nueva información a través de organizadores gráficos e ilustraciones.
4. Institucionalización del nuevo conocimiento.
5. Secuenciación en las actividades planteadas (de lo simple a lo complejo)

Además, es pertinente mencionar estrategias generales que contribuyen en el proceso de implementación de la secuencia didáctica:

1. Motivación en el proceso de aprendizaje
2. Propiciar un ambiente de trabajo adecuado
3. Favorecer el aprendizaje individual y grupal
4. Fomentar el uso de la tecnología

5. Fomentar formas de expresión oral y escrita de la matemática
6. Impulsar la utilidad del conocimiento aprendido en otros contextos del diario vivir.

RECURSOS: Los recursos utilizados durante la implementación de la secuencia de actividades fueron los siguientes:

1. Materiales: Ficha de actividades, Láminas; texto de matemática, reglas, hojas cuadriculadas, calculadoras.
2. Infraestructura: Aula de clase, sala de dibujo (proyecciones).
3. Informáticos: Computador, proyector, software GeoGebra, Excel

2.4 Presentación de las actividades de evaluación formativa

Las actividades de evaluación formativa diseñadas estuvieron enfocadas en guiar al estudiante partiendo de las actividades realizadas durante las sesiones de clases para verificar su aprendizaje sobre las Medidas de Tendencia Central; están planteadas de forma grupal y otras individual, con lo que el estudiante debió entregar además de la resolución estas actividades una memoria reflexiva sobre cada una de ellas.

2.4.1. Presentación de las actividades de Evaluación Formativa.

A continuación, se presentan las dos primeras actividades, mientras que las demás se pueden observar en el Anexo 4.

Actividad 1 (Tarea 1): Resuelva los siguientes planteamientos (Ministerio de Educación, 2016)

1. En la situación: Se realiza un estudio para determinar el grado de satisfacción del nivel educativo en el Colegio «ABC», que encuestó a 100 estudiantes de los cursos de bachillerato. Identifica la población, muestra, variable y tipo de variable.
2. Clasifica las siguientes variables en cualitativas o cuantitativas: Edad, ocupación, nacionalidad, remuneración económica, hijos, signo zodiacal, comida preferida.
3. Escribe tres ejemplos de variables cualitativas nominales y ordinales.
4. Describe tres ejemplos de variables cuantitativas.

Actividad 2: (Tarea)

Utilizando las bondades de una hoja de cálculo en el programa Excel, confeccionar tres modelos de gráficos estadísticos distintos con la información obtenida en el literal c de la actividad 2.

2.4.2. Caracterización de la evaluación formativa.

Basándose en el artículo 184 de la LOEI (Ministerio de Educación, 2017), el desarrollo de la implementación de la secuencia de tareas se valora al estudiante mediante las actividades diseñadas para el efecto, considerando que es un individuo que goza de formas y ritmos de aprendizaje diferente, razón por la cual en la evaluación se considera los siguientes aspectos.

Tipos de evaluación: La evaluación está ajustada considerando sus dimensiones (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2005):

- ✓ **Evaluación del conocimiento:** a través de las memorias reflexivas, deberes, exposiciones y participaciones en clases, se pudo evidenciar los parámetros cognitivos del estudiante.

- ✓ **Evaluación procedimental:** Durante la implementación se pudo evidenciar las habilidades y destrezas de los estudiantes en la elaboración de las memorias reflexivas, en la resolución de ejercicios y problemas tanto en la clase como fuera de ella.
- ✓ **Evaluación Actitudinal:** Se valoró al estudiante en los siguientes aspectos: reconoce la importancia de los contenidos, Precisión y prolijidad de los trabajos, utiliza materiales apropiados, hábito de realizar las reflexiones en los trabajos realizados, respeta a sí mismo y a sus compañeros.

Instrumentos de evaluación: Para evaluar las destrezas alcanzadas por los estudiantes durante el desarrollo de la secuencia se consideran (Anexo 5):

- ✓ Instrumentos para valorar destrezas con criterio de desempeño en actividades grupales e individuales (Modelo Institucional)
- ✓ instrumentos para valorar exposiciones y participaciones en clases. (Modelo Institucional)
- ✓ Instrumento para evaluar destrezas con desempeño en evaluación final.

Criterios de calificación: Para obtener la calificación de los estudiantes se pondero los siguientes criterios de calificación de acuerdo a la matriz aprobada institucionalmente en base a lo dispuesto en el reglamento a la LOEI (Ministerio de Educación, 2017).

1. Trabajos académicos individuales (tareas) (20%)
2. Actividades Individuales en clases (Actuación y participaciones en clases) (20%)
3. Actividades Grupales en clases (memorias Reflexivas) (30%)
4. Exposición (10%)
5. Evaluación Escrita (20%)

3. Implementación de la unidad didáctica

3.1. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas

En el proceso didáctico, se realizaron algunas adecuaciones con la intención de mejorar el proceso de implementación de la práctica pedagógica, las adecuaciones en relación al contenido constituyeron un refuerzo de ciertos temas básicos que los estudiantes habían olvidado, tales como: regla de tres simple y porcentajes, necesarios para calcular las frecuencias relativas y jerarquía de operaciones para la aplicación en el cálculo de las MTC. Además, se realizaron otras adecuaciones relacionadas con la metodología de enseñanza, tales como la mayor implementación del uso de las TICS para la realización de clases más dinámicas con el uso del software GeoGebra y Excel. A pesar de que las condiciones del centro educativo no fueron las más adecuadas para este tipo de clases, se contó con la colaboración de la sala de dibujo de la institución, lo que permitió con ayuda de computador y proyector la realización de la clase sobre manejo de estos softwares. Por otra parte, se enfatizó en la resolución de problemas, para ello se necesitó el potenciamiento de algunas preguntas que permitieron incitar a una mayor reflexión y análisis por parte de los estudiantes; y por otro, la inclusión de gráficas e imágenes, apoyándose en archivos PPT y la inserción de material manipulativo, redundando en el propósito de que los estudiantes logren un aprendizaje con mayor significancia y funcionalidad, además el aumento de la motivación y el interés en el proceso académico.

3.2. Resultados de Aprendizaje

Desde la perspectiva docente, los resultados de aprendizajes son aseveraciones que indican lo que el estudiante será capaz de realizar después de terminada la secuencia didáctica,

cumplen con las características de ser específicos en relación al contenido (saber) o la habilidad o destrezas la que hace referencia (saber hacer). Ante lo expuesto, luego de la implementación de la secuencia didáctica “medidas de Tendencia central”, los estudiantes serán capaz de:

1. Explicar el concepto de estadística y su importancia.
2. Distinguir entre la población y la muestra estadística
3. Reconocer una variable estadística cualitativa y cuantitativa
4. Diferenciar una variable cualitativa de una cuantitativa.
5. Representar datos estadísticos en diagramas o gráficos
6. Recolectar, Organizar, representar y analizar la información de un conjunto de datos estadísticos.
7. Organizar tablas de distribución de frecuencias para datos simples o agrupados.
8. Conceptualizar las Medidas de tendencia central
9. Calcular las Medidas de tendencia central para datos simples o agrupados.
10. Identificar las propiedades de las Medias de Tendencia Central
11. Utilizar las herramientas informáticas para realizar cálculos y análisis estadísticos.
12. Utilizar las MTC en la solución de problemas del diario vivir.

3.1 Descripción del tipo de interacción

La interacción docente-estudiante es sustancial e influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que esta prepara un ambiente adecuado para que los estudiantes obtengan y desarrollen habilidades y destrezas que son imprescindibles en su formación académica. Partiendo de esta idea, uno de los preceptos en la implementación de la secuencia didáctica es generar un a ambiente adecuado en el salón de clases. Inicialmente, la interacción fue un poco limitada debido al temor en la nueva metodología de trabajo para los estudiantes; sin

embrago, después de las primeras actividades la confianza y seguridad en ellos mismo fueron evidentes. Esta situación hizo que el ambiente de trabajo fuera agradable, la interacción que se formó entre docente y estudiantes fue buena, de lo que se puede mencionar:

- ✓ Los niveles de comunicación y confianza que se generaron, permitieron mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, específicamente en la resolución de problemas, de tal forma que ellos cuando se sentían desorientados en cuanto al proceso de resolución planteaban inmediatamente expresaron sus dudas y preguntas al docente sin temor alguna, y así llegar a resolverlas.
- ✓ Desde este enfoque, existió mayor participación de los estudiantes de forma individual, en grupos pequeños y en el grupo clase general; esto se debe a que las actividades estaban diseñadas para un ambiente de trabajo colaborativo que permitió mejorar la comunicación y la interacción entre pares (compañeros).
- ✓ Motivación, predisposición e interés en la clase para trabajar las actividades propuestas; considero que una de las razones es que se abordó inicialmente un tema de interés para ellos, como es el uso de internet y redes sociales, además que ellos fueron los protagonistas para la construcción de su propio aprendizaje y el docente en esta ocasión solo fue la figura que ayudaba o guiaba, lo cual permitió desde la primera clase cambiar el esquema tradicional que el docente transmitía conocimientos y ellos receptaban; ¿fue difícil para ellos? Sí, lo fue inicialmente, pero se observó en ellos el empeño por llegar a resolver los problemas, e inclusive se puede asegurar que en algunos fue un verdadero reto y que al lograrlo su les llenó de satisfacción y orgullo de sí mismos. A pesar de la participación y el interés por desarrollar las actividades propuestas, se considera que su

motivación no surgió específicamente por la asignatura, sino por obtener la calificación y aprobar.

- ✓ La interacción que se dio entre los dos actores (docente-estudiante) dejó un marcado interés en los estudiantes por el estudio de la estadística, que a pesar de ser parte de la matemática no es muy revisada en los salones de clases, pues a lo largo de las sesiones entendieron que esta ciencia ayudará a la comprensión, análisis y toma de decisiones para la solución de problemas de diversa índole, tales como lo social, cultural, económica, financiera, etc.

3.2 Dificultades observadas

Las dificultades encontradas durante la realización de la práctica pedagógica y la implementación de la secuencia didáctica, se detallan a continuación:

- ✓ La primera dificultad que se presentó fue la metodología de trabajo, dado a que los estudiantes no estaban acostumbrados a trabajar partiendo de un contexto diferente, para ellos, una clase empieza tratando el tema (conceptualización, propiedades, etc.) y posteriormente la realización de ejercicios; sin embargo, resultó un reto para ellos ser los constructores de su propio aprendizaje. Consecuencia de esta dificultad fue que la planificación tuvo que sufrir atrasos debido a que los estudiantes requerían más tiempo del planificado para realizar las actividades propuestas, extendiéndose la práctica a dos sesiones extras para concluir el tema.
- ✓ La segunda dificultad encontrada es la falta de conocimientos en algunos temas básicos en los estudiantes, ejemplo de ello es que en la segunda sesión se debía realizar el cálculo de

la frecuencia relativa, el cual resultó difícil para ellos el cálculo de porcentajes, debido a que muchos no recordaban como realizarlo.

- ✓ Otra dificultad hallada fue en el proceso de resolución de problemas, como se indicó previamente, la aplicación de la matemática en un contexto diferente creado con el pretexto de ayudar a la construcción de un nuevo conocimiento, era extraño para ellos.
- ✓ A consecuencia de lo anterior, surge otra complicación que es la aplicación del razonamiento matemático. Las argumentaciones que dan a las respuestas de las situaciones matemáticas planteadas no están acorde al contenido a tratar; razón por la cual se debió en muchos casos repotenciar las interrogantes y dar otras pistas para ayudar a una argumentación adecuada y lograr la institucionalización de los contenidos.
- ✓ En la parte del contenido mismo, para los estudiantes resultó complicado elaborar los conceptos con sus propias palabras; pero con el paso de las sesiones se les fue facilitando.
- ✓ Referente al proceso matemático de estadística; la aplicación de fórmulas resultó muy complicado, especialmente en la sesión referente a las MTC para datos agrupados; en esta sesión no lograron ellos llegar a deducir el contenido, razón por la cual esta sesión terminó siendo una clase discursiva por parte del docente.

A pesar que la estadística es una rama de la matemática, es mucho más fácil su proceso de enseñanza aprendizaje; sin embargo, la costumbre en las metodologías de trabajo complicó el proceso de implementación. El estudiante tiene la concepción de que una clase empieza con la explicación de las definiciones y conceptualizaciones generales de un determinado tema,

una demostración de ejercicios que resuelve el docente y luego la aplicación de ellos con ejercicios similares a los que este propuso, de alguna manera esa era una ley para su resolución y pocos o casi ninguno busca otras formas de resolución. Con esta implementación se cambia el esquema que ellos poseían, ahora con esta forma de enseñanza constructivista deben revisar forma de resolver la situación planteada, establecer un modelo que funcione para resolver, explicar o argumentar su resolución, conjeturar y llegar a institucionalizar un contenido.

4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica

El diseño e implementación de la Secuencia didáctica denominada “Medidas de tendencia central” dirigida a los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz de la ciudad de Quevedo, ha dejado gratas satisfacciones debido a que significó un contenido nuevo para este grupo de estudiantes, modificando su esquema tradicional de aprendizaje y en lo personal ha sido una nueva experiencia que ha fortalecido mi vida como docente permitiendo llevar a la práctica las enseñanzas adquiridas en el curso de la maestría.

Para realizar la valoración de esta práctica docente fue necesario considerar los niveles de análisis didáctico elaborados para describir, explicar y valorar procesos de instrucción matemática; mediante una didáctica descriptiva y explicativa que sirva para responder “¿qué ha ocurrido aquí y por qué?” y una didáctica valorativa que sirva para responder “¿qué se podría mejorar?” (Font, Planas, & Godino, 2009).

4.1 Valoración de la unidad didáctica

4.3.1 ¿Qué está ocurriendo y por qué?

A continuación, se describe algunos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje realizados:

A. Práctica docente realizada para conseguir que los alumnos realizaran prácticas matemáticas. Lleva a realizar un análisis de los agentes involucrados: docente, estudiante y el medio en que se la realizó. En cuanto al actuar docente, su rol estaba

enfocado en contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de forma constructivista, el mismo que parte con:

- 1) La planificación docente que incluye un estilo de enseñanza–aprendizaje constructivista y estrategias metodológicas acorde a ello (Anexo 2)
- 2) La secuencia de tareas presentadas a los estudiantes (Anexo 3 y 4).
- 3) Su rol es ser guía en el proceso de emerger los contenidos y su institucionalización, monitoreando las actividades grupales o individuales con el fin de brindar el apoyo requerido para el efecto.
- 4) Usar un modelo comunicacional abierto que permitió crear un ambiente agradable para que los alumnos puedan expresar sus inquietudes, argumentaciones.
- 5) La percepción y evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

En tanto a los estudiantes o aprendices, se monitoreó y verificó los conocimientos previos, proceso de construcción de su nuevo conocimiento, estilos de aprendizaje, dificultades en el proceso de aprendizaje, la motivación individual (intrínseca), la dinámica de trabajo que abarca la aptitud positiva hacía éste, la participación individual y colectiva, sus inquietudes, curiosidades y formas de expresarlas. El último agente involucrado es el medio en el que se desarrolló la clase: básicamente el salón de clases, la sala de dibujo, que a pesar de no ser las más óptimas brindaron un aporte al proceso de aprendizaje.

