



Decanato de Posgrado

Trabajo final para optar por el título de:
Maestría en Matemática Superior

Título:

**“DISEÑO DE ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA
LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE TABLAS DE
FRECUENCIAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS EN EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS
TECNOLÓGICAS EN LOS ESTUDIANTES DE 6TO
GRADO, NIVEL PRIMARIO, CENTRO EDUCATIVO
PUERTO ISABELA, SANTO DOMINGO”**

Postulante:

Ing. Lenin Soto Feliz

2019-2092

Tutor:

Dr. Santiago de Jesús Artidiello Moreno

Santo Domingo, Distrito Nacional

República Dominicana

Agosto, del 2021

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	i
LISTA DE FIGURAS.....	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	10
TEORÍAS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	10
1.1 Evolución histórica de la pedagogía.....	10
1.1.1 La pedagogía tradicional	10
1.1.2 La escuela nueva o activa	11
1.1.3 Teoría conductista.....	12
1.1.4 Teoría cognoscitiva	12
1.1.5 Teoría constructivista	13
1.1.6 Teoría del aprendizaje significativo (David Ausubel)	14
1.1.7 Teoría humanista	15
1.1.8 Enfoque por competencia.....	16
1.2 Estrategias pedagógicas	17

1.2.1	Diferencias entre las estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.	17
1.2.2	Rol del docente y el estudiante en diferentes tipos de aprendizaje.	18
1.3	Conclusión del capítulo I	19
CAPÍTULO II.....		20
IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA		20
2.1	Proceso enseñanza-aprendizaje	20
2.1.1	Proceso de aprendizaje.....	20
2.1.2	Estilos de aprendizaje	20
2.1.3	Proceso de enseñanza.....	24
2.1.4	Pasos generales para enseñar.....	25
2.2	Proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática	28
2.3	Importancia de la articulación de la matemática con otras áreas.	29
2.3.1	Estrategias de planificación para la articulación de las áreas.	31
2.4	Las nuevas tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje.	32
2.4.1	GeoGebra en la proceso enseñanza-aprendizaje.	33

2.5	Análisis del proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística.	34
2.6	Conclusión del capítulo II	36
CAPÍTULO III.....		37
METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIA DE TABLAS DE FRECUENCIAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.		37
3.1	Diagnóstico de la situación actual de los procesos enseñanza- aprendizaje del uso de tablas y gráficos estadísticos en sexto de primaria.	37
3.2	Metodología para la aplicación de competencias tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tablas y gráficos estadísticos.	39
3.2.1	Fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje por competencias de la estadística.....	39
3.2.2	Propuesta por competencia de tablas y gráficos estadísticos.	41
3.2.3	Instructivo para realizar tareas de tabla de frecuencia y gráficos de barras y circular por software educativo GeoGebra.....	48
3.3	Conclusión del capítulo III.	58
CONCLUSIONES		59
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		61
ANEXOS.....		66

Anexo #1. Elementos pertenecientes al área de matemática en el plan curricular por competencia de la República Dominicana para el 6to grado de primaria.	66
Anexo #2. Planificación de la propuesta pedagógica.	69
Anexo #3. Entrevista destinada a los profesores del sexto grado de primaria del centro educativo Puerto Isabela.	77
Anexo #4. Encuesta destinada a los profesores del sexto grado de primaria del sexto grado de primaria del centro educativo Puerto Isabela.	78
Anexo #5. Encuesta destinada a los alumnos del sexto grado de primaria del centro educativo Puerto Isabela.	81
Anexo #6. Resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica nacional del sexto grado de primaria 2018 por grupo socioeconómico.	83
Anexo #7. Resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica nacional del sexto grado de primaria 2018 en las regionales perteneciente al Distrito Nacional.....	84
Anexo #8. Comparación de los resultados obtenidos de la escuela Puerto Isabela en la evaluación diagnóstica nacional del sexto grado de primaria 2018.	86
Anexo #9. Rúbrica para evaluar la resolución de problemas de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.....	88
Anexo #10. Verificación del portafolio del estudiante sobre uso de herramientas tecnológicas en estadística.	91
Anexo #11. Verificación del portafolio del estudiante sobre utilización del software educativo GeoGebra.....	93

Anexo #12. Evaluación diagnóstica de estadística para aplicar a los
estudiantes del 6to grado de primaria de la escuela Puerto
Isabela. 95

Anexo #13. Evaluación final de estadística para aplicar a los
estudiantes del 6to grado de primaria de la escuela Puerto
Isabela. 98

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1. Pirámide de Abraham Maslow.....	15
Figura No. 2. Vistas Múltiples de los Objetos en GeoGebra.....	33
Figura No. 3. Presentación de tarea 1.....	48
Figura No. 4. Presentación de la tarea 1 completada.....	49
Figura No. 5. Pantalla principal al iniciar GeoGebra.....	50
Figura No.6. Como abrir hoja de cálculo de GeoGebra.....	50
Figura No.7. Hoja de cálculo de GeoGebra.....	50
Figura No.8. Dar formato a hoja de cálculo en GeoGebra.....	51
Figura No.9. Fórmulas en hoja de cálculo en GeoGebra.....	51
Figura No.10. Como abrir vista gráfica de GeoGebra.....	52
Figura No.11. Formato de ejes en GeoGebra.....	52
Figura No.12. Lista en datos de la hoja de cálculo de GeoGebra.....	52
Figura No.13. Creación de las del gráfico de barras en GeoGebra.....	53
Figura No.14. Formato de gráfico de barras de en GeoGebra.....	53
Figura No.15. Formato de gráfico de barras de en GeoGebra.....	54
Figura No.16. Textos en GeoGebra.....	54
Figura No.17. Diseño de gráficos de barras en GeoGebra.....	54
Figura No.18. Columna equivalente a grado en GeoGebra.....	55
Figura No.19. Incorporación de circunferencia en GeoGebra.....	56
Figura No. 20. Seccionamiento de circunferencia en GeoGebra.....	56
Figura No. 21. Separación de una circunferencia en arcos.....	57
Figura No. 22. Sectores circulares en una circunferencia.....	57
Figura No. 23. Diseño final del grafico circular en tarea 2.....	58
Figura No. 24. Resultado de la Regional 15	85

DEDICATORIA

A Dios

Por darme la fuerza necesaria para ver que todo tiene un propósito en la vida y el demostrarme que la felicidad se encuentra en los pequeños detalles.

A mis padres

Santiago Soto Berroa y Berta Feliz Soto

Por sus consejos y el ejemplo de cómo ser una buena persona, que han sido la clave de mis logros y el enseñarme que se busca el éxito con el fin de que toda la familia disfrute de los frutos que este produzca.

A mi esposa e hijos

Yesenia Guzmán Paredes, Hamlet Soto A. y Yeslen F. Soto G.

Por estar a mi lado, brindarme su amor y ser una fuente de energía en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

A Dios

Por darme el soplo de la vida, el tener la salud y capacidad para disfrutar de la vida junto a mis seres queridos.

A UNAPEC

Gracias por abrirme sus puertas y brindarme los conocimientos necesarios mediante sus docentes.

A los maestros

Gracias por la capacitación como docentes, aportando sus conocimientos en tan esta magnífica profesión.

A Santiago Artidiello.

Gracias por sus enseñanzas en el área de matemática y por guiarnos como asesor en esta trabajo final y enriquecernos con sus experiencias en el área laboral.

A mis compañeros de estudios

Gracias por su respeto y apoyo durante esta parte de mi vida.

RESUMEN

La siguiente investigación tiene la intención de reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje que se ha ido implementando en los últimos años en nuestro país con el enfoque por competencias. Aun teniendo este proceso un tiempo considerado en la educación dominicana, no ha presentado los resultados esperados en los estudiantes. Entre las posibles razones que puede presentar la deficiencia de este proceso están la desmotivación de los estudiantes al no recibir realmente un aprendizaje significativo a su entorno y el poco uso de los recursos tecnológicos que para ellos es de presencia cotidiana en su diario vivir. Los estudios presentados están dirigidos a los estudiantes del 6to grado de primaria de la escuela Puerto Isabela, aunque se presentan también los resultados de este grado a nivel nacional de las pruebas diagnósticas del 2018, dichas pruebas demuestran la gran debilidad del sistema educativo no solo en el área de matemática, sino también en las demás áreas del currículo dominicano. Por tal motivo en esta propuesta didáctica se presenta una clase de estadística enfocada en una actividad del entorno de los estudiantes para ser realizada de la forma más interactiva entre ellos con el fin de obtener la mayor motivación posible. El uso de la tecnología estará enriquecida con el software educativo GeoGebra, el cual será introducido en las clases en forma para que los estudiantes puedan percibir los cambios que presentan los gráficos al ir variando los datos de la tabla de frecuencia. Al concluir la clase de estadística se espera que tanto el docente como el alumno pueden disfrutar de los conocimientos básicos del uso de esta herramienta y que sean motivados al uso de la misma, con el fin de disfrutar de un aprendizaje dinámico y significativo.