B. Con relación al **objeto matemático** estudiado y el proceso para hacer emerger este contenido, se tuvo en cuenta el artículo de (Batanero, 2000):

- 1) Aplicación de los conceptos a problemas. A pesar de que todos los estudiantes identificaron el concepto y aproximadamente el 80% estuvo en la capacidad de calcular

estos estadígrafos sin problemas, no todos lo pudieron reconocer y aplicar estos conceptos en problemas relacionados con ellos; de tal forma, que en la actividad 16 el 30% lograron desarrollarla sin inconvenientes (Anexo 6).

- 2) En primera instancia los estudiantes comprendieron y aplicaron correctamente el cálculo de las MTC; sin embargo, cuando se trabajó con datos agrupados en la actividad 14 y 15 se observó errores en su aplicación, por ejemplo:

Cálculo de la media aritmética: Los alumnos aplican las fórmulas de la media simple y no usan la media ponderada; en la actividad 16 numeral 2 se observa que solo 8 estudiantes lograron resolver dicha actividad, demostrando que habían asimilado correctamente este algoritmo, mientras que los demás actuaron probando diferentes formas que no les ayudaron a resolver (ensayo-error), demostrando que existió una comprensión mecánica de su significado (Anexo 7).

Cálculo de la mediana: Demostraron que el concepto de mediana para tres estudiantes no estaba a claro, pues en la evaluación final se pidió calcular la mediana de un conjunto de dieciséis datos, ellos establecieron la mediana tomando los dos valores centrales sin ordenarlos y lo promediaron. En la actividad 7 el 35% de los estudiantes establecieron la mediana de variables cualitativas nominales (no tiene un orden establecido). Otro error en el cálculo de mediana se evidenció cuando ordenaron los datos en una tabla de distribución de frecuencia, ellos optaron por determinar cómo mediana al valor que se obtenía de dividir el total de datos para dos ($n/2$) buscándolo en la columna de frecuencias acumulada pero no lo relacionan la mediana con la variable (Anexo 8).

Cálculo de la moda: La moda a pesar de ser un estadígrafo observable, tres estudiantes indicaron que la moda es el valor de la frecuencia absoluta más alta; mas no lo señala como la variable que tiene la frecuencia mayor (Anexo 9).

- 3) Con relación a la notación, gráficos, palabras y en general todas las representaciones del objeto abstracto (Batanero, 2000); cuando los estudiantes se refirieron a la forma de denotar y definir media, mediana y moda, la conceptualizaron de la siguiente manera: X (promedio), Med (mitad del conjunto de datos, punto medio, valor que ocupa la posición central del conjunto de datos), Mo (variable que posea la frecuencia más alta o el dato que más se repite) respectivamente. En cuanto a la notación de la sumatoria de los datos ($\sum_{i=1}^n$), para los estudiantes fue difícil asociar la letra griega sigma como la sumatoria de todos los datos estadísticos que plantea un ejercicio o problema. Asimismo, el diseño de gráficos estadísticos se notó inicialmente una idea confusa en la forma de representarlos; posteriormente fue mejorando con el transcurso de las sesiones, mientras que la interpretación les resultó fácil a la mayoría de los estudiantes, de hecho, de esta forma identificaron mejor a los estadígrafos.
- 4) Con relación a las definiciones, propiedades y características del objeto matemático, en este caso MTC que se abordaron en la actividad 11; sin embargo, se debe aclarar en el caso exclusivo de la Media Aritmética, los estudiantes comprendieron y aplicaron sus propiedades de forma práctica en ejercicios; pero cuando se trató de referirse a la media, la mayoría de ellos lo hicieron sólo como el valor promedio de un conjunto de datos, solo una estudiante logra identificar todas las afirmaciones que se referían a la media evidenciándose esto en la evaluación final cuando se pidió que indique cuál (es) de estas

definiciones se refieren a la media, solo señalaron la que indica el valor promedio de los datos (Anexo 10).

- 5) A pesar de que las actividades realizadas y la evaluación se ha demostrado que ha existido una buena comprensión el tema de forma conceptual y procedimental. Para los estudiantes es difícil argumentar y validar sus respuestas, en la actividad 9 (Exposición) se demuestra esta conjetura, así como en la actividad 16 en la que se planteó tres situaciones diferentes que tratan de MTC; la mayoría al final logró resolverlas, pero solo una estudiante logra realizar su interpretación, argumentación y validación adecuada en cada caso.

C. Interacciones didácticas: Como se explicó en el apartado 3.3, la interacción realizada contribuyó para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se haya dado con normalidad en un ambiente agradable de trabajo redundando en un proceso enriquecedor para todos los participantes.

D. Normas que hacen posible el proceso didáctico. Desenvolverse como docente en secundaria implica comprender y estar consiente que los estudiantes de hoy en día son diferentes, y por tanto que poseen inquietudes, problemas y situaciones acorde a su edad que para los adultos no son adecuadas. Ante ellos, el rol del docente toma un gran protagonismo en saber balancear su clase en un ambiente de respeto a las individualidades y diferencias, las normas de comportamiento en un grupo clase, así como las de actuación en la asignatura y por ende los parámetros de evaluación para que el proceso didáctico pueda culminar con éxito.

4.1.1 ¿Qué se va hacer?

Para culminar con la valoración es sustancial realizar una reflexión de lo que se podría mejorar, por ello se van a considerar los criterios de idoneidad didáctica, sus componentes e indicadores (propuestos en la asignatura de innovación e investigación sobre la propia práctica) que tiene su origen en (Godino, Batanero, & Font, 2008), que nos ayudarán a dar respuesta a la pregunta ¿qué se debería hacer?.

Idoneidad epistémica:

Considero que no se cometieron errores y no se detectó alguna ambigüedad importante que produjera confusión en los alumnos. Con relación a la riqueza de procesos, se considera que al proponerse una metodología constructivista que no era la habitual se dio pie a que los alumnos realizaran procesos relevantes como con la formulación de conjeturas, la exploración, la argumentación, etc., Con relación a procurar enseñar una muestra representativa de la complejidad de las nociones enseñadas, considero que esto no se tuvo suficientemente en cuenta. Por ejemplo, en el caso de la media aritmética esta se puede entender de diferentes maneras, considerando el artículo de (Batanero, 2000):

Significados:

- Valor que compensa los excesos con los defectos (equilibrio, equidad, etc.)
- La media como valor representativo de un conjunto de datos
- La media como la estimación de una medida

Cada uno de esos significados permite resolver problemas diferentes:

Problemas:

Problema A. Unos niños llevan a clase caramelos. Andrés lleva 5, María 8, José 6, Carmen 1 y Daniel no lleva ninguno. ¿Cómo repartir los caramelos de forma equitativa?

Problema B: Los siguientes valores se obtuvieron al medir la altura (cm.) alcanzada al saltar por un grupo de alumnos antes y después del entrenamiento. ¿Crees que el entrenamiento es efectivo?

Altura alcanzada en cm.

Alumnos	Ana	Bea	Carol	Diana	Elena	Fanny	Laia	Hilda	Inés	Juana
Antes del entrenamiento	115	112	107	119	115	138	126	105	104	115
Después del entrenamiento	128	115	106	128	122	145	132	109	102	117

Problema C. Ocho alumnos de la misma clase miden el peso de un objeto pequeño usando el mismo instrumento, obteniendo los siguientes valores en gramos: 6,2; 6,0; 6,0; 6,3; 6,1; 6,23; 6,15; 6,2. ¿Cuál sería la mejor estimación del peso real del objeto?

Bien resulta que los problemas que se propusieron en la unidad didáctica estaban relacionados con el primer significado y no se trabajaron los otros dos. Por otra parte, con relación al contenido curricular de segundo año de bachillerato en cuanto al tema MTC; se abordó el estudio de este tema partiendo del concepto mismo de estadística y sus definiciones ligadas a ella (Población, muestra y variable y tipos de variable) propuestas en dicho contenido curricular. Además, se profundizó en los contenidos, incluyendo en este tema, las propiedades de las medidas de tendencia central, con el fin de mejorar la calidad del tema impartido.

Sin embargo, las actividades no abarcaban en detalle toda la temática, es así que en la actividad 2 y 3; que indujo al descubrimiento de los conceptos de Población, muestra, variables estadísticas y tipos de variables estadística; no quedó comprendido mediante ésta los tipos de variables cualitativas, situación que se evidencia en la actividad 7; cuando se pide que se calcule los estadígrafos de las MTC de variables cualitativas nominales; es decir, aquellas que no poseen un orden establecido. Algunos estudiantes calcularon la mediana debiendo establecer una estructura ordenada para su cálculo. Los Componentes e indicadores de la idoneidad epistémica se detallan en la tabla 1, a continuación:

Tabla 1.

Componentes de la idoneidad epistémica

Componentes	Descriptoros	Valoración en el Desarrollo de la secuencia didáctica.
Errores	No se observan prácticas que se consideren incorrectas desde el punto de vista matemático.	No se observaron errores
Ambigüedades	No se observan ambigüedades que puedan llevar a la confusión a los alumnos: definiciones y procedimientos clara y correctamente enunciados, adaptados al nivel educativo al que se dirigen; adecuación de las explicaciones, comprobaciones, demostraciones al nivel educativo a que se dirigen, uso controlado de metáforas, etc.	No se presentó ambigüedad importante que produjera confusión en los alumnos.
Riqueza de procesos	La secuencia de tareas contempla la realización de procesos relevantes en la actividad matemática (modelización, argumentación, resolución de problemas, conexiones, etc.).	los alumnos realizaron procesos relevantes como: formulación de conjeturas, exploración, argumentación, etc.,

<p>Representatividad</p>	<p>Los significados parciales (definiciones, propiedades, procedimientos, etc.) son una muestra representativa de la complejidad de la noción matemática que se quiere enseñar contemplada en el currículo.</p> <p>Los significados parciales (definiciones, propiedades, procedimientos, etc.) son una muestra representativa de la complejidad de la noción matemática que se quiere enseñar.</p> <p>Para uno o varios significados parciales, muestra representativa de problemas.</p> <p>Para uno o varios significados parciales, uso de diferentes modos de expresión (verbal, gráfico, simbólico...), tratamientos y conversiones entre los mismos.</p>	<p>No se consideró una muestra representativa de la complejidad del tema Medias de tendencia Central. Por ejemplo: se abordó el estudio de la Media Aritmética solo como un valor que compensa los excesos con los defectos (equilibrio, equidad, etc.) y no se abordaron los otros dos significados de la media.</p>
---------------------------------	--	---

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración: Autora

Idoneidad cognitiva: Para implementar esta secuencia didáctica aparentemente no se requería de conocimientos previos específicos. Ahora bien, se tuvo que repasar la regla de tres simple y porcentajes, necesarios para calcular las frecuencias relativas y también la jerarquía de operaciones para la aplicación en el cálculo de las MTC. Por otra parte, los contenidos previstos estaban en la zona de desarrollo próximo de los alumnos y los resultados de aprendizaje fueron satisfactorios, como muestra los resultados obtenidos en la evaluación. Por esta razón consideramos que la idoneidad cognitiva fue media. En el Anexo 11, se encuentra el análisis de los Componentes e indicadores de la idoneidad cognitiva.

Idoneidad interaccional: Como se mencionó previamente, la interacción fue buena, los estudiantes fueron participativos, colaboradores en su accionar; se logró resultados positivos referente al proceso didáctico. La idoneidad en las sesiones por lo general se mantenía en niveles medios y altos, pero se vio afectada a un nivel menor en la actividad 11 y 14 en la cual el docente terminó realizando una clase expositiva, por cuanto los estudiantes no llegan a descubrir el tema implícito de la clase y la institucionalización la realizó el docente (Anexo 12. Valoración del componente Interaccional)

Idoneidad mediacional: Haber utilizado adecuadamente los recursos temporales, materiales y tics, en la práctica docente fue difícil debido a las condiciones del centro. Sin embargo, se trató de ajustarse a las características de la secuencia didáctica (Anexo 13).

Recursos materiales, su uso fue de una intensidad media a baja, pues para la enseñanza de las medias de tendencia central solo se ejecutaron ejercicios del contexto que no requerían de materiales manipulativos, sin embargo, en una clase de refuerzo del tema MTC, se utilizó como material de apoyo unas naranjas, planteando la pregunta ¿cuántos gajos en promedio tiene una naranja?, en este caso tomó una idoneidad mediacional alta.

En cuanto a los recursos tecnológicos y TICS, llegaron a su idoneidad alta en las sesiones de enseñanza-aprendizaje que se trabajó con GeoGebra utilizando computador, proyector y software. En las actividades de evaluación, los estudiantes en casa usaban medios tecnológicos, en su mayoría mediante el programa Excel, aproximadamente solo el 10% de ellos usaban GeoGebra.

En relación a medios temporales, estos alcanzaron su idoneidad cuando se gestionó el tiempo debidamente. Se puede añadir que en la actividad 14 se dio una idoneidad alta debido a que terminó por ser una típica clase magistral, en la explicación y refuerzo el docente gestionó adecuadamente el tiempo. En relación al tiempo en general, en las últimas sesiones se dio una idoneidad baja, por razones del cronograma institucional una sesión de clase fue suspendida y debido a que hubo retratos en las primeras sesiones por el impacto que acusó la metodología implementada se extendieron las sesiones a dos clases extras para culminar la secuencia y las últimas actividades debieron ser resueltas en casa sin la guía del docente.

Idoneidad emocional o afectiva: Estudia la implicación de los aprendices en la clase; la motivación y el interés por parte de los estudiantes fue notorio reflejándose en una marcada participación en las actividades, aunque no se llegó a mostrar mayor interés en la matemática como tal, pero sí una inclinación hacia la estadística, evidenciándose una motivación extrínseca. Según indica Godino, Batanero, & Font (2008), tendrán idoneidad emocional alta los procesos basados en el uso de situaciones-problemas que sean de interés para los estudiantes; es así que en su nivel más alto llegó a mostrarse en la actividad 2, en la cual se abordó el tema de estadística y posterior cálculo de las MTC en base a las horas y preferencia de uso del internet en los estudiantes del paralelo (anexo 14).

Idoneidad ecológica: Según la Universidad de Barcelona (2012), constituye el grado de adaptación del proceso de estudio al proyecto educativo del centro, las directrices curriculares, las condiciones del entorno social, etc. En base a ello, se muestra una tabla que resume la idoneidad ecológica fundada a la realidad del centro y de los estudiantes que se observó durante la implementación (Anexo 15).

Para un mejor análisis y comprensión, en base a los componentes y descriptores de cada una de las idoneidades didácticas, se ha preparado un cuadro que las resume por sesiones de clase. (Anexo 16)

4.2 Propuesta de Mejora

Luego de haber realizado el análisis didáctico del diseño e implementación de la secuencia de tareas del MTC, es pertinente dar contestación a la pregunta ¿Qué se debe cambiar para mejorar la implementación de esta secuencia didáctica?, con el fin de que esta ayude a la consecución de un aprendizaje con mayor significancia y funcional en los estudiantes, pero

que conjugue de forma más efectiva los criterios de idoneidad para que sea más motivadora y atractiva para los estudiantes quienes son el eje principal de esta práctica pedagógica.