INTRODUCCIÓN

Es de suma importancia las actualizaciones de las estrategias pedagógicas para la enseñanza-aprendizaje en cada nueva generación de estudiantes y docentes, los cuales mantendrán el interés en las matemáticas siempre que esta les dé un significado relativo a su entorno de vida. No es de sorprenderse que en un estado de motivación en alguna actividad que nos agrada provoque la percepción de que el tiempo transcurrido es menor.

Las estrategias de enseñanza aprendizaje son una vía para crear un mejor desarrollo cognitivo, socio-afectivo y físico de los estudiantes, es decir, de las competencias necesarias para actuar en el ámbito personal y social (MINERD, 2016).

Esto nos deja claro que el estudiante debe de estar motivado para que pueda interactuar y darle uso de forma correcta a tantas informaciones y herramientas tecnológicas que poseen en el siglo XXI. El educador debe de generar las situaciones donde puedan aplicarse las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las áreas de la matemática manteniendo ese vínculo socio-afectivo del estudiante con su entorno y así mejoren sus conocimientos.

En año escolar 2020-2021 la situación de salud que afronta el mundo provocado por el COVID-19 ha demostrado la importancia y el gran papel protagónico que han jugado las TICS para mantener en lo posible el sistema educativo mundial, sin embargo la deserción escolar en muchos estudiantes no se ha podido evitar. En este sentido es afirmada por la universidad Mexicana:

Según a Universidad Santander La causa de la deserción de muchos estudiantes han sido la falta de instrumento tecnológico para poder tomar sus clases de forma virtual, así como la conectividad, no solo se trata de

tener un equipo con acceso a internet o al radio, tv o diferentes medios por los cuales se han impartido clases a partir del mes de marzo que se inició con este cambio en la docencia y aprendizaje, sino brindar la conectividad, señal al alcance de todos (Universidad Santander, 2021).

Esta deserción de estudiantes no se presenta solo en México, sino en todo el mundo y más en los países subdesarrollados que poseen menos instrumentos tecnológicos y conectividad. Esta situación sanitaria es agregada a las deserciones de niños y adolescentes pertenecientes a familia de bajos recursos económicos y otras desmotivaciones sociales, dando origen a la ampliación de la brecha educativa existente entre las naciones desarrolladas y subdesarrolladas.

El blog “Enfoque Educativo”, el cual es una división de educación del El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) plantea:

Según a Enfoque Educativo en el instante más frío, más de 165 millones de estudiantes de la región se vieron afectados por la interrupción de clases presenciales por hasta casi 10 meses seguidos. Los efectos de la pandemia en la educación educativo apenas se pueden describir y contabilizar con el paso de los meses. Las estimaciones y presunciones iniciales parecen ser insuficientes frente al duro escenario que viven nuestros países. De lo que no cabe duda es que los efectos de la crisis en educación no se podrán mitigar solo con la reapertura física de las escuelas (Enfoque Educación, 2021).

La Republica Dominicana no está exenta de tal situación sanitaria, la cual se le adiciona a las deficiencias educativa que ya venía manejando y que se evidenciaron en resultados de pruebas internacionales (PISA 2015 y 2018) y nacionales (Evaluaciones Diagnosticas 6to De Primaria 2018 y Evaluación Diagnostica 3ro De Secundaria 2019), en las cuales se

manifestó el bajo rendimiento académico de los estudiantes, ya sea por desmotivación o falta de recursos tecnológicos, principalmente en las familias de menores recursos económicos.

Según a MINERD (2014) *“En el currículo basado en el desarrollo de competencias, la evaluación el parámetro para los actores del proceso educativo acerca de la eficacia de la enseñanza y de la calidad de los aprendizajes”*.

En vista de esto el 25 de junio del 2008 se crea El Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (IDEICE), este tiene la responsabilidad de monitorear por medio de evaluaciones y capacitar los diferentes actores del sistema educativo dominicano (IDEC, 2019).

En mayo del 2018 se aplicaron evaluaciones diagnosticas a nivel nacional a todos los estudiante de sexto grado del nivel primario para conocer los avances obtenidos en las competencias curriculares de las asignaturas básicas. Estas evaluaciones permiten identificar el nivel alcanzado a niveles regionales, distritales y de centros educativos. También permite conocer el desempeño de los estudiantes según género, sector, zona y nivel socioeconómico (MINERD, 2018).

La prueba de Matemática de Sexto Grado evalúa los aprendizajes de los alumnos en el ámbito conceptual, procesual, la resolución de problemas presentados en una variedad de contextos, y el razonamiento. Las competencias se evalúan a través de distintos ejes temáticos, así como habilidades posibles de ser medidas en una prueba de lápiz y papel (MINERD, 2018).

Los contenidos y porcentaje de valoración de los ejes temáticos son los siguientes:

- 30 % Numeración y Operaciones
- 20 % Geometría
- 30 % Medición
- 20 % Estadística y Probabilidad

A nivel nacional el 63.8 % de los estudiantes alcanzo el nivel elemental, 32.1 % el nivel aceptable y solo un 4.1 % alcanzo calificación satisfactoria, es decir que **el 63.8 % de los estudiantes de este grado demostraron conocimientos básicos** (MINERD, 2018).

Estos resultados nos dan una idea del nivel de conocimientos matemáticos que poseen los estudiantes del 6to grado de primaria y los que inician la secundaria en el país. De estos se puede analizar cuales estrategias de enseñanza y de aprendizaje serían los más adecuados y establecer un margen económico con propuestas claras para la mejoría de la educación, la cual queda demostrado mediante estas evaluaciones que necesita una mejor inversión en materiales educativos actualizados, capacitación de los docentes y una fiscalización continua de dicha inversión para obtener los resultados deseados.

También en el proceso de las pruebas diagnósticas se crearon cinco grupos dependiendo del nivel de ingreso, escolaridad y bienes económicos que poseen las familias de los niños evaluados para de esta forma crear un índice socioeconómico. Estos cinco grupos o quintiles es tomado el número uno para las familias con menos condiciones socioeconómicas y el cinco a aquellas que poseen mejor condición. En el área de matemáticas los primeros cuatros quintiles quedaron en un el nivel elemental (72.9%, 72.2%,68.5%, 60.5 %) y el quinto quintil que don en un nivel aceptable con un 47% (MINERD, 2018).

Es bien claro como el nivel más educado y con mejor nivel social obtuvo los mejores resultados; donde vemos una relación directa entre nivel económico y conocimiento escolar. No sería conveniente pensar que la diferencia es solo por la economía de las familias, ya que la formación del hogar y la motivación no dependen del 100% de los bienes que poseen y el ingreso económico del hogar (Ver anexo # 6).

Los docentes de las escuelas donde asisten los estudiantes que provienen de hogares con menos ingresos acostumbrados a una enseñanza del siglo XX, no solo por el tiempo en las aulas, sino también por falta de motivación y facilidades para adquirir nuevas estrategias.

De las 18 Direcciones Regionales educativas y 108 Distritos Educativos la escuela Puerto Isabela pertenece a la Regional 15 del distrito 15-04. La Dirección Regional 15 obtuvo el 48.4% en aceptable y el Distrito 15-04 un 48.03% del mismo nivel. (MINERD, 2018)

La mayor cantidad de los estudiantes que viven en Santo Domingo son de familias con poco recurso y hogares disfuncionales, que enfrentan muchas veces la sensación de abandono de parte de uno de sus progenitores, tomándolos bajo su protección otro familiar cercano, que mayormente es la abuela. Estos niños crecen alrededor de un ambiente corruptivo que los aleja de la educación por entender que estos son más motivadores.

La escuela Puerto Isabela está ubicada en el sector de Cristo Rey, donde muchos de sus alumnos no ven con agrado el adquirir conocimientos educativos para mejorar su calidad de vida; este fue uno de los factores por lo que se mantiene por debajo de la media de los demás centros educativos de la zona, según las pruebas diagnósticas del 2017.

Las TICs han cambiado la educación considerablemente, la forma de aprender y de enseñar se han modificado , lo que conlleva a un cambio a la labor del

docente y el estudiante, al mismo tiempo que se han modificado las herramientas para los alumnos dado que estos tendrán que formarse para utilizar y producir con los nuevos medios, además el maestro tendrá que cambiar sus técnicas de comunicación y asumir su función de orientador del aprendizaje de los estudiantes en entornos colaborativos para ayudarlos a planificar y alcanzar las metas planteada (ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com, 2009).

Para combatir estas fuentes de contaminación social que rodean nuestras escuelas se debe de brindar una mejor opción, que sea ética, motivadora y moderna.