Además de los criterios de idoneidad, se ha realizado un análisis de las tendencias actuales en educación para considerar en la propuesta de mejora; es así que se anexa un cuadro en el cual resume una valoración de las Tendencias en educación vs la secuencia diseñada y las mejoras propuestas. (Anexo 17). Las mejoras que se deben considerar para la secuencia de actividades son las siguientes:

1. Procurar presentar una muestra representativa de problemas para la media aritmética y también para las otras medidas de centralización. No limitarnos a explicar la media como la compensación de los excesos con los defectos.
2. En cuanto a los contenidos que se debe introducir, en la primera actividad debe incluirse inicialmente el tema relacionado al origen de la estadística y darle mayor énfasis la importancia de esta ciencia en la actualidad.
3. Realizar una valoración de los conocimientos previos relacionados no solo al contenido estadístico, sino a la matemática en general, para evitar situaciones como las que sucedieron en la actividad 4 y 13.
4. Implementar el uso de más tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, realizando las clases con el apoyo de proyector y computador, aprovechar el hecho de que casi todos los estudiantes poseen teléfonos inteligentes para apoyarse en ellos y realizar las clases más dinámicas. Además, en las planificaciones se debe establecer los tiempos de las

actividades en base a la realidad de los estudiantes, considerando sus ritmos de aprendizaje especialmente en aquellos estudiantes que presentan mayor dificultad.

5. Rediseñar las actividades para que sean más significativas a los intereses de los estudiantes, así como realizar en las sesiones actividades de motivación para despertar mayor interés en ellos.
6. La resolución de problemas resultó difícil para los estudiantes, debido a que estaban acostumbrados al estilo de aprendizaje tradicional, razón por la que se deben plantear actividades contextualizadas con situaciones que lo lleven a procesos de reflexión y análisis para mejorar los procesos de razonamiento y resolución de problemas, de tal forma que el aprendizaje sea más activo y constructivista.
7. Es difícil en estos temas incluir material lúdico, a pesar que en un proceso de recuperación se utilizó naranjas no fue de mayor trascendencia en la motivación de los estudiantes, por lo cual considero que efectivamente no es necesario, pero si plantear actividades de contexto familiares a ellos y que le sean motivadores.
8. Impulsar la resolución del cálculo de las MTC, mediante programas como GeoGebra, para no encasillar al estudiante solo a esta parte de la estadística, sino ir más allá y lograr el verdadero fin de la estadística que es el análisis y la toma de decisiones.
9. Fomentar la resolución de problemas contextualizados y por ende la competencia de saber matemática no solo en la clase de matemática sino en contextos extra matemáticos.
10. En cuanto al rol del docente, es aconsejable y sano para lograr una clase de calidad; ser más observado para prestar mayor atención a los estilos y ritmos de aprendizaje de manera que se otorgue más atención a la diversidad y a la igualdad de condiciones en el aula de clases, imperando uno de los preceptos que percibe el modelo educativo que es educación integral de calidad y calidez.

5. Reflexiones finales

La oportunidad que se me dio al ingresar a cursar esta Maestría, me enriqueció de conocimientos, pero sin lugar a dudas el ingresar a ella me ha enseñado a ser perseverante, tenaz, me permitió reafirmar mi lema “El auto preparación para mejorar la práctica de aula” y por ende el continuo dese de seguir aprendiendo, y lo expresó con las palabras que anteceden por cuanto no soy formada como docente, poseo el título de ingeniera comercial; sin embargo me identifico como un docente de vocación, con el deseo de guiar a los jóvenes en su proceso de aprendizaje fomentando una educación no sólo de contenido matemático sino una educación integral que les ayude a formar un pensamiento libre y autocritico.

5.1 En relación a las asignaturas troncales de la maestría

Cada una de las asignaturas aportaron conocimientos importantes a mi formación como persona y como profesional que influirán en mi práctica diaria como docente, la enseñanza no solo se hizo con los docentes de las asignaturas, sino también durante la etapa de aprendizaje autónomo y grupal.

En definitiva estas asignaturas me dieron muchas ideas, enfoques y experiencias que fortalecieron mi labor como docente, por ello es importante detallar reflexiones por asignatura:

Psicología y Sociología de la Educación; estas asignaturas fueron clave, pues me ayudaron a comprender al ser humano (estudiantes) como un individuo y como un ser miembro de la sociedad.

De forma particular sociología me ayudo a entender los cambios que se han su citado en nuestro país en la última década; y la influencia de estos cambios en la sociedad, incluyendo en ella el escenario educativo y por ende nuestros centros educativos.

Por su parte psicología me brindo aquellas teorías de enseñanza-aprendizaje, que en mi formación profesional no las había recibido como una asignatura y que sin duda, me ayudaron entender aspectos de la educación que hasta entonces no eran claros para mí; ayudándome en la concepción del nuevo enfoque educativo y el impacto que puede tener en mis estudiantes.

Tutoría y Orientación Educativa: La actualidad los procesos que se sustentan en esta asignatura tiene mucha importancia en la educación moderna, pues es el estudiante el centro del aprendizaje, por ello requiere de la ayuda que se le debe brindar en la institución educativas dirigida por los departamentos DECE, y por nosotros los docente que indudablemente ejercemos algunas de estas acciones para brindar una educación de calidad y calidez que demanda la educación integral.

La asignatura Metodología didáctica de la enseñanza fortalecieron en mis los diferentes componentes de los procesos didácticos tales como: planificación, gestión de la clase, estrategias metodológicas, educación inclusiva y evolución de los aprendizajes, que me permitieron mejorar cada uno de estos componentes en la práctica docente.

Sistema educativo ecuatoriano para una educación intercultural: De este grupo de asignatura es la que más me impacto, pues el contenido de esta materia partió de aspectos generales e históricos de la educación permitiéndome conocer la trasformación del sistema educativo ecuatoriana y la influencia del pensamiento educativo de otras culturas, que

indudablemente han marcado la forma actual de hacer educación en nuestro país incluido en ello la nueva reforma curricular que se implementó en la región costra en periodo lectivo 2017-2018 tiempo en que estaba cursando la asignatura. La asignatura concluye con una autobiografía que me llevó a concientizar mi labor docente y a analizar mi postura como un docente para el nuevo milenio.

5.2 En relación a las asignaturas de la especialidad

En relación a las asignaturas de la especialidad han sido varios los aprendizajes desarrollados; sobre la matemática como asignatura y la forma de abordar esta enseñanza con nuestros educandos (didáctica de las matemáticas); que me han ayudado a crecer como una educadora enriquecida en la especialidad de matemática; puedo manifestar que la mayoría de los aprendizajes los introduje en mi aula de clases para compartirlos con mis estudiantes, experiencias que me resultaron únicas y llenas de satisfacciones por que logre cambiar en algo la matemática tradicional que impartía apoderándome de nuevas formas y tendencias para enseñar esta asignatura que resulta tan compleja para mis estudiantes y a la vez mejorar sus aprendizajes.

Una de las cosas que más rescato del aprendizaje de las asignaturas de especialidad es que en didáctica de matemática nos orienta para conseguir mejores resultados de aprendizaje a trabajar en grupos colaborativos, con actividades contextualizadas, utilizando materiales manipulativos e informáticos (TIC y TAC) acompañándoles de preguntas potenciales que inciten a mejorar el pensamiento matemático y la resolución de problemas.

A continuación, puntualizo de forma particular a cada una de las asignaturas:

Introducción a la didáctica de la matemática: Esta asignatura, me brindó una perspectiva de la especialidad del máster, su didáctica, las estrategias de resolución de problemas, las tendencias en educación moderna y la importancia del uso de problemas contextualizados en la enseñanza de las matemáticas y por ende la incidencia en el aprendizaje de nuestros educandos.

Didáctica de las matemáticas de secundaria I, II y superior: Me ha ayudado a vislumbrar formas de enseñar matemática orientándonos como identificar contextos y situaciones que nos ayuden hacer buenas matemáticas, incluidas en estas el uso de la tecnología y el material manipulativo, que en el bachillerato consideraba difíciles de aplicar; además fortalecieron algunos temas de la asignatura: números, funciones, geometría plana, del espacio y analítica, matemáticas discretas, probabilidad y estadística.

Complementos disciplinares en matemáticas I y II: Para mí significaron, encontrar un tesoro escondido, como manifesté anteriormente no soy formada como físico matemático, razón por la cual me fomentaron el aprendizaje de contenidos matemáticos más profundos: Números, entre ellos los complejos, Inducción matemática, ecuaciones e inecuaciones, funciones, límites y derivadas, geometría de las antiguas civilizaciones, del plano y del espacio; sumado a ello la metodología de llevar las clases me ayudaron a tener más práctica en los procesos matemáticos, en la resolución de problemas, en la modelización matemática.

5.3 En relación a lo aprendido durante el TFM.

Todos los triunfos nacen, cuando nos atrevemos a comenzar - Eugene Ware

Desde que incursione en la maestría y con el paso de los días, creció en mí el interés por aprender nuevos conceptos, enfoques, estrategias y metodologías que me favorezca en mi actuar docente, pues realizar esta práctica en un entorno de enseñanza tradicionalista significó algunos inconvenientes para los estudiantes y tengo que reconocerlo que para mí también fue difícil este proceso de cambio, cambios que sin duda alguna me han dado resultados positivos con mis estudiantes.

La realización del Trabajo de Fin de Master, me brindó la oportunidad de aplicar de manera formal todos los conocimientos adquiridos en el proceso de formación académica del máster; ya sea de forma explícita o implícita he aplicado los conocimientos adquiridos en cada una de las asignaturas, desde las básicas hasta las de especialidad; las que se han puesto de evidencia desde la etapa de diseño de la secuencia de actividades, en la implementación y por último en la redacción del presente documento.

Por ello es justo realizar las siguientes reflexiones:

1. El aprendizaje es algo continuo; por tanto como docente estamos obligados a estar en constante capacitación, investigación y aplicando en la práctica los aprendizajes adquiridos con el propósito de desempeñarnos de forma eficiente, y contribuir con una educación de verdadera calidad a nuestros alumnos

2. Para que la práctica pedagógica sea efectiva y exitosa, debe estar basada en un proceso de diseño, planificación y ejecución de las unidades didácticas, siendo estos claves para ello, acompañados de estrategias metodológicas atractivas y participativas así como de materiales adecuados para el efecto (tics, manipulativos, y problemas contextualizados).
3. Reconocer que el estudiante constituye el centro del aprendizaje, es decir que el proceso didáctico gira entorno a él, así el participa más de su aprendizaje adquiriendo un papel activo en el proceso, más aun si se identifica con las actividades y le encuentra valor a lo que está haciendo; desde esta perspectiva nuestro rol es ser un docente guiador, mediador y facilitador en el proceso de aprendizaje.
4. La gestión áulica que realiza el docente es un factor importante a considerar en el proceso de enseñanza aprendizaje, y que este concluya de forma exitosa dependerá de cómo se utilicen los recursos: materiales, informáticos y exclusivamente los recursos temporales.
5. De su gestión también depende el comportamientos de la clase por lo cual el estudiante debe reconocer que la autoridad la ejerce el docente, para ello éste deberá establecer normas claras de comportamiento y normas para el manejo de la clase en general.
6. El uso de material manipulativo en las clase tiene una gran importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje, por cuanto este le da la posibilidad al estudiante de representar o visualizar un concepto o idea matemática; para que surja efecto debe ir acompañado de una pregunta potente que lo guiará a la construcción de los significados/cocimiento matemático.

7. Por otro lado se debe resaltar importancia del uso de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje, recurso muy valioso para desarrollar matemática en grandes y pequeños, más aun en el bachillerato que en muchos contenidos se nos dificulta la selección del material manipulativo.

8. Además no se debe olvidar la retroalimentación o feedback, ya que es muy importante en el proceso de enseñanza a aprendizaje, pues crea un entorno motivador que impulsa a mejora de nuestros estudiantes.

“La enseñanza que deja huellas no es la que se hace cabeza con cabeza, sino de corazón a corazón.” Howard G. Hendricks

Para finalizar, es imperioso que indique que la formación académica que me brindó este máster, la realización del TFM y su proceso de valoración; me permitieron además de poner en práctica lo aprendido, evidenciar mis fortalezas y aciertos como docente, y lo más duro mis debilidades; por lo cual sé qué debo hacer cambios para mejorar mi práctica docente, como indique antes es difícil, pero no imposible, con el TFM di el primer paso que me incursiona en dejar tras el tradicionalismo y continuar con una práctica constructivista.

Me siento muy satisfecha de haber logrado mi propósito de aumentar mi aprendizaje sobre nuevos conceptos, contribuir a que a mis estudiantes logren un aprendizaje significativo y verdadero que los ayudará incluirse en el mundo real con las herramientas que la matemática concede y que se necesitan para insertarse eficazmente en la sociedad.

Finalizo esta reflexión con dos frases muy interesantes, la primera de Lao Tzu (Año 600 a.C.)” *Vayan donde esté la gente, aprendan de ella, muéstrenle su amor, partan de lo que ya saben, construyan sobre lo que han hecho y cuando hayan terminado vuestra tarea, sabrán que han sido exitosos cuando ellos digan LO HICIMOS NOSOTROS MISMOS*”; y la segunda de Albert Einstein: *"La mente que se abre a una nueva idea jamás regresa a su tamaño original..."*

6. Referencias Bibliográficas

Batanero, C. (2000). Significado y comprensión de las medidas de posición central. *UNO*, 25, 41-58.

Obtenido de <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/isboa.pdf>

Font, V., Planas, N., & Godino, J. (junio de 2009). *Modelo para el análisis didáctico en la educación matemática*. Obtenido de Universidad de Granada:

http://www.ugr.es/~jgodino/eos/modelo_anadida_25junio09.pdf

Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (marzo de 2008). *Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática*. Obtenido de Universidad de Granada:

http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/sintesis_eos_10marzo08.pdf

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2005). *Educando para una Formación Integra I*. Obtenido de Módulo 6: Saber evaluar el aprendizaje de los alumnos:

<http://www.cca.org.mx/apoyos/cu095/mod6.pdf>

Juez, P. (2000). Introducción a la estadística. En P. Juez, & F. Díez, *Probabilidad y estadística matemática: aplicaciones en la práctica clínica* (págs. 95-101). Madrid, España: Díaz de Santos S.A.

Martinez, C. (2011). *Estadística básica aplicada* (Cuarta edición ed.). Bogotá, Colombia: ECOE.

Ministerio de Educacion. (2016). *Matemática 2do Curso*. Quito: LNS.

Ministerio de Educación. (2017). *Ley orgánica de Educación Intercultural*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACION OBLIGATORIA*. QUITO.

Universidad de Barcelona. (2012). El papel del trabajo final de master en la formación del profesorado de matemática. *UNO: Revista de didáctica de las matemáticas*(61), 76-85.



Universidad de Barcelona. (2018). *Idoneidad didáctica: Indicadores y componnetes*. Barcelona.

8. Autoevaluación De Los Aprendizajes Adquiridos

	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE	Actividades realizadas durante la elaboración del TFM	Tutorías presenciales	Falté a las tutorías sin justificar mi ausencia.	Falté a las tutorías presenciales y sí justifiqué mi ausencia.	Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano.	Asistí a las tutorías presenciales y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a.	10
		Tutorías de seguimiento virtuales	Ni escribí ni contesté los mensajes del tutor/a.	Fui irregular a la hora de contestar algunos mensajes del tutor/a e informarle del estado de mi trabajo.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a y realicé algunas de las actividades pactadas en el calendario previsto.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a realizando las actividades pactadas dentro del calendario previsto y lo he mantenido informado del progreso de mi trabajo.	10
	Versión final del TFM	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o los ha logrado parcialmente.	El trabajo final elaborado alcanzó la mayoría de los objetivos propuestos .	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos y los ha enriquecido.	10
		Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos.	10
		Implementación de la unidad didáctica	El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las dificultades en la actuación como profesor), además de un análisis del contexto y de las posibles causas de las dificultades.	9

		Conclusiones de la reflexión sobre la implementación	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son poco fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva.	Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales.	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a una realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	10
		Aspectos formales	El trabajo final elaborado carece de los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y no facilita su lectura.	El trabajo final elaborado casi cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.), pero su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y ha incorporado otras que lo hacen visualmente más agradable y facilitan la legibilidad.	10
		Redacción y normativa	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española y su lectura es fácil y agradable.	10
		Bibliografía	Carece de bibliografía o la que se presenta no cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Se presenta una bibliografía básica que, a pesar de algunos pequeños errores, cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA de forma excelente.	8
		Anexo	A pesar de ser necesaria, falta documentación anexa o la que aparece es insuficiente.	Hay documentación anexa básica y suficiente.	Hay documentación anexa amplia y diversa. Se menciona en los apartados correspondientes.	La documentación anexa aportada complementa muy bien el trabajo y la enriquece. Se menciona en los apartados correspondientes.	10
		Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido a lo largo del máster y del TFM	No reflexioné suficientemente sobre todo lo que aprendí en el máster.	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa.	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	10

Nota final global (sobre 1,5):

1,46



ANEXOS

Anexo 1: Oficio a la autoridad para la implementación de las actividades del TFM



**UNIDAD EDUCATIVA
"NICOLAS INFANTE DIAZ"**

Casilla 36

Telfs. 771-614 – 771-147
QUEVEDO – ECUADOR

RECTORADO



Ministerio
de Educación
Educamos para tener patria

Of. No. 0448UENID-D
Quevedo, 11 de mayo del 2018

Señora:
Lic. Angélica Gil
DOCENTE DEL PLANTEL
Presente.-

De mi consideración:

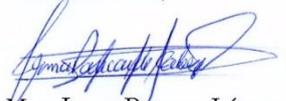
Dando contestación a su oficio de fecha del 9 de mayo del 2018, en el que solicita la autorización para Desarrollar la Unidad Didáctica Estadística: Medida de Tendencia Central cuyo contenido se encuentra en el bloque # 6 en el libro de Matemáticas del Segundo Año de Bachillerato General Unificado entregado por el Ministerio de Educación para el presente periodo lectivo.

Considerando además que esta temática ha sido seleccionada como actividad demostrativa áulica para la elaboración del trabajo final de master del cual debe recopilar evidencias para la entregar al tutor de la misma.

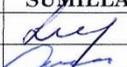
Por tal razón en calidad de Rectora de la Unidad Educativa Nicolás Infante Díaz, me permito autorizar el desarrollo de la unidad didáctica antes indicada en el Segundo Año de Bachillerato General Unificado Paralelo " O " la misma que va en beneficio de la comunidad Infantina.

Augurándole éxitos en su actividad académica emprendida, esperando que los resultados sean los mejores.

Atentamente,


Msc. Irma Paucar López,
RECTORA



	FUNCIONARIO	CARGO	SUMILLA
ELABORADO POR:	Leny Lomas Figueroa	Servidor Público Apoyo 1	
REVISADO POR:	Msc. Irma Paucar López	RECTORA	

NUESTRA MISIÓN ES OFRECER EDUCACIÓN

Anexo 2: PLAN DE DESTREZAS

		UNIDAD EDUCATIVA "NICOLÁS INFANTE DÍAZ"					
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS							
DOCENTE: <i>Angélica Gil Zambrano</i>		ÁREA/ASIGNATURA: Matemática			CURSO: II BGU	ESPECIALIDAD	CIENCIAS/TECNICO
N.º de unidad de planificación :	6	Título de la unidad/TEMA	ESTADÍSTICA	Objetivo específico de la unidad	<i>O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</i>		
2 PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO					CRITERIO DE EVALUACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. ✓ Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno. ✓ Calcular e interpretar la media, mediana, moda, para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC. 					CE.M.5.9. Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.		
EJES TRANSVERSALES		La interculturalidad		PERÍODOS	4	SEMANA /FECHA	1
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS					RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	EVALUACIÓN TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
							<i>Observación,</i>

<p>Sesión 1 (80 minutos)</p> <p>✓ Estadística:</p> <p>Población, muestra, Variable</p> <p>s.</p> <p>✓ Recolección de datos y su interpretación</p>	<p>Experiencia: Lectura y comentario de un fragmento extraído del Blog Augusto: El amanecer de un Imperio.</p> <p>Reflexión:</p> <p>✓ ¿Cuál es la actividad que trata en la lectura?, ¿Con que fines se realizó esta actividad?, ¿Qué datos interesantes se obtuvieron en dicha actividad?</p> <p>Conceptualización:</p> <p>✓ Formar grupos pequeños de trabajo para que revisen y comenten las demás actividades planteadas en la lectura, argumentando sus respuestas mediante el uso del lenguaje matemático de la información de los datos numéricos encontrados en la lectura (Números de habitantes en cada censo).</p> <p>✓ Luego entregar ficha que contiene la actividad dos, organizar roles para realizar las actividades propuestas: censo y tabulación de la información.</p> <p>✓ Socializar las experiencias obtenidas en el desarrollo de la actividad.</p> <p>✓ Entregar memoria reflexiva de las actividades resueltas.</p> <p>Aplicación:</p> <p>✓ Definir y reconocer la estadística como parte de la matemática y su importancia en su entorno.</p> <p>✓ Institucionalización de los conceptos de Población, muestra, variables y tipos de variables.</p> <p>✓ Resolución de actividades como tareas: Página 197 del texto de matemática del MINEDUC 2do bachillerato. Y actividad #3</p>	<p>Ficha de la actividad.</p> <p>Grafica</p> <p>Calculadora.</p> <p>Hojas cuadriculadas</p> <p>Reglas</p> <p>Texto de Curso.</p>	<p>Analiza, interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de parámetros estadísticos básicos y de datos cualitativos y cuantitativos provenientes del entorno, con el uso de medios tecnológicos.</p> <p>Calcula, con y sin apoyo de las TIC, las medidas de centralización y dispersión para datos agrupados y no agrupados; representa la información en gráficos estadísticos</p>	<p>Registro del docente.</p> <p>Trabajos y otros: Dossier y memorias de los estudiantes</p> <p>Participaciones orales; Registro del docente.</p>
<p>Sesión 2</p>	<p>Experiencia: Mediante lluvia de ideas recordar la actividad de la clase anterior y su institucionalización.</p>			

<p>(80 minutos)</p> <p><i>Tabla de frecuencia y MTC para datos no agrupados cuantitativos</i></p>	<p>Reflexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Existe otra forma de ordenar los datos del censo realizado en la clase anterior? <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos pequeños de trabajo ✓ Realizar lectura comprensiva de la actividad #4 y 6 ✓ Proceso de resolución de las actividades planteadas ✓ Justificar y validar sus respuestas. ✓ Socialización de los resultados obtenidos. ✓ Entregar memoria reflexiva de la actividad realizada. <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Institucionalización de los conceptos de Frecuencias y sus tipos; Datos agrupados y MTC y sus implicaciones básicas. ✓ Resuelve problemas aplicando las medidas de tendencia central. ✓ Establece diferencias y semejanzas entre las medidas de tendencia central. ✓ Resolución de las actividad # 5 y 7 	<p><i>apropiados y los interpreta, juzgando su validez.</i></p>
---	--	---

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa a ser atendida		Especificación de la adaptación a ser aplicada
ELABORADOR POR	REVISADO POR	APROBADO POR
DOCENTE: Angélica Gil Zambrano	DIRECTOR DEL ÁREA: Lic. María Cevallos	Vicerrectora: Lic. Gioconda Guerrero Zamora
Firma	Firma	Firma
Fecha	Fecha	Fecha

UNIDAD EDUCATIVA "NICOLÁS INFANTE DÍAZ"					
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO					
					
1. DATOS INFORMATIVOS					
DOCENTE: <i>Angélica Gil Zambrano</i>		ÁREA/ASIGNATURA: Matemática		CURSO: II BGU	ESPECIALIDAD
					CIENCIAS/TECNICO
N.º de unidad de planificación :	6	Título de la unidad/TEMA	ESTADISTICA	Objetivo específico de la unidad	<i>O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</i>
2 PLANIFICACIÓN					
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO				CRITERIO DE EVALUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. ✓ Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno. ✓ Calcular e interpretar la media, mediana, moda, para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC. 				CE.M.5.9. Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	
EJES TRANSVERSALES	La interculturalidad		PERÍODOS	4	SEMANA/FECHA
					2
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
					EVALUACIÓN TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<i>Sesión 1: (80 minutos)</i> <i>Medidas de tendencia central para datos no agrupados cualitativos.</i>	<p>Experiencia: Mediante lluvia de ideas recordar la actividad de la clase anterior y su institucionalización.</p> <p>Reflexión: ✓ ¿Resultado algún inconveniente al calcular los estadígrafos sobre la información que prefieren los estudiantes al usar el internet?</p> <p>Conceptualización: ✓ Formar grupos pequeños de trabajo y entregar fichas que contienen las actividades 8 y 9 ✓ Realizar lectura comprensiva de las actividades</p>			Ficha de la actividad. Grafica Calculadora. Hojas cuadriculadas Reglas	<i>Analiza, interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de datos cualitativos y</i>
					<i>Observación, Registro del docente.</i> <i>Trabajos y otros: Dossier y memorias de los estudiantes</i>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolución de la actividad planteada ✓ Justificar y validar sus respuestas. ✓ Socialización de los resultados obtenidos. ✓ Entregar memoria reflexiva de la actividad realizada. <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Institucionalización de los conceptos de Frecuencias y sus tipos; Datos agrupados y MTC y sus implicaciones básicas cuando se usan variables cualitativas. ✓ Exposición de los grupos sobre las reflexiones obtenidas en el aprendizaje de las medidas de tendencia central. ✓ Resolución de las actividad # 10 (tarea). 		<p><i>cuantitativos provenientes del entorno, con el uso de medios tecnológicos</i></p> <p><i>Calcula, con y sin apoyo de las TIC, las medidas de centralización y dispersión para datos agrupados y no agrupados; representa la información en gráficos estadísticos apropiados y los interpreta, juzgando su validez.</i></p>	<p>Participaciones orales; <i>Registro del docente.</i></p>
<p>Sesión 2: <i>(80 minutos)</i></p> <p>Propiedades de las MTC</p>	<p>Experiencia: Mediante lluvia de ideas recordar la actividad de la clase anterior y su institucionalización.</p> <p>Reflexión: ¿Hubo diferencias entre el cálculo de las MTC con variables cuantitativas continuas y discretos?</p> <p>Conceptualización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos pequeños de trabajo y entregar fichas que contienen las actividad 11 ✓ Realizar lectura comprensiva de las actividades ✓ Resolución de la actividad planteada ✓ Justificar y validar sus respuestas. ✓ Socialización de los resultados obtenidos. ✓ Entregar memoria reflexiva de la actividad realizada. <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Institucionalización de las propiedades de las medidas de tendencias central. ✓ Resolución de las actividad # 12 (tarea). 	<p>Ficha de la actividad. Calculadora. Hojas cuadriculadas Reglas</p>		

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa a ser atendida		Especificación de la adaptación a ser aplicada
ELABORADOR POR	REVISADO POR	APROBADO POR
ELABORADOR POR	REVISADO POR	APROBADO POR
DOCENTE: Angélica Gil Zambrano	DIRECTOR DEL ÁREA: Lic. María Cevallos	Vicerrectora: Lic. Gioconda Guerrero Zamora
Firma	Firma	Firma

UNIDAD EDUCATIVA "NICOLÁS INFANTE DÍAZ"							
		PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO					
1. DATOS INFORMATIVOS							
DOCENTE: <i>Angélica Gil Zambrano</i>		ÁREA/ASIGNATURA: Matemática			CURSO: II BGU	ESPECIALIDAD	CIENCIAS/TECNICO
N.º de unidad de planificación:	6	Título de la unidad/TEMA	ESTADÍSTICA	Objetivo específico de la unidad	<i>O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</i>		
2 PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO					CRITERIO DE EVALUACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. ✓ Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno. ✓ Calcular e interpretar la media, mediana, moda, para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC. ✓ Resolver y plantear problemas de aplicación de las MTC para datos agrupados, con apoyo de las TIC. 					CE.M.5.9. Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.		
EJES TRANSVERSALES		La interculturalidad		PERÍODOS	4	SEMANA/FECHA	3
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS					RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	EVALUACIÓN TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<i>Sesión 1 (80 minutos)</i>	Experiencia: Mediante lluvia de ideas recordar los aspectos claves de las MTC para datos no agrupados.			Ficha de la actividad. Grafica Calculadora.	<i>Analiza, interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de datos</i>	<i>Observación, Registro del docente.</i> Trabajos y otros: <i>Dossier y memorias de los estudiantes</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Distribución de frecuencias y para 	Reflexión: ¿Hubo diferencias entre el cálculo de las MTC con variables cuantitativas continuas y discretos? ¿Y habrá diferencias en el proceso de resolución cuando se utilizan datos agrupados?						
	Conceptualización: Entregar ficha que contiene la actividad trece:						

<p>datos agrupados</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos de trabajo ✓ Realizar lectura comprensiva de la actividad planteada ✓ Proceso de resolución de la actividad planteada ✓ Justificar y validar sus respuestas. ✓ Socialización de los resultados obtenidos. ✓ Entregar memoria reflexiva de la actividad realizada. <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Institucionalización de los conceptos aprendidos. ✓ Analiza, interpreta información y emite conclusiones a partir del análisis de parámetros estadísticos. 	<p>Hojas cuadrículas Reglas</p>	<p><i>cualitativos y cuantitativos provenientes del entorno, con el uso de medios tecnológicos</i></p>	<p>Participaciones orales; Registro del docente.</p>
<p>Sesión 2 (80 minutos)</p> <p>✓ MTC para datos agrupados</p>	<p>Experiencia: Mediante lluvia de ideas recordar el proceso de análisis, tabulación y ordenamiento de la información para datos agrupados.</p> <p>Reflexión: ¿Hubo diferencias en el proceso de resolución cuando se utilizan datos agrupados? ¿Y tendrá ese agrupamiento de la información incidencia en la forma calcular las medidas de tendencia central?</p> <p>Conceptualización: Entregar ficha que contiene la actividad catorce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar grupos de trabajo ✓ Realizar lectura comprensiva de la actividad planteada ✓ Proceso de resolución de la actividad planteada ✓ Justificar y validar sus respuestas. ✓ Socialización de los resultados obtenidos. ✓ Entregar memoria reflexiva de la actividad realizada. <p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Institucionalización de los conceptos aprendidos. ✓ Resuelve problemas aplicando las medidas de tendencia central. ✓ Establece diferencias y semejanzas entre las medidas de tendencia central. ✓ Resolución de las actividad # 15 (tarea) 		<p><i>Calcula, con y sin apoyo de las TIC, las medidas de centralización y dispersión para datos agrupados y no agrupados; representa la información en gráficos estadísticos apropiados y los interpreta, juzgando su validez.</i></p>	

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa a ser atendida		Especificación de la adaptación a ser aplicada
ELABORADOR POR	REVISADO POR	APROBADO POR
DOCENTE: Angélica Gil Zambrano	DIRECTOR DEL ÁREA: Lic. María Cevallos	Vicerrectora: Lic. Gioconda Guerrero Zamora