La escuela Puerto Isabela dispone de computadoras y tablets, las cuales cuentan con el software de GeoGebra, Excel y otros que podrían ser usados en las matemáticas.

La estadística descriptiva, es de uso frecuente en diferentes áreas de estudio donde se analizan las informaciones, por lo que es útil para el desarrollo del educando en sus competencias comunicativa. Es de fácil integración con cualquier área del saber humano permitiendo la resolución de problemas del entorno mediante un pensamiento lógico y crítico.

La estadística descriptiva, está incluida en todos los niveles de primaria en el área de matemática, de todos los contenidos del currículo la estadística disfruta de ser uno de los que más fácil puede ser incluido en cualquiera de las asignaturas, siendo la integración indispensable para la ejecución de las competencias, en los resultados de evaluaciones presentadas en la escuela Puerto Isabela ha quedado demostrado deficiencias en estadísticas que viene dada por:

- ✓ Los docentes de los primeros niveles no le dan la importancia correspondiente a los conceptos de estadística.
- ✓ Poca motivación en los métodos de enseñanza-aprendizaje.

- ✓ Poca articulación de la estadística con otras asignaturas.
- ✓ No inclusión de las tecnologías en actividades que implican gráficas y tablas estadísticas.
- ✓ Los conceptos adquiridos son retenidos de forma mecánica, lo que no le permite darle el debido uso en los razonamientos.
- ✓ Poco interés en los estudiantes de adquirir conocimientos académicos.

Al verificar los puntos expuestos, se presenta como columna vertebral del bajo rendimiento en los conceptos y aplicaciones de la estadística, en 6to grado del nivel primario segundo ciclo de la escuela Puerto Isabela, la falta de estrategias pedagógicas que sean motivadoras y el uso de recursos tecnológicos que despierten interés en los estudiante, lo que nos sugiere abordar como **problema científico** el poco interés que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la estadística por el uso de estrategias pedagógicas con poco grado de motivación y el uso correcto de la tecnología.

El **objeto de estudio** en el cual se fundamenta el problema planteado son las estrategias pedagógicas con el uso de GeoGebra para obtener las competencias tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística, en los estudiantes de 6to grado del nivel primario segundo ciclo de la escuela Puerto Isabela.

Teniendo como **objetivo** aplicar estrategias motivadoras para activar el interés en el desarrollo de competencias tecnológicas y la articulación de la estadística en otras asignaturas en los estudiantes de 6to grado de primario segundo ciclo de la escuela Puerto Isabela.

El **campo de acción** lo constituye el diseño de las actividades motivadoras que pondrán en práctica las competencias tecnológicas y la integración de la estadística en diversas asignaturas con el uso de GeoGebra.

La **idea a defender** es la integración de la estadística en diferentes asignaturas usando las herramientas tecnológicas como fuentes de motivación y el desarrollar de las herramientas tecnológicas.

Las **tareas científicas** que nos planteamos realizar son:

1. Identificar las razones de la deficiencia que presenta el proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística desde el punto de vista del estudiante.
2. Comparar las diferentes estrategias planteada por el currículo dominicana y las realizadas por los docentes.
3. Diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje que articulen diferentes áreas de estudios con las tablas y gráficos estadísticos y que sean aplicadas mediante GeoGebra.
4. Crear un instructivo con los pasos fundamentales para usar GeoGebra con los datos de las tablas y gráficos estadísticos.
5. Elaborar instrumentos de evaluación que evidencien el dominio de las competencias tecnológicas, razonamiento y resolución de problemas que involucren las tablas y gráficos estadísticos relacionado con el contexto de los estudiantes.

Los **resultados científicos esperados** de la investigación son los siguientes:

- ✓ Actividades que despierten la motivación en los estudiantes y desarrollar las competencias de pensamiento lógico, creativo y crítico.
- ✓ Creación de una guía instruccional para la aplicación de GeoGebra en la estadística.
- ✓ Instrumentos que permitan la evaluación de la utilización de herramientas tecnológicas aplicadas a la estadística articulada con otras asignaturas.

Los principales **métodos científicos y técnicas** que se presentan en el desarrollo de esta investigación son:

- ✓ El método tradicional, al analizar las corrientes pedagógicas con las cuales se tenga mayor vinculación a las situaciones que presentan los estudiantes en la actualidad.
- ✓ La observación, identifica los recursos adecuados a implementar y renovar en las estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ La modelación, para facilitar el correcto uso de los instrumentos elaborados y tener una guía del manejo de las herramientas tecnológicas.
- ✓ La entrevista a estudiantes, para conocer las causas de la desmotivación que presentan en la asignatura de matemática.
- ✓ La prueba diagnóstica a docentes y estudiantes, para determinar el grado de conocimiento tecnológico y el uso de los mismos en la estadística.
- ✓ La prueba final, para conocer el nivel alcanzado luego de la implementación de las herramientas tecnológicas en estadística.

La base metodológica de esta investigación se fundamenta en las corrientes pedagógicas que brindan un conocimiento a nivel psicológico, cognitivo y sociocultural que puedan guiar a la mejora de la motivación en los estudiantes, logrando un aprendizaje significativo.

Se presentan tres capítulos, el primero reforzando los conocimientos básicos de los enfoques y corrientes pedagógicas; un segundo capítulo que especifica la importancia del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y el tercer y último presenta la propuesta pedagógica con una tutoría del uso de la herramienta tecnología GeoGebra en la aplicación de tablas de frecuencia y gráficos estadísticos.

CAPÍTULO I

TEORÍAS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En este capítulo, se le da un repaso a la historia de la pedagogía, analizando principalmente los enfoques y corrientes pedagógicas que más han influenciado en el actual currículo dominicano, el cual está basado en el enfoque por competencias. Además, hace referencia a la importancia de estrategias pedagógicas y la diferencia entre estrategia de aprendizaje y estrategia de enseñanza.

1.1 Evolución histórica de la pedagogía.

Los seres humanos adquieren sus conocimientos debido a las situaciones que les corresponden vivir y a experiencias aprendidas de generaciones anteriores. Cada época trae sus propias teorías que refuerzan o desplazan las existentes según las situaciones que esté enfrentando la humanidad.

Los autores de estas teorías y enfoques modifican la forma en que se visualiza el aprendizaje, produciendo e implementando nuevos métodos para sustentar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

1.1.1 *La pedagogía tradicional*

El logro de la educación en el siglo XVII estaba basado en religión, en las que se instruían las ideas de la antigüedad, el latín y el dominio de la retórica. Comenio en su obra “didáctica magna”, exhibe lo que son las bases de la pedagogía tradicional, considerando que esta tendría características como: magistral centrismo, enciclopedismo, verbalismo y pasividad (Puig Rovira, 2012, p. 9).

Estos alineamientos le daban un carácter de control y estimación al desarrollo del alumno, dirigiendo los resultados asumidos como cuando

aprender, cuanto sabe, sin importar como lo realizo, el equivocarse era castigado y el llevar las normas valorado (Puig Rovira, 2012, p. 10).

Esta se caracteriza por considerar que sus conceptos son verdaderos e inmodificables, los cuales están establecidos en los textos e independientes de la realidad de sus estudiantes. En cuanto a la enseñanza los docentes enseñan de forma verbal y expositiva dictando sus clases con un alto dominio de la disciplina, con los estudiantes solo como receptores, lo que deja claro que los criterios de organización y control del proceso es llevado únicamente por el profesor. Las evaluaciones son basadas en ejercicios de repetición y memorización de la información inmodificable de los textos (Gómez Hurtado & Polanía González, 2008).

1.1.2 La escuela nueva o activa

Esta tiene la finalidad de cambiar el método de la pedagogía tradicional por uno que facilitara una mayor participación de los alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje. Teniendo como base a los alumnos, cuya participación dinámica es incentivada de forma individual o colectiva y reforzando los conocimientos con la utilización de la investigación activa. En los procesos de la nueva escuela el docente participa como orientador, desmontando al maestro que tenía toda la responsabilidad del cumplimiento con los objetivos de enseñanza.

La escuela activa inicia a finales del siglo XIX, pero se manifiesta como una verdadera corriente pedagógica al término de la Primera Guerra Mundial considerada como una esperanza de paz.

Los portavoces de la escuela nueva consideran que el incremento al aprovechamiento de la educación se obtiene con un profesionalista comprensivo y abierto a la comunicación con los estudiantes, complementado este con un aprendizaje enriquecido por los intereses, aptitudes y habilidades del estudiante.

Algunos de los principales representantes de la escuela activa son Rousseau, Johann Heinrich, Tolstói, Dewey, Montessori, Ferriere, Cousinet, Célestin Freinet, Piaget, Claparede y Decroly. Aunque mantienen diferencias en algunos conceptos como la educación y la naturaleza social de la institución escolar, poseen correspondencias significativas entre ellos.