Firma		Firma		Firma	
UNIDAD EDUCATIVA "NICOLÁS INFANTE DÍAZ"					
		PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO			
1. DATOS INFORMATIVOS					
DOCENTE: <i>Angélica Gil Zambrano</i>		ÁREA/ASIGNATURA: Matemática		CURSO: II BGU	ESPECIALIDAD
					CIENCIAS/TECNICO
N.º de unidad de planificación:	6	Título de la unidad/TEMA	ESTADÍSTICA	Objetivo específico de la unidad	<i>O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.</i>
2 PLANIFICACIÓN					
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO				CRITERIO DE EVALUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e información publicada en medios de comunicación. ✓ Emplear programas informáticos para tabular y representar datos discretos estadísticos obtenidos del entorno. ✓ Calcular e interpretar la media, mediana, moda, para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC. ✓ Resolver y plantear problemas de aplicación de las medidas de tendencia central para datos agrupados, con apoyo de las TIC. 				CE.M.5.9. Emplea la estadística descriptiva para resumir, organizar, graficar e interpretar datos agrupados y no agrupados.	
EJES TRANSVERSALES		La interculturalidad		PERÍODOS	2
					SEMANA/FECHA
					4
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
				Ficha de la actividad.	<i>Calcula, con y sin apoyo de las TIC, las medidas de centralización</i>
Sesión 1 (40 minutos)		Experiencia: Mediante lluvia de ideas recordar los aspectos sobresalientes de las MTC.			EVALUACIÓN TÉCNICAS E INSTRUMENTOS <i>Observación,</i>

<p><i>Resolución de problemas aplicando MTC</i></p>	<p>Reflexión: ✓ ¿Es importante conocer sobre las MTC en la actualidad?</p> <p>Conceptualización: Entregar ficha que contiene la actividad catorce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar parejas de trabajo ✓ Realizar lectura comprensiva de la actividad planteada ✓ Proceso de resolución de la actividad planteada ✓ Justificar y validar sus respuestas. ✓ Socialización de los resultados obtenidos. ✓ Entregar memoria reflexiva de la actividad realizada. <p>Aplicación: ✓ Resuelve problemas de diversos contextos aplicando las medidas de tendencia central.</p>	<p>Calculadora. Hojas cuadriculadas Reglas</p>	<p>y dispersión para datos agrupados y no agrupados; representa la información en gráficos estadísticos apropiados y los interpreta, juzgando su validez.</p>	<p>Registro del docente.</p> <p>Trabajos y otros: Dossier y memorias de los estudiantes</p> <p>Participaciones orales; Registro del docente.</p>
<p><i>Sesión 2 (40 minutos) Evaluación</i></p>	<p>Experiencia: Mediante lluvia de ideas recordar los aspectos sobresalientes de las MTC.</p> <p>Reflexión: ✓ ¿Es importante conocer sobre las MTC en la actualidad?</p> <p>Conceptualización: ✓ De forma individual, entregar fichas para la evaluación.</p> <p>Aplicación: ✓ Resolución de las actividades planteadas</p>	<p>Ficha de la actividad. Calculadora. Hojas cuadriculadas Reglas</p>	<p>Calcula, con y sin apoyo de las TIC, las medidas de centralización y dispersión para datos agrupados y no agrupados; representa la información en gráficos estadísticos apropiados y los interpreta, juzgando su validez.</p>	<p>Observación, Registro del docente.</p> <p>Trabajos y otros: Dossier y memorias de los estudiantes Prueba escrita Cuestionario</p>

3. ADAPTACIONES CURRICULARES

Especificación de la necesidad educativa a ser atendida		Especificación de la adaptación a ser aplicada
ELABORADOR POR	REVISADO POR	APROBADO POR
ELABORADOR POR	REVISADO POR	APROBADO POR
DOCENTE: Angélica Gil Zambrano	DIRECTOR DEL ÁREA: Lic. María Cevallos	Vicerrectora: Lic. Gioconda Guerrero Zamora
Firma	Firma	Firma

Anexo 3: DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Actividad 3:

En relación a la tabla anterior, realizar las siguientes actividades:



- ¿Hay coincidencias en el número de horas que dedican los estudiantes al uso del internet? Reorganiza la tabla de forma ascendente en función del tiempo y el número de estudiantes.
- Incluye otra columna en la tabla en la cual vaya sumando los resultados de cada cuna de las horas con el anterior y verifica que coincida con el total.
- Incrementa la tabla estableciendo los porcentajes que represente el número de estudiantes por hora que usan las redes sociales.

RECOLECCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS. El instrumento más utilizado para recolectar información sobre cierto tipo de estudio es la encuesta; luego de realizada, se organiza en tablas, con la finalidad de realizar el tratamiento de la misma. Entre algunos conceptos integrantes, que figuran en las tablas tenemos (Ministerio de Educacion, 2016):

Frecuencia absoluta: Es el número de veces en que se repite o aparece un valor, el total del número de veces, deberá coincidir con el tamaño de la muestra.

Actividad 4:

Utilizando la tabla de la actividad 3 determine:

- ¿Cuántas horas promedio los estudiantes de este curso utilizan las redes sociales?
- Si se considera las horas de uso y el número de estudiantes, ¿será el mismo promedio? ¿Por qué?



- c) Considerando los datos obtenidos en el número de horas que los estudiantes usan las redes sociales, ¿cuál es el valor central?
- d) Si se incluyera un estudiante más en la encuesta y éste hubiera respondido que usa 4 horas las redes sociales, ¿el valor central cambiará?
- e) ¿Cuál es el número de horas que más se repite en el uso de las redes sociales?
- f) Observa los resultados obtenidos y comenta sus semejanzas y diferencias.
- g) Porque es importante conocer las medidas de tendencia central.

Tabla de distribución de frecuencia para datos no agrupados. Los datos no agrupados son valores obtenidos y recolectados a través de una encuesta, en una cantidad pequeña relativamente ($n < 30$), mismos que son analizados sin tipo de preclasificación (Ministerio de Educación, 2016).

Medidas de tendencia central para datos no agrupados. Son medidas estadísticas cuyo cálculo muestra la relación entre un valor determinado y un conjunto de valores. Constituyen un punto central de referencia, en torno al cual los demás valores le circundan. Así tenemos:

- **Media aritmética:** es el parámetro estadístico más utilizado en los estudios, se obtiene sumando todos los datos obtenidos y divididos para el número de datos.
- **Mediana:** es el valor de la distribución que deja a su izquierda a su derecha el mismo número de elementos (Juez, 2000).
- **Moda:** es el valor o modalidad de la variable que se presenta con mayor frecuencia (Juez, 2000).

Actividad 5:

En relación a la actividad (tarea # 3); responda las siguientes preguntas:

- a) ¿Qué tipo de variables son las que intervienen en esta actividad?



- b) ¿Fue posible establecer la media aritmética de las preferencias de usos del internet? Justifique su respuesta.
- c) ¿Fue posible establecer la mediana de estos datos? Justifique su respuesta
- d) ¿Y fue posible establecer la mayor preferencia (moda) que tiene los estudiantes al momento de usar el internet? Justifique su respuesta.
- e) Redacte un documento explicando la situación de los estadígrafos de tendencia central cuando se trabaja con estos tipos de variables.

Actividad 6:

Ahora, repasemos lo aprendido: Para lo cual se realizó una encuesta entre los estudiantes del curso, para conocer cuántos cuadernos cargan a diario en sus mochilas, se obtuvieron los siguientes resultados:



10	9	7	9
4	8	8	9
7	9	7	5
7	9	9	10
8	6	7	9
9	8	10	6
4	7	11	8
9	12	11	1
9	6	12	8
4	10	8	11
9			

Utilizando esta información:

- Determine si la investigación se realizó a una muestra o a la población; el tipo de variables que interviene, y elabore una tabla para organizar los datos.
- Calcule los estadígrafos de posición central
- ¿Será posible que estos datos pudieran tener otro valor asignado a la media aritmética?



- 4) ¿Qué le sucederá a la media aritmética si cambia un valor del conjunto de datos?
- 5) ¿Qué le pasará con la media si le sumamos 2 puntos a cada valor del conjunto de datos?
¿Y si se le resta, se le multiplica o se le divide para un valor constante a cada dato?
¿Sucederá lo mismo?
- 6) ¿Qué relación existe entre la diferencia cada valor del conjunto de datos y la media aritmética?
- 7) ¿Qué les sucederá a las medias si un estudiante en vez de haber respondido que cargaba 12 cuadernos hubiera dicho 50 cuadernos? ¿Y a la mediana? ¿Y a la moda? ¿Cuál de ellas será más conveniente usar para representar este conjunto de datos en estas condiciones?
- 8) Y al referirnos a la moda; ¿qué sucederá si en el conjunto de datos además del 9 estaría el 6 con una frecuencia igual? ¿o si no fuera solo el 6, sino también el 8? ¿Y si las frecuencias más altas solo estarían en el 9 y el 8? ¿Y si todos los valores del conjunto de datos tuvieran igual frecuencia?

Actividad 7:

Un grupo de empresarios, desea invertir en un centro comercial en la ciudad de Quevedo, para lo cual ha realizado una investigación sobre las edades de las personas que asisten a los centros comerciales de la ciudad durante una hora, un determinado día de la semana, con el objetivo que en función de ello establecer los locales comerciales que se abrirán en dicho centro comercial. De esta investigación se obtuvo la siguiente información sobre sus edades:



32	18	12	7	28	10	18	15	7	3	2	24	50	55
11	16	66	70	33	8	48	19	16	8	57	65	16	26
42	38	35	13	16	15	39	27	38	16	51	25	66	63
21	20	62	68	19	22	55	33	42	29	5	15	17	35
43	14	2	19	23	35	62	29	49	28	36	57	52	6
9	44	18	11	28	46	29	17	65	34	54	12	56	24
45	27	8	69	15	49	35	13	25	47	22	60	5	68
31	18	70	15	66	20	63	8	28	52	61	28	67	34
65	30	54	66	29	50	18	6	8	19	53	18	28	66
68	66	67	14	30	65	63	40	47	39	69	62	40	15
59	72	69	70	46	37	67	29	69	59	70	72	49	33

- ¿Cuántas personas ingresaron en una hora al centro comercial?
- ¿Qué características tienen las respuestas obtenidas?
- ¿Cuál es el la edad mínima y la edad máxima de las personas que ingresaron al centro comercial? Será significativo conocer la diferencia entre estos dos valores.
- ¿Puedes ordenar todos estos datos en una tabla?; cual será la forma ideal para organizar la tabla?
- ¿Se podrá organizarla en grupos de dos, cinco, siete o diez elementos?
- Una vez establecidos los grupos; ¿Cuántos grupos lograste organizar?; ¿Es conveniente establecer un número que represente a cada grupo? ¿Y por qué es importante hacerlo?

Representar la información en un gráfico estadístico, ¿Qué gráfico eligen y por qué?

Justifiqué sus respuestas.

Actividad 8:

Utilizando la tabla anterior determine:

- ¿Cuál es la edad promedio de las personas que ingresaron al centro comercial?
- ¿Cómo se podrá dividir el conjunto de datos en la mitad de sus elementos?; Debemos incluir otros datos del ejercicio para calcularla?



- c) ¿Cuál es el grupo de edad que más concurre al centro comercial? ¿Deberemos incluir otros datos del ejercicio para encontrar esta información?
- d) Revisa el proceso de resolución de las MTC, observa los resultados obtenidos y comenta sus semejanzas y diferencias en relación a las MTC para datos no agrupados.

Actividad 9: Resolución de problemas aplicando MTC:

Problema 1:

El gerente de una empresa debe elegir de entre sus seis vendedores a uno de ellos para que asuma el cargo de gerente de ventas de su empresa; para lo cual considera los niveles de ventas alcanzados en los últimos años:

VENDEDOR	VENTAS ANUALES				
	2017	2016	2015	2014	2013
Juan Coronel	5,480	6,230	5,180	5,684	4,925
Oswaldo Andrade	6,280	5,975	5,800	4,835	4,180
Celeste Peralta	5,950	4,875	6,150	5,200	5,000
Rosa Quinteros	7,000	6,480	6,180	5,790	5,995
Rafael Medina	7,420	6,850	5,280	5,490	6,080

Analiza y discute con tus compañeros, y fundamenten su respuesta, respecto a cuál de los vendedores debe elegir el gerente, indicando que procedimientos y operaciones realizaron para determinar cuál será el gerente de Ventas.

Anexo 4: Actividades de evaluación

Actividad 3 (Tarea 3):

En relación a la tabla de la actividad 2, realizar las siguientes actividades.



a) ¿Hay coincidencias en el tipo de información que estudiantes al cuando uso el internet? Reorganiza la tabla de prefieren la forma ascendente en función del tipo de información que prefieren revisar los estudiantes cuando usan el internet y el número de estudiantes.



b) Incluye otra columna en la tabla en la cual vaya sumando los resultados de cada cuna de las horas con el anterior y verifica que coincida con el total.

c) Incrementa la tabla estableciendo los porcentajes que represente el número de estudiantes por hora que usan las redes sociales.

d) Para finalizar, realiza estas actividades en una hoja de cálculo y además representa las en un gráfico estadístico.

Exposiciones grupales sobre las reflexiones obtenidas en el aprendizaje de las medidas de tendencia central (los literales f y g de la actividad 6; y literal y de la actividad 8)

Actividad 4 (Tarea 4):

Utilizando los resultados de la actividad 5, en la cual se establece una tabla de distribución de frecuencias; determine las medidas de tendencia central.

Actividad 5: (Exposiciones)

Exposiciones grupales sobre las reflexiones obtenidas en el aprendizaje de las medidas de tendencia central (los literales f y g de la actividad 6; y literal e de la actividad 8)



Actividad 6 (Tarea 5):

Considerando las estaturas de los 40 estudiantes del paralelo expresadas en metros; determine los estadígrafos de tendencia central estudiados en clases utilizando una hoja de cálculo (Excel o GeoGebra)



1,53	1,63	1,54	1,58	1,56
1,59	1,58	1,59	1,60	1,48
1,48	1,62	1,60	1,55	1,62
1,56	1,55	1,62	1,65	1,60
1,53	1,60	1,48	1,60	1,65
1,62	1,59	1,65	1,51	1,57
1,50	1,66	1,63	1,66	1,66
1,60	1,65	1,67	1,58	1,63

Nota: la actividad debe ser enviada mediante correo electrónico.

Actividad 6:

En base a la actividad de aprendizaje 6, concluya cuales son los aspectos característicos de las tres medidas de tendencia central (meda, mediana y moda).

Actividad 7:

Aprovechando la encuesta realizada en la actividad de aprendizaje 6 sobre cuántos cuadernos cargan a diario los estudiantes en sus mochilas, realizar lo siguiente.

- Calcula el rango y los intervalos
- Organiza una tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados.

10	9	7	9
4	8	8	9
7	9	7	5
7	9	9	10
8	6	7	9
9	8	10	6
4	7	11	8
9	12	11	1
9	6	13	8
4	10	8	11

- c) Calcula las medias de tendencia central
- d) Representa la información gráficamente
- e) Observa los resultados obtenidos y comenta sus semejanzas y diferencias en relación a los resultados de la actividad de aprendizaje 6.