1.1.3 Teoría conductista

La teoría conductista está fundamentada en la comparación del aprendizaje con el cambio de conducta adquirida después de un estímulo, presentando cambios que sean observables en el individuo.

Iván Pávlov (1849-1936) y John Broadus Watson (1878 - 1958) fundamentan esta teoría con la experimentación psicológica; aunque se tenían conocimientos en investigación básica del siglo XIX, los cuales explicaban las causas de ocurrencias que mantenían y generaban la conducta.

El conductismo focaliza al estudiante como reactivo a las condiciones del ambiente. Conocida también como la teoría del aprendizaje, esta perspectiva es estrictamente descriptiva de la forma como las personas aprenden, se enfoca en el detalle del desarrollo, paso a paso, de hábitos (Berger, 2007).

1.1.4 Teoría cognoscitiva

El cognoscitismo se orienta a la comprensión de las cosas basadas en la percepción de los objetos y de las relaciones e interacciones entre ellos. Establece que la apreciación de la realidad es adecuada cuando se pueden establecer relaciones entre las entidades.

El cognoscitismo está planteado desde el punto de la psicología en el análisis de los procesos mentales, de cómo sentimos y organizamos la información para llegar a un fin, fundamentado en la observación y no contestando sin previo proceso mental, con la utilización de los conocimientos previos.

Entre sus principales representantes están Jean Piaget, David P. Ausubel, Lev Vygotsky, entre otros, quienes plantearon que el ser humano construye sus conocimientos basándose en hechos reales para obtener un resultado significativo.

Para Piaget (1972), los principios de la lógica comienzan a desarrollarse antes que el lenguaje y se generan a través de las acciones sensoriales y motrices del bebe en interacción con el medio, dando una relación del aprendizaje a diversas etapas del crecimiento del individuo.

Piaget estableció una serie de estadios sucesivos en el desarrollo de la inteligencia, fundamentándose en los sistemas mentales obtenidos en etapas del desarrollo desde la infancia a la adolescencia. Estas etapas o estadios presentan una serie de conductas que van cambiando y presentando destrezas particulares de cada una de ellas.

1.1.5 Teoría constructivista

El constructivismo se fundamenta en el trabajo del estudiante con las herramientas entregadas que le faciliten crear sus procedimientos para solucionar una situación, donde puede modificar sus ideas y de esta forma seguir aprendiendo. Esta corriente ha sido bien aceptada por varias áreas de desarrollo social, dado forma al constructivismo educativo, cuyo paradigma propuesto es el de una enseñanza dinámica e interactiva entre los actores del proceso, obteniendo así unos conocimientos puramente de una construcción operativa.

Esta teoría constructivista se situada contraria a las enseñanzas fundadas solo en el conocimiento. Mantiene la postura que el aprendizaje se puede facilitar, sin embargo cada individuo reconstruye su experiencia interior, lo que especifica que el conocimiento no puede ser medido, siendo este diferente en cada persona.

Entre sus principales representantes tenemos a Jean Piaget, Lev Vigostky, Jerome Bruner, David P. Ausubel.

Piaget se fundamenta en la construcción del conocimiento a partir del intercambio con el medio que ya fue desarrollado con anticipación en este trabajo. Por su parte Vygostky (1934), manifiesta que el medio social reconstruye de forma interna al individuo. Donde su visión expresa que los aprendizajes de cada individuo son construidos a su manera y así se va desarrollando, puntualizando en la relación existente de aprendizaje y desarrollo, tomando como lo más importante en la enseñanza el llevar al estudiante desde la zona actual de desarrollo a la siguiente. Para Vygostky el docente es un colaborador y el estudiante es el protagonista.

Los conceptos planteados por Vygostky nos dan una comprensión sostenible al uso de las TICs en los estudiantes actuales, los cuales son nativos digitales y estos han sido construidos de forma interna por el medio social dominado por un gran número de herramientas tecnológicas.

1.1.6 Teoría del aprendizaje significativo (David Ausubel)

La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1963) brinda la aclaración entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje de tipo memorístico. “Aprender significativamente quiere decir poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje” La atribución del significado se realiza a partir de los conocimientos previos mediante la ampliación de los esquemas de conocimiento (Coll, 1993, p. 71).

El aprendizaje significativo es la relación no literaria y de una forma arbitraria de la estructura cognitiva del individuo que aprende. En la enseñanza del aprendizaje significativo, la lógica del material de aprendizaje se convierte en significado psicológico. El aprendizaje significativo es la herramienta por excelencia en la cual se retienen grandes conocimientos que representan cualquier campo de conocimiento (Ausubel, 1963, p. 79).

Los fundamentos del aprendizaje significativo disponen las herramientas metacognitivas que facilitan el ordenamiento de la estructura cognitiva del alumno. Lo que nos afirma que en la enseñanza no se inicia

desde cero, porque los individuos disponen de conocimientos previos que son soporte del aprendizaje; teniendo un andamiaje para retener la nueva información apoyada en los conocimientos previos del educando.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizajes significativos:

- **Aprendizaje de representaciones.**
- **Aprendizaje de conceptos.**
- **Aprendizaje de proposiciones.**

1.1.7 Teoría humanista

La teoría humanista apoya el aprendizaje significativo, ya que para esta teoría el aprendizaje significativo marca al individuo integrándolo al círculo cultural y existencial del ser humano. Su propósito al tomar estos conceptos es marcar los nuevos aprendizajes con los conocimientos y experiencias existentes; teniendo como motivación la creación de elementos significativos.

Entre las principales figuras de la teoría humanista se tiene a Abraham Maslow (1908-1970), este planteo que la educación se enfocara en ayudar a los alumnos a asimilar quienes son y lo que q deseen ser. Esta teoría humanista promueve que los alumnos sean ellos mismos y menos como los demás.

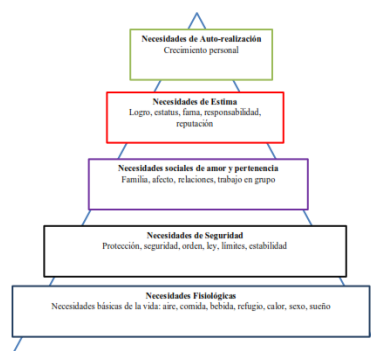


Figura 1. Pirámide de Abraham Maslow, jerarquía de las necesidades.

Recuperado de: <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/figura-1.html>

1.1.8 Enfoque por competencia

El enfoque por competencia inicia en el ámbito laboral y progresivamente fue afianzándose en ambiente educativo. De esta manera se realiza un vínculo entre la educación y el mundo laboral, recibiendo la atención de muchos investigadores, como son, María Antonia Gallar (1938) y Claudia Jacinto (1957). Este enfoque simboliza una opción para enfrentar y dar respuestas a los problemas y necesidades que plantea la educación.

El concepto de competencia podría ser comprendido como contienda o competencia, en el ambiente educativo se relaciona con la capacidad para realizar algo, saber cómo, por qué y para que se hace, permitiendo que estos conocimientos puedan ser transferibles (Colegio Nacional de Desarrollo y Superación, 2013).

En su libro *Construir competencias desde la escuela*, Philippe Perrenoud (1944) (Perrenoud, 2006), uno de los personajes que han aportado a este enfoque, expresa que “las competencias permiten hacer frente a una situación compleja, construir una respuesta adaptada. Se trata de que el estudiante sea capaz de producir una respuesta que no ha sido previamente memorizada”. Teniendo en cuenta dicha definición queda claro que la finalidad es el formar individuos dirigidos al saber hacer.

Según a el Ministerio De Educación De La Republica Dominicana (MINERD, 2014) durante todo la vida se van desarrollando de forma gradual las competencias que perfeccionan la calidad de vida en las personas, lo que genera un desarrollo en la sociedad, obteniendo el equilibrio con el medio ambiente.

El diseño curricular dominicano está basado en el enfoque por competencia en busca de que la sociedad obtenga individuos con capacidad de actuar de manera eficaz y autónoma en contextos diversos poseedores de valores.

1.2 Estrategias pedagógicas

En el blog docentes al día, Jorge A. Guerreo manifiesta que las estrategias de pedagógicas son una secuencia de operaciones cognoscitivas y procedimentales para procesar información y aprenderla significativamente (DOCENTES AL DÍA, 2019). La palabra estrategias es un término que ha sido relacionado con un modelo que determina decisiones, las cuales se guían por planes que permiten llegar al objetivo deseado.

En el libro la estrategia pedagógica, Sierra y Alicia (Sierra & Alicia, 2007), describe la estrategia pedagógica como la concepción teórico-práctica de la dirección del proceso pedagógico durante la transformación del estado real al estado deseado, en la formación y el desarrollo de la personalidad. Manifestando el objetivo de la estrategia pedagógica destinado al estudiante y su formación.