Actividad 8:

Problema 2:

El problema de las ventas. Un dependiente de un centro comercial realizó diez ventas en la última hora. El promedio de dichas ventas fue de \$720. Las ventas de nueve de ellas fueron: \$480, \$710, \$790, \$955, \$445, \$572, \$754, \$834 y \$970. Si uno de los clientes regresó la mercancía ¿A cuánto equivalía la venta de dicha mercancía?

Problema 3:

El problema de las tasas de delito. Al evaluar, durante seis meses, las tasas de delito entre dos ciudades (Ciudad A y Ciudad B), un investigador encontró que en la Ciudad A, el promedio (media aritmética) de automóviles robados fue de 25, la mediana de 20 y la moda de 15 automóviles. En la Ciudad B también el promedio de automóviles robados por día fue de 25, pero la mediana fue de 30 y la moda de 35. Sobre la base de la información anterior ¿en qué ciudad se sentiría Usted más seguro para estacionar su automóvil en la calle?

Anexo 5: Instrumentos de Evaluación

 <p style="text-align: center;">UNIDAD EDUCATIVA "NICOLÁS INFANTE DÍAZ" ÁREA DE MATEMÁTICA RUBRICA PARA EVALUAR EXPOSICIONES GRUPALES</p> 				
CRITERIOS	DAR (9-10)	AAR (7-8,99)	PAAR (4,01-6,99)	ACTIVIDADES INDIVIDUALES
DESARROLLO, PERTINENCIA	Los resultados de todas las preguntas, ejercicios y/o problemas planteados en las actividades individuales son totalmente correctos	Los resultados de todas las preguntas, ejercicios y/o problemas planteados en las actividades individuales son correctos con algunos pequeños errores de apreciación en su desarrollo y/o notación	Los resultados de algunas preguntas, ejercicios y/o problemas planteados en las actividades individuales son incorrectos.	
PROCESOS, ARGUMENTOS	En todos los casos se han elegido los proceso más eficiente para obtener los resultados para las preguntas, ejercicios y/o problemas planteados en las actividades individuales	En la mayoría de los casos se han elegido los proceso más eficiente para obtener los resultados para las preguntas, ejercicios y/o problemas planteados en las actividades individuales	En algunos casos se han elegido los proceso más eficiente para obtener los resultados para las preguntas, ejercicios y/o problemas planteados en las actividades individuales	
PRESENTACION, CUMPLIMIENTO	En todos los casos los datos de la actividad individual tiene estética de presentación, además están correctamente identificados y determinado su significado.	En la mayoría de los casos los datos de la actividad individual tiene estética de presentación, además están correctamente identificados y determinado su significado.	En algunos de los casos los datos de la actividad individual no tiene estética de presentación, además no están correctamente identificados y no se puede determinar su significado.	

Figura 1: Rúbrica Para actividades Grupales institucionales

Figura 2: Rúbrica de Exposiciones



UNIDAD EDUCATIVA "NICOLÁS INFANTE DÍAZ"
ÁREA DE MATEMÁTICA
RUBRICA PARA EVALUAR EXPOSICIONES GRUPALES



Tema: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Integrantes: 1. _____ 2. _____
 3. _____ 4. _____
 5. _____ 6. _____

Criterio	Muy Satisfactorio 100 %	Aceptable 70%	No Aceptable 35%	Puntuación
Habla claramente 1 Puntos	Habla claramente y es entendible.	Habla Claramente pero mientras avanza se pierde la claridad.	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender.	
Volumen de voz 1 Punto	El volumen es lo suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros.	El volumen es cambiante a medida que avanza en la presentación	El volumen no es aceptable, es muy débil para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia.	
Conocimiento del tema 3 Puntos	Demuestra un conocimiento completo del tema.	Demuestra un buen conocimiento del tema.	No parece conocer muy bien el tema.	
Organización 1 Puntos	Se presenta la información de forma lógica e interesante que la audiencia puede seguir.	Se presenta la información utilizando una secuencia lógica que la audiencia puede seguir.	La audiencia no puede entender la presentación debido a que no sigue un orden adecuado	
Contestar preguntas 2 Puntos	El estudiante puede con precisión contestar todas las preguntas planteadas sobre el tema	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema	El estudiante no puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase	
Uso del tiempo 1 Puntos	Utiliza el tiempo adecuadamente y logra discutir todos los aspectos de su trabajo.	Utiliza el tiempo adecuadamente pero al final tiene que cubrir algunos tópicos con prisa	Confronta problemas mayores en el uso del tiempo (termina muy pronto o no logra terminar su presentación el tiempo asignado)	
Ayudas Didácticas 1 Punto	Hizo un empleo adecuado de ayudas didácticas, lo que resultó favorable para su presentación	Los recursos sólo fueron aprovechados parcialmente.	Los recursos de apoyo didáctico fueron prácticamente aprovechados, no fueron aprovechados o uso apoyo didáctico	
TOTAL DE PUNTOS				



UNIDAD EDUCATIVA "NICOLÁS INFANTE DÍAZ"
EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA DEL II PARCIAL



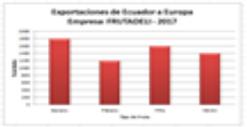
Nombre: _____
Curso: _____ Fecha: _____ Docente: Ing. Angélica Gil Zambrano

- Para las siguientes afirmaciones, escribe V si es verdadero o F inicial de falso según corresponda: (1 Punto)
 - El valor total de todas las frecuencias relativas es 100. []
 - Cuando el número de datos es impar, la mediana se ubica en el valor central de los datos estadísticos. []
 - La moda se identifica porque presenta la mayor frecuencia absoluta. []
 - La mediana es un estadístico confiable, por cuanto no sufre alteraciones con valores extremos en el conjunto de datos. []
 - Frecuencia es el número de veces en que se repite o aparece un valor. []
- Completa los valores de la tabla de datos con intervalos. (1 Punto)

Intervalos	x_i	f_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
[110 - 120[115	5		
[120 - 130[125	7		
		15		
[140 - 150[3		
		21		
[160 - 170[14		
- Considerando la tabla de valores de la pregunta 3, complete los siguientes enunciados: (2 Puntos)
 - El número de datos que interviene en la investigación estadística es _____
 - El valor de la media aritmética es _____
 - El valor de la mediana es _____
 - El valor de la moda es _____
- Considerando los siguientes datos: 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4, calcule los valores de la media aritmética, la mediana y la moda. (2 Puntos)
- Indica que variables son cualitativas y cuales cuantitativas: (1 Punto)

	1. Profesión que te gusta
	2. Número de goles marcados por tu equipo favorito en la última temporada.
	3. Número de alumnos de tu Instituto.
	4. El color de los ojos de tus compañeros de clase.
- En base a la siguiente información determine: Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) correcta(s): (1 Puntos)

El presente gráfico presenta información relacionada con las exportaciones anuales que realizó la empresa FRUTADEL1 desde Ecuador hacia Europa, expresadas en toneladas, durante el año 2017.



	El año 2017 se exportaron 1800 toneladas de banano.
	Las exportaciones de Melón superan las exportaciones del plátano en un 25%.
	La mitad del total de las exportaciones corresponden a piña y plátano.
	Un quinto del total de las exportaciones corresponden al plátano.
	La media aritmética de las exportaciones es de 1500 toneladas.
- Cuál(es) de las siguientes afirmaciones hace referencia a la media aritmética: (1 Puntos)
 - [] La media aritmética de un conjunto de datos es única, es influenciada por cada uno de los valores del conjunto de datos y al cambiar uno de ellos la media cambiará.
 - [] La suma de las desviaciones de los números de un conjunto de datos con respecto a la media es cero.
 - [] La media aritmética es el valor promedio de los valores del conjunto de datos.
 - [] La media no es sensible a la presencia de valores extremos.
 - [] Si a todos los valores de un conjunto de datos se le adiciona una cantidad constante, la media se mantendrá fija y no cambiará.
- Resuelve el siguiente problema: (1 Puntos)

El gerente de una empresa debe elegir de entre sus seis vendedores a uno de ellos para que asuma el cargo de gerente de ventas de su empresa; para lo cual considera los niveles de ventas alcanzados en los últimos años:

VENDEDOR	VENTAS ANUALES				
	2017	2016	2015	2014	2013
Juan Coronel	5480	6230	5180	5684	4925
Orvaldo Andrade	6280	5975	5800	4835	4180
Coloazo Foralte	5950	4875	6150	5200	5000
Nora Quintana	7000	6480	6180	5790	5995
Natal Medina	7420	6850	5280	5490	6080

¿Cuál de los vendedores debe elegir el gerente, indicando que procedimientos y operaciones realizaron para determinar cuál será el gerente de Ventas.

Figura 3: Instrumento de Evaluación sumativa



Anexo 6: Observaciones de las actividades de los estudiantes (Aplicación de conceptos a problemas)

Actividad 16
Resolución de problemas aplicando MTC

Problema 1:
El gerente de una empresa debe elegir de entre sus vendedores a uno de ellos para que asuma el cargo de gerente de ventas de su empresa; para lo cual considerará los niveles de ventas alcanzados en los últimos años.

Vendedor	Ventas anuales				
	2017	2016	2015	2014	2013
Juan Coronel	6,450	6,230	5,780	5,884	4,925
Oswaldo Andrade	6,280	5,875	5,800	4,875	4,180
Celeste Peralta	5,950	4,875	4,150	5,200	5,000
Rosa Quinteros	7,000	6,480	6,180	5,790	5,995
Rafael Medina	7,420	6,850	5,280	5,490	6,080

Analiza y discute con tus compañeros y fundamenta tu respuesta respecto a cuál de los vendedores debe elegir el gerente indicando que procedimientos usas y operaciones (procedimientos) realizamos para determinar cuál será el gerente de ventas.

Se puede determinar rápidamente observando visualmente

quiero a nivel más en los últimos años y saber quién será el próximo gerente de ventas.

Para también podemos utilizar la media aritmética para sacar un promedio de ventas y poder determinar el próximo gerente de ventas.

Juan Coronel: 6499,8 Utilizamos la fórmula de la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Oswaldo Andrade: 5474
 Celeste Peralta: 5475
 Rosa Quinteros: 6289
 Rafael Medina: 6224

En los datos de cada persona para sacar un promedio y así determinamos que Rosa Quinteros es la próxima gerente de ventas.

Problema 2
El problema de los ventas. Un dependiente de una tienda semanal vende diez autos en la última hora. El promedio de dichos autos fue de \$250. Los niveles de ventas de ella fueron: \$430, \$780, \$780, \$955, \$495, \$354, \$874 y \$830. Si uno de los clientes registra la información e el auto equivocado lo número de dicho mercancía? ¿es equivalente de los demás autos de \$250? Si que queremos saber los nuevos niveles de un promedio y solo basta con (promedio) cada que se obtiene el promedio de los 10 autos.
 Los nuevos niveles: $6510 \rightarrow 22,7,3$
 Si dos números: $7500 \rightarrow 250$

Problema 3:
El problema de los tasas de delito. Al evaluar, durante seis meses, las tasas de delito entre dos ciudades (Ciudad A y Ciudad B) un investigador encontró que en la Ciudad A el promedio (media aritmética) de automóviles robados fue de 25, la mediana de 20 y la moda de 15 automóviles. En la Ciudad B también el promedio de automóviles robados por día fue de 25, pero la mediana fue de 30 y la moda de 35. Sobre la base de la información anterior ¿en qué ciudad se sentiría Usted más seguro para estacionar su automóvil en la calle?

Según la información que da el ejercicio me sentiría más seguro en la Ciudad A; por cuanto en esta ciudad el promedio de robos (Media Aritmética) es igual que en la ciudad B; pero la mediana es 20 y la moda (es decir mayor número de robos registrado en los últimos seis meses) equivale a 15 automóviles.

En cambio en la ciudad B la media es igual 25; pero la mediana aumenta en 10 y la moda es 20 puntos más que en la ciudad A (es decir que en la ciudad B el valor más alto de robo registrado ha sido 35).

AUTOS ROBADOS		
Ciudad A		Ciudad B
Media	25	25
Mediana	20	30
Moda	15	35

DIFERENCIAS

MEDIANA
Es 10 puntos más en la ciudad B; es decir que en la mitad del tiempo han robado más veces que en la ciudad A.

MODA
Equivale a 20 puntos más en la ciudad B; es decir que en el registro de los seis meses al menos en un mes han robado 35 autos, en tanto que en la ciudad A el robo de autos más alto equivale a 15.

Note: El Problema 2 se lo resolvió en clase; fui la primera que le entregué la hoja.

UNIDAD EDUCATIVA NICOLÁS INFANTE DÍAZ

Tema: Resolución de problemas aplicando MTC

Nombre: Isabel Holguín Curso: Segundo "O"

Problema 1:
El gerente de una empresa debe elegir de entre sus seis vendedores a uno de ellos para que asuma el cargo de gerente de ventas de su empresa; para lo cual considera los niveles de ventas alcanzados en los últimos años.

VENDEDOR	VENTAS ANUALES				
	2017	2016	2015	2014	2013
Juan Coronel	5,480	6,230	5,180	5,684	4,925
Oswaldo Andrade	6,280	5,975	5,800	4,875	4,180
Celeste Peralta	5,950	4,875	4,150	5,200	5,000
Rosa Quinteros	7,000	6,480	6,180	5,790	5,995
Rafael Medina	7,420	6,850	5,280	5,490	6,080

Analiza y discute con tus compañeros, y fundamenta tu respuesta, respecto a cuál de los vendedores debe elegir el gerente, indicando que procedimientos y operaciones realizaron para determinar cuál será el gerente de Ventas.

Para saber cuál de los vendedores es el que debe quedar como gerente de ventas, se debería considerar quien realizó más ventas.

Se deben sumar las ventas de cada uno de los vendedores que han registrado en los cinco años, y aquel que tenga mayor cantidad de ventas anuales es el gerente de ventas.

VENDEDOR	Total ventas en cinco años
Juan Coronel	27,499
Oswaldo Andrade	27,070
Celeste Peralta	27,175
Rosa Quinteros	31,448
Rafael Medina	31,120

Según el registro de ventas la vendedora **Rosa Quinteros** es quien ha realizado más ventas, por ello se la debe considerar como la próxima gerente de ventas.

Si nos basamos en el cálculo estadístico, las ventas representarían las frecuencias absolutas y por tanto el valor de 31,448 es la frecuencia más alta, y por tanto su correspondiente Valor para considerarlo como la **MODA** será Rosa Quinteros.

Problema 3:
El problema de las tasas de delito. Al evaluar, durante seis meses, las tasas de delito entre dos ciudades (Ciudad A y Ciudad B), un investigador encontró que en la Ciudad A, el promedio (media aritmética) de automóviles robados fue de 25, la mediana de 20 y la moda de 15 automóviles. En la Ciudad B también el promedio de automóviles robados por día fue de 25, pero la mediana fue de 30 y la moda de 35. Sobre la base de la información anterior ¿en qué ciudad se sentiría Usted más seguro para estacionar su automóvil en la calle?

Según la información que da el ejercicio me sentiría más seguro en la Ciudad A; por cuanto en esta ciudad el promedio de robos (Media Aritmética) es igual que en la ciudad B; pero la mediana es 20 y la moda (es decir mayor número de robos registrado en los últimos seis meses) equivale a 15 automóviles.

En cambio en la ciudad B la media es igual 25; pero la mediana aumenta en 10 y la moda es 20 puntos más que en la ciudad A (es decir que en la ciudad B el valor más alto de robo registrado ha sido 35).

AUTOS ROBADOS		
Ciudad A		Ciudad B
Media	25	25
Mediana	20	30
Moda	15	35

DIFERENCIAS

MEDIANA
Es 10 puntos más en la ciudad B; es decir que en la mitad del tiempo han robado más veces que en la ciudad A.

MODA
Equivale a 20 puntos más en la ciudad B; es decir que en el registro de los seis meses al menos en un mes han robado 35 autos, en tanto que en la ciudad A el robo de autos más alto equivale a 15.

Note: El Problema 2 se lo resolvió en clase; fui la primera que le entregué la hoja.

Anexo 7: Observaciones de las actividades de los estudiantes en el Cálculo de la Media

Aritmética

Problema 2:

El problema de las ventas. Un dependiente de un centro comercial realizó diez ventas en la última hora. El promedio de dichas ventas fue de \$720. Las ventas de nueve de ellas fueron: \$480, \$710, \$790, \$955, \$445, \$572, \$754, \$834 y \$970. Si uno de los clientes regresó la mercancía ¿A cuánto equivalía la venta de dicha mercancía?

La equivalencia de los diecinueve ventas es de 690
 Lo que sumando todos los nueve ventas me da un promedio y solo busque un (promedio) valor que se adecue al promedio de los 10 ventas

Los nueve ventas: 6510 \rightarrow 723,3

Las diez ventas: 7200 \rightarrow 720

En la suma se debe hacer la sumatoria de las ventas concretas de cada vendedor y luego se divide de ventas por día, sería según el que más se ha destacado y en este caso es mi criterio más la vendadora Rosa Sandoval, por que es la que tiene el mayor promedio de ventas en los cinco años

Vendedor	Ventas en 5 años
Juan Coronel	35400
Isabella Andrade	52000
Celeste Parilla	27125
Rosa Sandoval	31405
Patricia Medina	31120

\rightarrow Mayor venta en cinco años.

EN ESTE PROBLEMA LO PRIMERO QUE SE DEBE DESARROLLAR ES LA SUMA DE LAS VENTAS REALIZADAS. Y PODEMOS APLICAR UNA FORMULA DE EDUCACION: $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \bar{x} = \frac{7200}{10} = 720$.

DE ESTO PODEMOS DEDUCIR LA SIGUIENTE SUMA.

$$480 + 710 + 790 + 955 + 445 + 572 + 754 + 834 + 970 =$$

OBTENEMOS COMO RESULTADO 6510 A ESTE VALOR DE LE AÑADE UN VALOR PARA LLEGAR A 7200. ESTE VALOR ES 690

Anexo 8: Observaciones en la evaluación final de los estudiantes (Errores en el cálculo de la Mediana)

5. Considerando los siguientes datos: 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4, calcule los valores de la media aritmética, la mediana y la moda. (2 Puntos)

$$\text{Modo} = \frac{8, 7, 4, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4}{16} = \frac{54}{16} = 5,25$$

$$\text{Mediana} = 8, 7, 4, 5, 5, 5, 7, 4, 5, 6, 4, 3, 2, 2, 4, 5, 4$$

$$\frac{8+5}{2} = \frac{13}{2} = 6,5$$

$$\text{Modo} = 8, 7, 4, 5, 5, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4$$

$$C = 5$$

5. Considerando los siguientes datos: 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4, calcule los valores de la media aritmética, la mediana y la moda. (2 Puntos)

$$\text{Medio} = \frac{8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4}{16} = \frac{94}{16} = 5,85$$

$$\text{Mediana} = 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4$$

$$\frac{8+5}{2} = \frac{13}{2} = 6,5$$

$$\text{Modo} = 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4$$

5. Considerando los siguientes datos: 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4, calcule los valores de la media aritmética, la mediana y la moda. (2 Puntos)

$$\text{Medio} = \frac{8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4}{16} = \frac{84}{16} = 5,25$$

$$\text{Mediana} = 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4$$

$$\frac{8+5}{2} = \frac{13}{2} = 6,5$$

$$\text{Modo} = 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4$$

$$C = 5$$

Figura 4: Errores en la evaluación en el cálculo de la mediana.

Unidad Educativa Nicolas Infante Diaz
 Fecha de envío: 5/06/18
 Fecha de entrega: 07/06/18

Actividad #7

Tema: Encuesta
 Variable: Horas de uso de internet
 Tipo de Variable: Cualitativo
 Población: 41 N
 Muestra: 33 n

Curso: Segundo Bachillerato "O"

Tabla de distribución de frecuencia			
Redes sociales/horas	N° de estudiantes	Acumulado	Porcentaje
Instagram	1	1	3,03%
Youtube	3	4	9,09%
Messenger	4	8	12,12%
WhatsApp	10	18	30,30%
Facebook	15	33	45,45%
	33		100%

$$ME = \frac{n}{2} = \frac{33}{2} = 16,5$$

ACTIVIDAD 7

UTILIZANDO LOS RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD 5, EN LA CUAL SE ESTABLECE UNA TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS, DETERMINE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL.

Uso del internet	Nº de estudiante	Acumulado	Porcentaje
Facebook	2	2	11.11%
YouTube	4	6	22.22%
Messenger	1	7	5.56%
Instagram	1	8	5.56%
Whatsapp	4	12	22.22%
Juegos en línea	3	15	16.67%
Twitter	2	17	11.11%
Snapchat	1	18	5.56%
EN	18		100%

$$ME = \frac{N}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$$ME = 9$$

$$MO = 4$$

* Recuerde Variable Cualitativa nominal no se puede calcular Mediana
 * El parámetro $n/2$ no es la mediana, sino solo la ubicación en la distribución de frecuencias

Figura 5: Error al calcular la mediana en Actividad 7 (Tareas).

Anexo 9: Observaciones en la evaluación final de los estudiantes (Errores en el cálculo de la Moda)

5. Considerando los siguientes datos: 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4, calcule los valores de la media aritmética, la mediana y la moda. (2 Punto)

X.	f°		
2	1	1	2
3	2	3	6
4	3	6	12
5	4	10	20
6	1	11	6
7	2	13	14
8	3	16	24
Σ	16		84

$\bar{X} = \frac{84}{16} = 5,25$
 $Me = \frac{n}{2} = \frac{16}{2} = 8 \Rightarrow Me = 5$
 $Mo = \text{Frecuencia Mayor} = 4$

5. Considerando los siguientes datos: 8, 7, 4, 5, 3, 5, 7, 8, 5, 6, 4, 3, 2, 8, 5, 4, calcule los valores de la media aritmética, la mediana y la moda. (1 Punto)

media = $\frac{8+7+4+5+3+5+7+8+5+6+4+3+2+8+5+4}{16} = \frac{84}{16} = 5,25$
 mediana = 2 3 3 4 4 5 5 5 5 7 7 8 8 8
 $\frac{5+5}{2} = \frac{10}{2} = 5$
 moda = 4

Anexo 10: Observaciones en la evaluación final de los estudiantes (Conceptualizaciones y propiedades de la Media aritmética)

8. Cuál(es) de las siguientes afirmaciones hace referencia a la media aritmética:

() La media aritmética de un conjunto de datos es única, es influenciada por cada uno de los valores del conjunto de datos y al cambiar uno de ellos la media cambiará.

() La suma de las desviaciones de los números de un conjunto de datos con respecto a la media es cero

(✓) La media aritmética es el valor promedio de los valores del conjunto de datos.

() La media no es sensible a la presencia de valores extremos.

() Si a todos los valores de un conjunto de datos se le adiciona una cantidad constante, la media se mantendrá fija y no cambiará..

0,33

8. Cuál(es) de las siguientes afirmaciones hace referencia a la media aritmética:

() La media aritmética de un conjunto de datos es única, es influenciada por cada uno de los valores del conjunto de datos y al cambiar uno de ellos la media cambiará.

() La suma de las desviaciones de los números de un conjunto de datos con respecto a la media es cero

(✓) La media aritmética es el valor promedio de los valores del conjunto de datos.

() La media no es sensible a la presencia de valores extremos.

() Si a todos los valores de un conjunto de datos se le adiciona una cantidad constante, la media se mantendrá fija y no cambiará..

0,33

8. Cuál(es) de las siguientes afirmaciones hace referencia a la media aritmética:

(✓) La media aritmética de un conjunto de datos es única, es influenciada por cada uno de los valores del conjunto de datos y al cambiar uno de ellos la media cambiará.

(✓) La suma de las desviaciones de los números de un conjunto de datos con respecto a la media es cero

(✓) La media aritmética es el valor promedio de los valores del conjunto de datos.

(F) La media no es sensible a la presencia de valores extremos.

(F) Si a todos los valores de un conjunto de datos se le adiciona una cantidad constante, la media se mantendrá fija y no cambiará..

1

Anexo 11: Valoración de la idoneidad Cognitiva.

COMPONENTES	DESCRIPTORES	VALORACION EN EL DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDACTICA.
Conocimientos previos	<p>Los alumnos tienen los conocimientos previos necesarios para el estudio del tema (bien se han estudiado anteriormente o el profesor planifica su estudio).</p> <p>Los significados pretendidos se pueden alcanzar (tienen una dificultad manejable) en sus diversas componentes.</p>	<p>Los conocimientos previos se supusieron conocidos, pero resultó que algunos alumnos no los conocían; se dio solución realizando un repaso de estos temas.</p>
Adaptación curricular a las diferencias individuales	<p>Se incluyen actividades de ampliación y de refuerzo.</p>	<p>Se realizaron actividades de refuerzo para aquellos estudiantes que poseen un ritmo menor de aprendizaje.</p>
Aprendizaje	<p>Los diversos modos de evaluación muestran la apropiación de los conocimientos / competencias pretendidas o implementadas.</p>	<p>La evaluación realizada permitió verificar que el 80% de los estudiantes alcanzan las habilidades y destrezas pretendidas o implementadas.</p>
Alta demanda cognitiva	<p>Se activan procesos cognitivos relevantes (generalización, conexiones intra-matemáticas, cambios de representación, conjeturas, etc.)</p> <p>Promueve procesos meta-cognitivos.</p>	<p>Los estudiantes realizaron procesos cognitivos relevantes como: generalizaciones formulación de conjeturas, exploración, argumentación, etc.,</p>

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración. Autora

Anexo 12: Valoración de la idoneidad Interaccional

COMPONENTES	DESCRIPTORES	VALORACION EN EL DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDACTICA.
Interacción docente - discente	<p>El profesor hace una presentación adecuada del tema (presentación clara y bien organizada, no habla demasiado rápido, enfatiza los conceptos clave del tema, etc.)</p> <p>Se reconocen y resuelven los conflictos de significado de los alumnos (se interpretan correctamente los silencios de los alumnos, sus expresiones faciales, sus preguntas, se hace un juego de preguntas y respuestas adecuado, etc.)</p> <p>Se busca llegar a consensos con base al mejor argumento</p> <p>Se usan diversos recursos retóricos y argumentativos para implicar y captar la atención de los alumnos.</p> <p>Se facilita la inclusión de los alumnos en la dinámica de la clase y no la exclusión</p>	<p>En relación a este descriptor se puede puntualizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación adecuada del tema realizada por el docente. • El rol de mediador y guiador del aprendizaje es desarrollado con eficiencia por el docente. • Uso de medios y recursos convincentes por el docente para captar atención de estudiantes. • Se llega a consenso en base a mejores argumentaciones, se retroalimenta los contenidos necesarios. • En la labor docente es integradora e inclusiva con todos los alumnos.
Interacción entre discentes	<p>Se favorece el diálogo y comunicación entre los estudiantes.</p> <p>Se favorece la inclusión en el grupo y se evita la exclusión.</p>	<p>Se trabaja en grupos colaborativos e incluyentes con todos los estudiantes del paralelo, favoreciendo la comunicación entre ellos y el respeto mutuo.</p>
Autonomía	<p>Se contemplan momentos en los que los estudiantes asumen la responsabilidad del estudio (exploración, formulación y validación).</p>	<p>Se respeta los ritmos de aprendizaje otorgando tiempos acorde a las actividades para que ellos puedan explorar, formular y validar en base lo solicitado</p>
Evaluación formativa	<p>Observación sistemática del progreso cognitivo de los alumnos.</p>	<p>Durante la implementación se incluyeron actividades grupales e individuales que permitieron verificar el progreso cognitivo de los estudiantes.</p>

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración. Autora

Anexo 13: Valoración de la Idoneidad Mediacional vs las actividades planificadas y las condiciones del centro educativo

COMPONENTES		DESCRIPTORES	1 BAJO	2 MEDIA	3 ALTA
Recursos Materiales	Manipulativos	Uso de materiales manipulativos que permitieron introducir buenas situaciones, lenguajes procedimientos, argumentaciones adaptadas al significado pretendido.		Sólo utilizaron en algunas clases la calculadora, a excepción de una clase de refuerzo que se utilizaron naranjas para explicar cálculo de medidas de tendencia central para datos no agrupados.	
	Informáticos	Uso de materiales informáticos que permitieron introducir buenas situaciones, lenguajes procedimientos, argumentaciones adaptadas al significado pretendido		Aproximadamente el 50% de las actividades fueron realizadas con el uso de materiales informáticos: Las actividades 11; 13 y 14; se trabajó con materiales informáticos como proyector, computador y los programas Excel Y GeoGebra. En tareas en la actividad 3-5-7-8-10 y 15, los estudiantes usaron los programas Excel y GeoGebra para resolver estas actividades y el correo para enviarlas.	
	Actividades Contextualizadas	Las definiciones y propiedades son contextualizadas y motivadoras usando situaciones y modelos concretos y visualizaciones			Si las definiciones y propiedades son contextualizadas y motivadoras usando situaciones y modelos concretos y visualizaciones

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración. Autora

COMPONENTES		DESCRIPTORES	1 BAJO	2 MEDIA	3 ALTA
Número de alumnos, horario y condiciones del aula	Número de alumnos	El número y la distribución de los alumnos permite llevar a cabo la enseñanza aprendizaje		En cada curso cuenta con cuarenta alumnos, lo que complica el trabajo áulico debido al espacio y cantidad de estudiantes	
	Horario	El horario del curso es apropiado (no se imparte todas las sesiones a la ultima hora)			Si el horario del curso fue apropiado para la secuencia didáctica.
	Aula	El aula y la distribución de los alumnos son adecuadas para el desarrollo del proceso institucional pretendido.		A pesar que distribución de los estudiantes es adecuada, el aula resulta pequeña para la cantidad de estudiantes, y para realizar alguno dinámico; además no presto las condiciones necesarias (no hay energía, no tienen instalaciones ni equipo para realizar proyecciones), razón por la cual en dos sesiones se trabajó en la sala de dibujo de la institución educativa.	