El actual currículo dominicano manifiesta que en los procesos educativos se dan con una acción y son marcados con un itinerario para hacer algo, poniendo claro como se ha alcanzado un determinado objetivo y el logro de la capacidad del saber hacer. Dando siempre como resultado, al tomar en cuenta la vida y las experiencias de los alumnos, un proceso significativo (MINERD, 2014, p. 32).

La estrategia es susceptible de ser modificada, precisada, delimitada constantemente a partir de los propios cambios que se vayan operando en el objeto de transformación (Sierra & Alicia, 2007).

1.2.1 Diferencias entre las estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Jorge A. Guerrero aclara las diferencias entre estas estrategias como:

Estrategias de aprendizaje: Son el conjunto de técnicas mentales realizada por los estudiantes para adquirir los conocimientos. Entre las que tenemos:

- Aprendizaje memorístico
- Aprendizaje significativo

Estrategias de enseñanza: Son el conjunto de técnicas que utilizan los docentes para que sean obtenidos los conocimientos por los estudiantes.

- Exposición y actividades guiadas.
- Discusión y trabajo en equipos cooperativos.
- Selección y enumeración de problemas identificados,
- Ilustración y análisis de casos concretos observados en aula (DOCENTES AL DÍA, 2019).

Los docentes deben de motivar a los estudiantes a que usen estrategias de aprendizaje, las cuales les favorecerá a la metacognición y la reflexión progresiva de los aprendizajes.

1.2.2 Rol del docente y el estudiante en diferentes tipos de aprendizaje.

En el currículo dominicano (MINERD, 2014, p. 34), aclara que el proceso educativo tiene el deber de auxiliar los variables tipos de aprendizaje, tomando en cuenta las responsabilidades de los profesores y alumnos.

Aprendizaje significativo: es una teoría psicológica que se encarga de las metodologías que aplica el individuo para aprender, en este tipo de aprendizaje los estudiantes construyen sus conocimientos a partir de la interacción entre sus saberes previos, los elementos de su entorno diario y la estructura de nuevos elementos de conocimiento, mientras que el docente genera un proceso donde se promueve la exploración, la construcción y la reflexión.

Aprendizaje autónomo: es el aprendizaje mediante el cual la persona pone en ejecución estrategias cognitivas y metacognitivas

procedimentales y formalizadas para construir conocimientos estratégicos por sí mismo. En el aprendizaje autónomo el estudiante realiza las actividades de forma individual y grupal con el propósito de construir aprendizajes de forma independiente y los docentes crean un proceso activo, dando participación en la discusión y la toma de decisiones a los estudiantes sobre sus procesos de aprendizaje (MINERD, 2016).

Aprendizaje cooperativo y colaborativo: es una forma de aplicar los valores del aprendizaje cooperativo para el logro de las intenciones educativas en base a la participación igualitaria de los estudiantes y fomentando así el desarrollo del pensamiento crítico, la argumentación y el consenso. En este aprendizaje el docente propicia en su planificación actividades que favorezcan el aprendizaje cooperativo y colaborativo (MINERD, 2016).

1.3 Conclusión del capítulo I

La pedagogía desde su inicio ha tratado de la formación del individuo a su temprana edad para incorporarlo a la sociedad, siendo este guiado por las personas que estén preparada para dicha formación. Muchas de los personajes que han orientado el desarrollo intelectual del niño han dejado sus conocimientos fundados en teorías que dieron origen a las corrientes pedagógicas ya vistas en este capítulo, de donde las sociedades toman como patrón para la elaboración de sus sistemas educativos.

El currículo dominicano actual está establecido principalmente en el enfoque por competencia con el fin de incorporar a la sociedad un individuo íntegro y capaz de solucionar las adversidades que se le presenten.

CAPÍTULO II

IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE Y LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA

En este capítulo, se analizará el concepto de proceso enseñanza-aprendizaje, desde el enfoque por competencia. Además, el uso de las TIC en este proceso y principalmente en la matemática.

2.1 Proceso enseñanza-aprendizaje

En educación el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje, siempre se efectúan unidos. Estos son considerados algunas veces como un solo termino, por lo que son presentados en un mismo ambiente, como es el salón de clases. Este proceso es el responsable de la transmisión de los conocimientos sobre una o varias materias y siempre se dan de forma continua en la vida del ser humano, por eso no pueden ser desvinculados el uno del otro (Docentes digitales, 2021).

2.1.1 Proceso de aprendizaje

Los aprendizajes son obtenidos mediante los procesos cognitivos de cada individuo, asimilando hechos, conceptos, procedimientos y valores para construir con ellos nuevos conocimientos, para poder ser aplicados en su entorno de vida (e-Learning Masters, 2017).

Javier Martínez Aldanondo (Martínez Aldanondo, 2019) “Somos lo que hemos aprendido y seremos lo que seamos capaces de aprender”. Este es un resumen del concepto de proceso de aprendizaje que nos deja de forma explícita su significado.

2.1.2 Estilos de aprendizaje

Según Aguilera y Ortiz (2010) el concepto de estilo se incluye por la corriente psicoanalítica, la cual caracteriza un elemento importante de la

personalidad en diversos ambientes. En pedagogía el concepto de estilo es usado para indicar una secuencia de diversos comportamientos a los cuales reaccionan los individuos al aprender.

Según a Catalina Alonso y Domingo Gallego (2015) “los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de como los discentes perciben, intercambian y responden a sus ambientes de aprendizaje”. Siendo el camino que cada individuo toma para responder a una asignación de aprendizaje.

Según el manual de estilo de aprendizaje para docentes y orientadores educativos (SEP, 2004), Los modelos más conocidos de estilos de aprendizaje son:

1. Modelo de los cuadrantes cerebrales de Ned Herrmann:

Está basado en los conocimientos del funcionamiento cerebral, el cual es representado por cuatro cuadrantes que a su vez representan cuatro formas distintas de operar, de pensar, de crear y de aprender.

2. Modelo de Felder y Silverman: Este clasifica los estilos de aprendizaje a partir de cinco dimensiones, las cuales están relacionadas con las respuestas que se pueden obtener a las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de información perciben preferentemente los estudiantes?
- ¿A través de qué modalidad sensorial es más efectivamente percibida la información cognitiva?
- ¿Con qué tipo de organización está más cómodo el estudiante a la hora de trabajar?
- ¿Cómo progresa el estudiante en su aprendizaje?
- ¿Cómo prefiere el estudiante procesar la información?

Según las respuestas de estas preguntas los estudiantes se pueden clasificar en cinco dimensiones:

1ra dimensión:

Sensitivos: Les gusta resolver problemas siguiendo procedimientos muy bien establecidos; son pacientes y gustan de trabajo práctico.

Intuitivo: Orientados hacia las teorías y los significados; les gusta innovar y odian la repetición.

2da dimensión:

Visuales: Prefieren representaciones visuales ya que recuerdan mejor lo que ven.

Verbales: Prefieren la forma escrita o hablada; recuerdan mejor lo que leen u oyen.

3ra dimensión:

Activos: Prefieren aprender ensayando y trabajando con otros.

Reflexivos: Prefieren aprender meditando, pensando y trabajando solos.

4ta dimensión:

Secuenciales: Aprenden en pequeños pasos incrementales cuando el siguiente paso esta siempre lógicamente relacionado con el anterior.

Globales: Aprende nuevo material casi al azar y de pronto visualizando la totalidad.

5ta dimensión:

Inductivo: Entienden mejor la información cuando se les presentan hechos y observaciones.

Deductivo: Prefieren deducir ellos mismos las consecuencias y aplicaciones a partir de los fundamentos o generalizaciones.

3. Modelo de Kolb: Este modelo supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos, pudiendo partir de:

a) Una experiencia directa y concreta: alumno activo.

b) Una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta: alumno teórico.

4. Modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder: Es conocido como visual-auditivo-kinestésico (VAK), tomando en cuenta los tres grandes sistemas que poseemos para representar mentalmente la información, el visual, el auditivo y el kinestésico.

Persona visual: Entiende el mundo tal como lo ve; el aspecto de las cosas es lo más importante.

Persona Auditiva: Es más cerebral que otros y tiene mucha vida interior. Estará muy interesado en escuchar y es muy buena conversando.

Persona Cinestésica: Es muy sentimental, sensitiva y emocional.

5. Modelo de los Hemisferios Cerebrales: Cada hemisferio es el responsable de la mitad del cuerpo situado en el lado opuesto. Cada hemisferio presenta especializaciones que le permiten hacerse cargo de tareas determinadas.

Hemisferio izquierdo: Manejo de los símbolos de cualquier tipo; es más analítico y lineal, procede de forma lógica.

Hemisferio derecho: Efectivo en la percepción del espacio, es intuitivo, imaginativo y emocional.

6. Modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner: Este análisis es de las siete inteligencias y especifica que todos los seres humanos son capaces de conocer el mundo a través de ellas.

1ro) *Inteligencia lingüística.*

2do) *Inteligencia lógico matemática.*

3ro) *Inteligencia corporal-kinética.*

4to) *Inteligencia espacial.*

5to) *Inteligencia musical.*

6to) *Inteligencia interpersonal.*

7mo) *Inteligencia intrapersonal.*

2.1.3 Proceso de enseñanza.

Este es un proceso pedagógico ordenado, con una meta determinada, de forma activa, bajo la supervisión del maestro, partiendo de sus conocimientos y que son transmitidos desde una posición claramente fijada a un resultado deseado por medio de técnicas y estrategias (Docentes digitales, 2021).

El docente debe fundamentar sus enseñanzas con la ejecución de estrategias didácticas basadas en el contenido correspondiente y la formación de valores a los estudiantes.

En todo proceso de enseñanza está presente el fin último, el cual es el aprendizaje, lo que quiere decir que su objetivo es que el individuo aprenda. Todo este proceso se realiza de una forma dinámica y con técnicas que puedan dar el resultado deseado.

2.1.4 Pasos generales para enseñar.

“Enseñar es una acción que parte de una conducción estimulada y evaluada durante todo el proceso, logrando con eso hacer posibles los aprendizajes esperados, el cual es el objetivo de la enseñanza consciente” (Docentes digitales, 2021).

En toda conducción bien elaborada se deben de llevar pasos planificados e intencionados de forma tal que mantenga el interés activo hasta poder llegar al objetivo deseado, en el proceso de enseñar se tienen los siguientes pasos generales:

- a) Estimular
- b) Conducir
- c) Evaluar

2.1.4.1 La estimulación en la enseñanza.

El logro de la motivación en los estudiantes viene dado al ver la importancia del tema para su contexto y futura vida laboral, por esto que el uso de estrategias precisas en la enseñanza es de suma importancia.

En el informe de investigación del Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (MINERD, 2016), plantea que cuanto más se aproxime el educador a la comprensión general de los alumnos, como al significado que estos tienen de las actividades, mejores serán las condiciones para crear estrategias educativas que incluya la participación de los alumnos.

Si se relacionan estos resultados de la investigación del IDEICE 2012 con los obtenidos por la evaluación diagnóstica nacional de sexto grado de primaria del 2018 (MINERD, 2018), se puede observar que los estudiantes de familias con bajo nivel socioeconómico presentaron menor rendimiento académico, lo que afirma que la motivación en estos niveles debe de ser enriquecida con estrategias significativas al contexto de estos niños y niñas.

Según Abraham Maslow (1943), las acciones surgen de la motivación de lograr ciertas necesidades, las cuales están organizadas por la importancia que tienen cada una de ellas para nuestro bienestar (García-Allen, 2021). En esta teoría la educación presente un menor valor con relación a la alimentación y a la vivienda, lo cual sería soporte para comprender los resultados obtenidos en las evaluaciones diagnósticas de los grupos con menor nivel socioeconómico.

Los docentes podrían poseer los recursos necesarios para motivar a los estudiantes y de no usarlos de forma constructiva y significativa no daría el resultado deseado.

2.1.4.2 La conducción en la enseñanza.

En este momento es donde el docente pone en marcha lo planeado usando las técnicas necesarias para mantener las condiciones que posibiliten a los estudiantes lograr el objetivo deseado de la clase (Serrano Castro, 2017).

Para el control del tiempo la Agencia de Calidad de la Educación (2018), se enfoca desde el punto de la neurociencia para un mejor aprovechamiento, iniciando por la “*apertura cerebral*” en este momento el cerebro decide si estará atento a la información, la segunda es “*creando redes neuronales*” donde se aprovecha la mayor atención del estudiante y la tercera es “*un pacto amoroso*” en el cual el docente relaciona de forma positiva lo trabajado en la clase y así poder dejar fijo el aprendizaje. Por

otro lado Serrano Castro (2017) recomienda realizar las actividades hasta por treinta minutos con actividades participativas.

La capacidad que tenga el docente de conducir una clase va directamente relacionada a la eficacia del control de las dinámicas.

Una vez conocido el enfoque por la neurociencia, se realizar una planificación para el control del tiempo, de la cual el Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD) en su fascículo Construyo mi planificación docente del 2015, manifiesta que, “La planificación es fundamental para proponer procesos de aprendizajes coherentes con las necesidades y realidades de las y los estudiantes” y dando a conocer las referencias que toda planificación debe tener, como son:

1. Conocer las características de las y los estudiantes del grado.
2. Competencias Fundamentales del Diseño Curricular.
3. Malla curricular del grado.
4. Contexto sociocultural y educativo.

2.1.4.3 La evaluación en la enseñanza.

Según a el currículo del nivel primero de la Republica Dominicana (MINERD, 2014, p. 44) “Es la guía para los actores del proceso educativo acerca de la eficacia de la enseñanza y de la calidad de los aprendizajes”.

Según a Serrano Castro (2017) considera la evaluación como la parte del proceso donde se valora el avance y se prevé lo que se trabajara en la clase siguiente.

Evaluar consiste en un desarrollo que nos permite conocer por medio de instrumentos y medios las competencias alcanzada por los estudiantes en contextos similares a su vida. En el currículo por competencia, que es el implementado en la República Dominicana, no solo se evalúan los

conceptos, sino también procedimientos, actitudes y valores. Por tal motivo el docente deben ser creativo al usar el currículo (MINERD, 2014, p. 44).

El progreso de cualquier proceso debe de ser evaluado continuamente para poder llegar con buenos resultados y la educación no está excluida de este recurso. La evaluación permite reconocer desde antes de iniciar el contenido (por medio de la evaluación diagnostica) el nivel de competencia del estudiantes y durante el proceso por la evaluación continua los conocimientos previos pueden ser fortalecidos para así llegar a que el estudiantes obtenga las competencias.

Los tipos de evaluaciones según su función son:

- *Diagnostica*: al inicio del proceso.
- *Formativa*: retroalimentar los niveles aprendizajes.
- *Sumativa*: cuantificación de los aprendizajes.

Los tipos de evaluación según los actores que participan:

- *Autoevaluación*: cada estudiante valora sus propios logros.
- *Coevaluación*: los estudiantes se valoran entre ellos.
- *Heteroevaluación*: la evaluación es realizada por el docente.

2.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática

Hay tres aspectos esenciales en la enseñanza de las matemáticas:

- a) La adquisición de conceptos.
- b) La deducción de resultados relativos a tales conceptos.
- c) La aplicación de estos resultados a la resolución de problemas de índole matemático o no.

Según Molina Iglesias (1982), la adquisición de conceptos es el que más le debe de preocupar a los docentes, ya que este es el aspecto que presenta el mayor reto pedagógico, por ser el centro donde se inician los

otros dos. Estos conceptos serán fijados en el estudiante si tienen un significado con su entorno, permitiendo así el manejo de los mismos.

Estos tres aspectos son administrados por el facilitador de la enseñanza en el proceso, el cual es el docente, el mismo no solo debe de saber matemática, sino también dominar las técnicas pedagógicas para impartir esta asignatura.

Según Alsina y otros (1998), en la enseñanza de los conceptos matemáticos se debe de iniciar desde lo concreto que esté relacionado con el estudiante como son los juegos y materiales didácticos.

Un docente con alto dominio en matemática identifica las dificultades y habilidades de los estudiantes, para poder asignarle los problemas matemáticos donde se obtengan mayor efectividad y motivación en los alumnos partiendo de sus conocimientos previos.

Tradicionalmente la matemática ha sido la materia menos motivadora para los estudiantes, recibiendo el rechazo de la mayoría, los cuales no le ven gran importancia en el uso que le darán en la vida. Esta dificultad puede ir desapareciendo en medida que en el proceso de enseñanza aprendizaje los docentes vinculen esta asignatura a la resolución de problemas de la vida.

2.3 Importancia de la articulación de la matemática con otras áreas.

Según Ruiz Socarra (2008), la vinculación del contenido matemático a la realidad por medio de la resolución de problemas de la vida, reduce el rechazo de los estudiantes a la matemática y al mismo tiempo aumenta el interés en el aprendizaje de las ciencias el cual ha ido decayendo. Este manifiesta que los aprendizajes de las ciencias en las nuevas generaciones han ido decayendo por falta de motivación y de visión a las aplicaciones de las mismas.

“La articulación de las distintas áreas curriculares es una estrategia indispensable para la adecuada ejecución del currículo orientado al desarrollo de competencias” (MINERD, 2016).

La articulación permite el uso de los contenidos matemáticos en otras disciplinas, aumentando las competencias de los estudiantes y la valoración del vínculo interdisciplinar.