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración. Autora

COMPONENTES		DESCRIPTORES	1 BAJO	2 MEDIA	3 ALTA
Tiempo	Planificación	Adecuación de los significados pretendidos/implementados al tiempo disponible (presencial y no presencial)		El tiempo en función de lo planificado para las actividades de las sesiones de clases se extendió dos sesiones más. *	.
	Contenidos más importantes	Inversión del tiempo en los contenidos más importantes del tema			Se dio el tiempo necesario para los contenidos más importantes.
	Contenidos con dificultad	Inversión del tiempo en los contenidos que presentan más dificultad			Si, se consideró el tiempo necesario; incluso, la clase de MTC para datos agrupados, luego del tiempo destinado para la realización de la actividad, se procedió a realizar clase magistral sobre este tema; además se dio clases de refuerzos para aquellos que presentaron mayores dificultades. **
<p>* Las actividades planificadas se vieron afectadas por demora en los procesos de resolución de problemas y por otro lado por suspensión de clases debido a la planificación institucional por el aniversario del colegio. Para las clases de refuerzo tanto de media aritmética como de uso del software GeoGebra y Excel (fórmulas) se realizaron en tiempo fuera de la planificación, según los horarios establecidos por la institución educativa para las clases de refuerzo (días lunes y martes de 13:00 a 14:00)</p>					

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración. Autora

Anexo 14: Valoración de la idoneidad Emocional

COMPONENTES	DESCRPTORES	VALORACION EN EL DESARROLLO DE LA SECUENCIA DIDACTICA.
Intereses y necesidades	<p>Selección de tareas de interés para los alumnos.</p> <p>Proposición de situaciones que permitan valorar la utilidad de las matemáticas en la vida cotidiana y profesional.</p>	<p>Las actividades propuestas fueron diseñadas de entornos próximos a los estudiantes y en base a su perfil profesional como bachiller técnico.</p>
Actitudes	<p>Promoción de la implicación en las actividades, la perseverancia, responsabilidad, etc.</p> <p>Se favorece la argumentación en situaciones de igualdad; el argumento se valora en sí mismo y no por quién lo dice.</p>	<p>Se evaluó la parte actitudinal de los estudiantes tales como: responsabilidad, dinámica de trabajo, perseverancia, puntualidad, importancia de los contenidos y la asignatura, respeto a sí mismo y a sus compañeros.</p>
Emociones	<p>Promoción de la autoestima, evitando el rechazo, fobia o miedo a las matemáticas.</p> <p>Se resaltan las cualidades de estética y precisión de las matemáticas.</p>	<p>Se favoreció la parte emocional y la autoestima de los estudiantes, tratando de alejar de ellos la etiqueta que las matemáticas son muy fuertes, así como el miedo y la fobia que un grupo pequeño de los estudiantes mantenían por esta asignatura.</p>

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración. Autora

Anexo 15: Valoración de la Idoneidad Ecológica

ELEMENTO	DESCRPTORES
Directrices curriculares y proyecto educativo del centro	El contenido, la forma de implementación (metodologías), la evaluación formativa como sumativa están acorde a la reforma curricular vigente y por tanto al proyecto de la unidad educativa declarado en el PEI y PCI
Condiciones del entorno social y cultural	El tema MTC, está implícito en todas las ciencias sociales y culturales, de forma directa con la asignatura de Emprendimiento y gestión que para segundo bachillerato tanto en ciencias como en técnico aborda esta temática. De forma particular para Segundo de bachillerato paralelo O especialidad de Comercialización y ventas, las actividades de la secuencia didáctica fomentan su figura profesional.
Innovación didáctica	Inclusión de las TICS mediante la resolución de actividades tanto en Excel como en GeoGebra
Resolución de problemas	Basado en planteamientos de situaciones de la vida real, que los estudiantes llegaron a resolver aplicando conceptos y herramientas de la asignatura que requerían de un esfuerzo significativo de parte de ellos.
Competencia matemática / estadística	Resuelve situaciones mediante la aplicación de estadígrafos ya sea mediante el uso manual o de la tecnología, para expresar situaciones problemáticas, y relacionar esta forma expresiva con otras: tabular, gráfica, interpretar y tomar decisiones.
Competencia social y ciudadana:	A través del análisis estadístico se fomenta en el individuo esta competencia que le ayudará a bordar situaciones o problemas aportar, criterios de valor, a predecir, valorar diferentes criterios y tomar decisiones cualquier aspecto de naturaleza social y ciudadana.

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración. Autora

Anexo 16: Resumen de las idoneidades por sesiones de clase

Sesión		1 CLASE	2 CLASE	4 CLASE	6 CLASE	8 CLASE	9 CLASE	11 CLASE	13 CLASE	14 CLASE	16 CLASE/TAR EA
IDONEIDAD	Epistémica	Alta	Alta	Alta	Alta						
	Cognitiva	Alta	Alta	Baja	Alta	Media	Alta	Media	Baja	Alta	Alta
	Mediacional	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Alta	Alta	Alta	Media
	Emocional	Media	Alta	Media	Alta	Baja	Media	Media	Baja	Media	Alta
	Interaccional	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Baja	Media	Baja	Alta
	Ecológica	Media	Alta	Baja	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2012)

Elaboración. Autora

Anexo 14: Valoración de las Tendencias en educación vs la secuencia diseñada y la mejorada

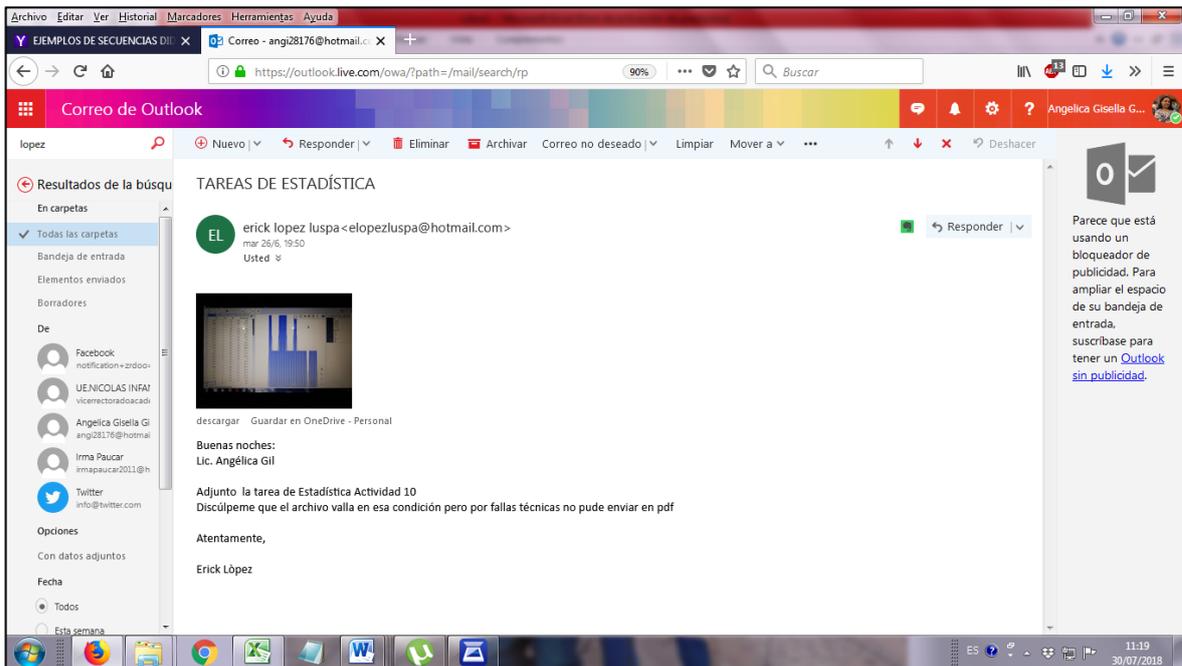
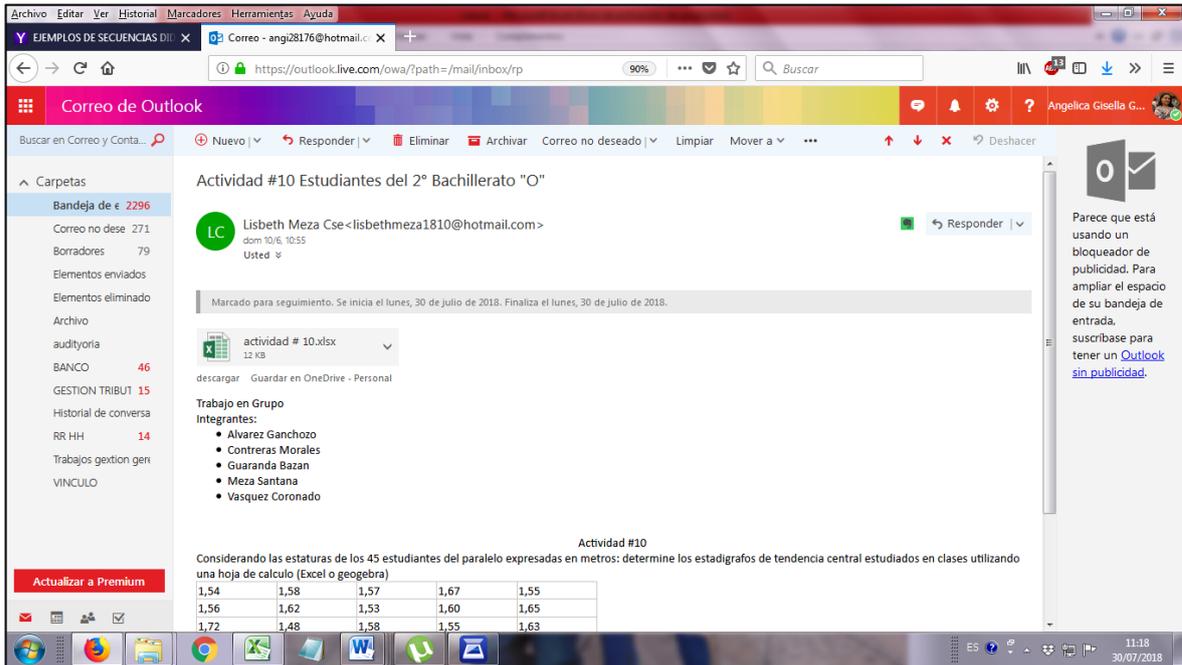
Nº	TENDENCIAS	Secuencia Diseñada		Propuesta de mejora	
		Aplica/no aplica	¿En qué parámetro?	Aplica/no aplica	¿En qué parámetro?
1	A incorporar nuevos tipos de contenidos matemáticos	Si aplica	Utilización del Tema MTC en el diseño de las actividades	Si aplica	Se mantiene el tema escogido, además se incluirá en la primera sesión el origen de la estadística y dar más más énfasis a la importancia de esta ciencia en la actualidad.
2	A la presentación de matemáticas contextualizadas	Si aplica	Se diseñaron actividades que enfocan a su contexto desde el aspecto juvenil (uso de internet) hasta actividades que se relacionan con su figura profesional.	Si aplica	Plantear más actividades contextualizadas con situaciones que lo lleven a procesos de reflexión y análisis para mejorar los procesos de razonamiento y resolución de problemas, de tal forma que el aprendizaje sea más activo y constructivista.
3	De tipo metodológico (enseñanza-aprendizaje activa-constructivista)	Si aplica	Las actividades están diseñadas para que los estudiantes partan de sus conocimientos previos para adquirir el nuevo conocimiento mediante técnicas de aprendizaje cooperativo y donde el docente es solo un guiador de los aprendizajes	Si aplica	Implementar el uso de más tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, realizando las clases con el apoyo de proyector y computador; aprovechar que por lo general casi todos los estudiantes poseen teléfonos inteligentes para apoyarse en ellos y realizar las clases más dinámicas.
4	A la incorporación de las Tics	Si aplica	Se considera el aprendizaje apoyado en el uso del software geogebra y Excel, además se utilizó en dos sesiones el proyector y computador	Si aplica	Implementar el uso de más tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, realizando las clases con el apoyo de proyector y computador; aprovechar que por lo general casi todos los estudiantes poseen teléfonos inteligentes para apoyarse en ellos y realizar las clases más dinámicas.

5	A dar importancia a la enseñanza de los procesos matemáticos	Si aplica	En la planificación de las actividades se contemplan metodologías que enfocan a resolverlas mediante el enfoque de resolución de problemas: Lee y comprende la actividad, buscan formas de resolución, prueban cual resulta, revisan si es correcto, argumentan y relacionan las respuestas para verificar que sean válidas.	Si aplica	Fomentar la resolución de problemas contextualizados y por ende la competencia de saber matemática no solo en la clase de matemática sino en contextos extra matemáticos.
6	A considerar que saber matemática implica ser competente a su aplicación a contextos extra-matemáticos	No aplica	En la secuencia de tareas diseñada se dio poco espacio para trabajar actividades que demuestren esta tendencia	Si aplica	
7	A aceptar el principio de equidad en la educación matemática obligatoria	Si aplica	Dentro del proceso de implementación se considera la equidad en la educación matemática, por ello se realizaron clases de refuerzo para asegurar los aprendizajes adquiridos en aquellos que tenían mayor dificultad.	Si aplica	

Fuente: (Universidad de Barcelona, 2018)

Elaboración. Autora

Anexo 15: Capturas de actividades recibidas al correo en Excel y GeoGebra



Anexo 17: Fotografías durante el proceso de implementación de la secuencia didáctica

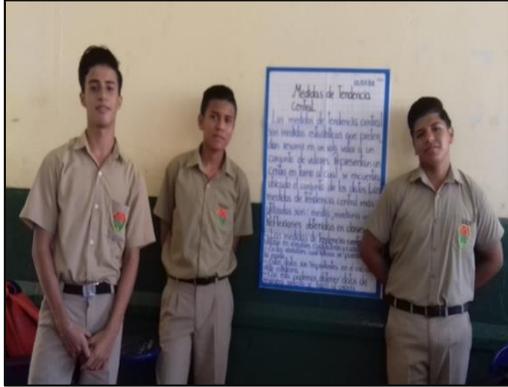


Figura 6: Collage de fotos de exposiciones grupales realizadas por los estudiantes del 2do año de bachillerato paralelo “O”.



Figura 7: Collage de fotos de la interacción docente-estudiante



Figura 8: Collage de fotografías de la interacción estudiante-estudiante





Figura 9: Refuerzo de la actividad 11: propiedades de las MTC con material
informativo

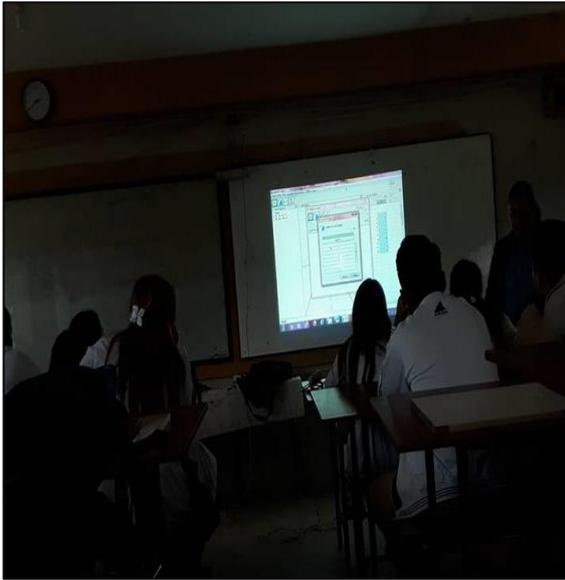


Figura 10: Enseñanza del uso de GeoGebra



Figura 11: Feedback del docente

Anexo 18: Certificado de Originalidad – URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TFM_ANGELICA GIL_ESTADISTICA_SUSTENTACION.docx
(D44504588)

Submitted: 11/25/2018 4:21:00 PM

Submitted By: mdiaz@uteq.edu.ec

Significance: 3 %

Sources included in the report:

- bladdy.docx (D43663256)
<http://upcommons.upc.edu/handle/2117/17374>
- <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/isboa.pdf>
- http://www.ugr.es/~jgodino/eos/modelo_anadida_25junio09.pdf
- http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/sintesis_eos_10marzo08.pdf

Instances where selected sources appear:

22