El diseño curricular del nivel primario segundo ciclo de la República Dominicana establece que la articulación de las áreas curriculares debe ser:

- a) **Significativa.** Se debe partir de los beneficios, verdades, dificultades o dudas de los alumnos.
- b) **Auténtica.** Las vinculaciones entre las áreas y los contenidos deben de ser racionales.
- c) **Equilibrada.** Se debe de vigilar de igual modo las distintas competencias, contenidos y áreas del conocimiento.
- d) **Continúa y progresiva.** Es deber dotar a los estudiantes la acción a un contenido similar partiendo de distintas situaciones de aprendizajes.

No es correcto la utilización de ejemplos de otras sociedades o realidades de otros países ajenos a los que los estudiantes están y serán insertados para actuar y transformar. La matemática debe ser contextualizada con la realidad del estudiante.

No se tiene un instructivo para la articulación de las diferentes áreas, esto dependerá de cada persona según su capacidad intelectual. La práctica y educación continua de la articulación de la matemática con otras

áreas, facilitará el uso de la misma en el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.3.1 Estrategias de planificación para la articulación de las áreas.

El diseño curricular del nivel primario segundo ciclo (MINERD, 2014, p. 72) establece que, no hay una única forma de articular las áreas, sino que son varias. Estas estrategias van a depender del contexto de los estudiantes, lo que mantendrá el valor del conocimiento y el aprendizaje significativo.

Algunas de las estrategias recomendadas para la planificación de la articulación de las áreas del currículo dominicano del nivel primario son:

- **Unidades de aprendizaje:** En este proceso se crea una situación de aprendizaje relacionada al contexto de los estudiantes en el cual se seleccionan las competencias fundamentales y específicas correspondientes a los conceptos de las diferentes áreas curriculares que se van a integrar, así como los indicadores de logros correspondientes. (feyalegria.org.do, 2021)
- **Proyecto de investigación:** Consiste en identificar preguntas que los niños y niñas desean investigar, y guiarlos/as en un proceso de búsqueda de respuestas de manera grupal y colaborativa. (MINERD, 2016)
- **Proyecto participativa de aula:** Es una estrategia metodológica de investigación-acción que se desarrolla al interior de la escuela y en el que participan de manera articulada y diferenciada: la comunidad educativa general. (feyalegria.org.do, 2021)
- **Eje Temático:** Se asume el eje temático como un tema solido e interesante, en el que basan dos o más asignaturas.

Se tiene como objetivo el aprendizaje de forma dinámica con técnicas de articulación de las áreas del sistema curricular y el apoyo de los conocimientos previos de los estudiantes relacionados a sus contextos vitales para una convergencia natural.

2.4 Las nuevas tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En el mundo actual cualquier información se puede almacenar, reproducir y transmitir de una manera digital, teniendo influencia en todas las actividades que la humanidad efectúa. Hace pocas décadas la información era poca asequible, donde los libros de textos se localizaban en una biblioteca física, bajo la supervisión de bibliotecarios que debían llevar un control minucioso del orden y cuidado de cada ejemplar, ese panorama contrasta con las bibliotecas digitales que prácticamente todos poseemos en nuestros bolsillos en un dispositivo móvil.

El uso de las computadoras nos ha facilitado herramientas de trabajo como Word, Excel, Power Point, GeoGebra, AutoCAD, entre muchas otras que elevan la productividad, creatividad y presentación de los contenidos.

El trazado con lápiz sobre un papel de figuras y diagramas que sirvan para representar los conceptos matemáticos ayudan a comprender o a resolver un problema planteado. Las nuevas tecnologías nos permiten de una manera más dinámica el representar las matemáticas frente a los estudiantes facilitando así el aprendizaje del concepto que se desea lograr.

Según Muñoz Cuartas (2012), “Las TIC usadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas no son agentes de cambio en la enseñanza, sino una herramienta para apoyarse y generar ambientes diferenciados en la clase”. Los seres humanos van evolucionando según su entorno, por tal motivo notamos que la motivación hacia las matemáticas estará enfocada a las herramientas que estén al manifiesto en la sociedad y que le puedan proporcionar mayor sentido en el momento de resolver algún problema de su contexto.

El modelar los problemas matemáticos usando las TIC permite que los estudiantes puedan aplicar gráficos y tablas que le faciliten una mejor comprensión, lo que conlleva a una mayor participación. Este entusiasmo que aporta el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas debe ser aprovechado por los docentes para crear momentos de aprendizaje significativos frente al ambiente virtual.

2.4.1 GeoGebra en la proceso enseñanza-aprendizaje.

GeoGebra es una de las herramientas TIC más prácticas y usadas en la enseñanza de las matemáticas. Este programa es una combinación de **geometría** y **álgebra** que permite dinamizar las construcciones geométricas y al mismo tiempo observar las expresiones algebraicas que estas representan.

Este software fue desarrollado por Markus Hohenwarter de la Universidad de Salzburgo. Es gratuito y de fácil distribución que permite su uso en las escuelas y hogares, donde pueden los estudiantes seguir fortaleciendo los temas vistos en el aula.

Tres perspectivas son ofrecidas en GeoGebra: la vista gráfica, la vista algebraica donde se presentan ecuaciones y la vista de Hoja de Cálculo. La representación de un objeto en una perspectiva es vinculada de forma automática con las demás perspectivas y los cambios que se efectúen al objeto en una de ellas son manifestados en las demás.

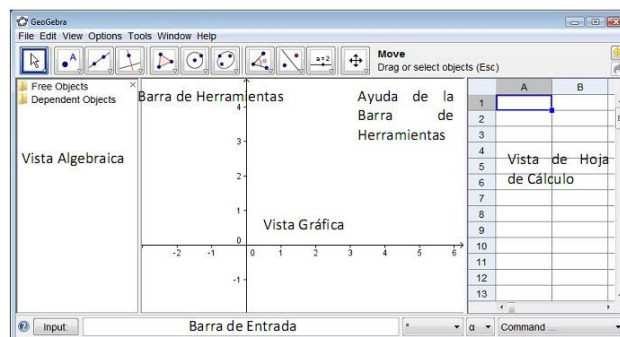


Figura 2. Vistas Múltiples de los Objetos Matemáticos en GeoGebra

En el uso de esta herramienta TIC el docente en su inicio deberá ir descubriendo las diversas opciones que le permite GeoGebra, ya que este software permite realizar casi cualquier cosa, y aplicarse a múltiples niveles en la enseñanza de la matemática. Este puede ser usado de forma adecuada en las pizarras digitales, dando un toque dinámico a los contenidos, creando así una clase atractiva y motivadora para los alumnos.

El desarrollo de las competencias de resolución de problemas en las áreas de geometría y álgebra son más fáciles de analizar y resolver con el uso de GeoGebra al permitir ver objetos en movimiento. Estas presentaciones dinámicas generan mayor significado en los conceptos abstractos al ser relacionados con el contexto físico ya conocido por los estudiantes.

2.5 Análisis del proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística.

La estadística es la ciencia que se encarga de la recolección, ordenamiento, representación, análisis e interpretación de datos generados en una investigación sobre hechos, individuos o grupos de los mismos, para deducir de ello conclusiones precisas o estimaciones futuras (Salazar P. & Del Castillo G., 2018).

La estadística se divide en dos grandes ramas:

1. **La estadística descriptiva:** Es la que se encarga de recolectar un conjunto de datos para analizarlos, representar las informaciones de los mismos y obtener conclusiones de ellos. Un ejemplo de esto son las calificaciones de los estudiantes en una asignatura.

2. **La estadística inferencial:** Es la rama que se encarga de obtener conclusiones generales de una muestra que es extraída de una población, pudiendo establecer parámetros para su estudio. Como ejemplo tenemos el caso del comportamiento de determinado virus en una población y su comportamiento de propagación.

La estadística está presente desde el momento en que somos concebidos en el vientre de nuestra madre, al tomar el tiempo de gestación en un documento para ser monitoreado nuestro desarrollo durante nueve meses, dentro de los cuales se le va asistiendo con medicamentos, el peso de la madre, entre otros datos propios a la medicina. Una vez que nacemos se registra la hora de nuestro nacimiento, el peso y el género. Al pasar el tiempo vamos formando parte de un proceso estadístico a otro, como es la incorporación a un centro de estudio; una vez ahí tendremos un número de registro escolar y como vemos nuestra vida seguirá siendo un dato estadístico e incluso al fallecer que nos darán un acta de defunción con una numeración.

El uso de la estadística es muy amplio, ya que esta se puede implementar en áreas científicas, pedagógicas, deportivas y en muchas otras de nuestro diario vivir.

Por la importancia que tiene la estadística se ha incorporado en todos los niveles de educación, de tal manera que su lengua forma parte del conocimiento de los estudiantes a temprana edad. Esto facilita su incorporación al contexto en el que vive cada estudiante, permitiendo su adecuada aplicación.

Según Batanero (2001), la enseñanza de la estadística aprendizaje de la estadística inicio como un tema de solo matemática, en el que se le daba pura importancia al uso de fórmulas y cálculos, más que a la interpretación misma del contexto de los datos. Tratando de dar respuesta en la enseñanza aprendizaje de la estadística se le hace énfasis a la importancia que tiene esta como una ciencia y herramienta de investigación.

Para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje Batanero plantea que en cualquier nivel, debe hacerse que los estudiantes lleguen a:

1. Encontrar el significado de la estadística en la sociedad, según los campos de aplicación.

2. Implementar el método estadístico, con sus formas básicas de razonamiento.

Los contenidos teóricos de esta rama de la matemática tendrán un carácter de importancia para los estudiantes al entender que esta contiene las estrategias necesarias para la resolución de problemas contextualizados a su entorno.

2.6 Conclusión del capítulo II

El seguimiento de los procesos es para garantizar un objetivo. Estos procesos tienen raíces, que en el caso del proceso enseñanza-aprendizaje sus raíces son aquellos enfoques y corrientes pedagógica que a través de los años han aportado al desarrollo de la educación.

Los seres humanos van evolucionando y aprovechan el medio para desarrollar mejores y más efectivas estrategias según las herramientas que dispongan, este es el caso del aprovechamiento de las TIC para motivar y facilitar el aprendizaje de las matemáticas y la educación en general.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO Y EVALUACIÓN POR COMPETENCIA DE TABLAS DE FRECUENCIAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.

En este capítulo se verificara la situación de la escuela Puerto Isabela en el área de matemática obtenido en las pruebas diagnósticas nacionales del año 2018 para el sexto grado del nivel primario, a la vez se realizara una propuesta pedagógica para la implementación de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las tablas y gráficos estadísticos a través del software educativo GeoGebra, con la finalidad de obtener mayor motivación de los estudiantes en los contenidos de estadísticas al poder visualizar los datos de una manera más dinámica y actualizada basándose en el proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias.

3.1 Diagnóstico de la situación actual de los procesos enseñanza-aprendizaje del uso de tablas y gráficos estadísticos en sexto de primaria.

En la actualidad el país y gran parte del mundo ha sido afectado por una pandemia que modifico el modo de vida de la humanidad, incluyendo los sistemas educativos. Por motivos a la situación sanitaria que inicio en el año 2019 se ha tenido que implementar la continuación de la docencia de manera no presencial por varias vías, lo que nos ha restringido el obtener importantes datos directos que se logran con la implementación de aplicaciones de material de recopilación de datos como encuestas y entrevistas a estudiantes y docentes.

A pesar de la situación presentada el diagnóstico de la situación del proceso enseñanza-aprendizaje de las tablas y gráficos estadísticos pueden ser fundamentados en base a las experiencias obtenidas como docentes y a los resultados de las evaluaciones diagnostica nacionales del

sexto grado de primaria aplicadas en el año 2018, los cuales son presentados en el anexo 7.

Para una eventual recogida de información de los conocimientos previos de los estudiantes y la forma de impartir las clases de estadísticas, se presentan instrumentos para la obtención de estos conocimientos en los anexos del 3 hasta el 5, formados por entrevistas a los docentes y de igual forma encuesta a estudiantes y docentes con la finalidad se pueda obtener los datos necesarios para construir las herramientas que conformen el menor proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los resultados obtenidos por los estudiantes del sexto grado de primaria de la escuela Puerto Isabela revelan que aun siendo los contenidos de estadística impartidos desde temprana edad a los niños y niñas, estos no arrojaron los resultados esperados en las pruebas diagnósticas nacionales del 2018, lo mismo ocurre con los demás contenidos de matemáticas para el mismo grado. La implementación de las competencias debe de ser aplicadas de modo más responsable a las situaciones contextualizadas de los estudiantes con el fin de que su valor significativo de como resultado los aprendizajes deseados.

Las actividades presentadas en las pruebas diagnósticas del 2018 eran fundamentadas en la solución de problemas, las cuales dependían de la capacidad que los estudiantes poseían para la resolución de los mismos, en cuyos resultados se demostró que no dominaban esta capacidad, por lo que la enseñanza de situaciones de su entorno no fue trabajada de manera continua para que los estudiantes dominaran las informaciones y poder elaborar los procedimientos correctos para alcanzar los resultados adecuados.

La resolución de problemas debe de ser asumida en el desarrollo de tablas y gráficos estadísticos de una manera más familiarizada para los estudiantes, siendo usada en actividades del contextos de los niños y niñas,

aprovechando las herramientas tecnológicas para que se obtenga la visualización de forma dinámica y más concretas de las informaciones.

3.2 Metodología para la aplicación de competencias tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de tablas y gráficos estadísticos.

La siguiente propuesta de estrategia pedagógica tiene como objetivo la implementación de las competencias tecnológicas de forma inmediata en la enseñanza de la estadística, con el uso de software educativo GeoGebra, con la finalidad de afianzar los conocimientos previos de las tablas y los gráficos de una manera más dinámica.

La implementación de los recursos tecnológicos serán ejecutados una vez reforzados los conocimientos previos en los conceptos básicos de estadística y los mismos serán implementados en situaciones del contexto de los estudiantes para que tengan mayor motivación al resolver problemas cotidianos.

3.2.1 Fundamentos teóricos que sustentan el aprendizaje por competencias de la estadística.

Los aprendizajes obtienen su finalidad si estos son enseñados con un enfoque pedagógico que sea adecuado a la generación a los cuales les van dirigidos. La generación actual tiene un gran soporte en los recursos tecnológicos, los cuales son utilizados en muchas de sus actividades diarias, por lo que no podemos hablar de los soportes teóricos y metodológicos sin incluir las aplicaciones o software como herramientas educativas.

Esta nueva generación se ha manifestado por el aprendizaje significativo, por ser más independiente que generaciones pasadas, no se conforman simplemente con definiciones que no puedan ser evidenciadas en su entorno de vida, esta necesita aprendizajes que le sirvan para su desempeño efectivo en la actividad laboral, de ahí que entra en marcha el enfoque por competencia.

Según a Andrade Cázares (2008), la educación competencia es una red conceptual, de la formación integral del ciudadano, por el enfoque de aprendizaje significativo, que incluye el saber, las actitudes y valores de las capacidades desarrolladas en procesos que conducen a las personas a realizar acciones sociales, culturales, laborales y otras.

El enfoque por competencia le permite al individuo la ejecución de sus conocimientos en las actividades laborales, dotándolos de los conocimientos, destrezas y comprensión necesaria para alcanzar el logro de los objetivos en las actividades propuestas.

Este enfoque ha sido influenciado principalmente por las corrientes pedagógicas constructivistas, conductista, cognitivista y en la actualidad por la alternativa holística.

El docente en el enfoque basado en competencia es un organizador, guía, mediador, facilitador, investigador y un acompañante en el proceso de la adquirir de conocimientos matemáticos de los estudiantes, el cual proporciona las asignaciones que serán reflexionadas y evaluadas. Este nuevo enfoque le exige al docente el aprendizaje continuo por las grandes fuentes de información con las que cuentan los estudiantes en la actualidad y que para poder guiarlo de forma correcta es necesario que no solo sea un guía, sino también entre sus funciones debe de ser un depurador de los conceptos que encuentran los estudiantes.

Al trabajar por competencias los docentes son obligados a verificar sus competencias. Lo que les obliga a mejorar sus conocimientos, actitudes y capacidades para obtener la mayor competencia en temas pedagógicos (Cano Garcia, 2008).

Los estudiantes son en la actualidad protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo estos prácticos en la autorregulación del aprendizaje. Desarrollando el trabajo en equipo, uso de recursos tecnológicos, son creativos e innovadores. Los estudiantes deben de estar

preparados para las evaluaciones continuas, ya sea por el docente o por sus propios compañeros.

El método constructivista es el resultado de la construcción de conocimientos y actividades que tienen influencia en la vida de las personas y de la cooperación entre los individuos que en el mismo participan.

La evaluación es efectuada por diversos agentes e implementa de manera continua diversos instrumentos tomando en cuenta las ejecuciones de los estudiantes en la recogida de la información sistemática. Estos registros de toma de información pueden ser check-list, rúbricas, los cuales son tomados tanto por el docente como por los mismos estudiantes, siempre proveyendo la información del proceso en el desarrollo de la competencia y que suministre técnicas de mejora (Cano Garcia, 2008).

La recogida de las informaciones de forma continua aportan una evaluación formativa, fundamentada en los procesos de producciones que consideran la complejidad del aprendizaje; valorando los contenidos al implementar varias técnicas e instrumentos como proyectos, ensayos, resolución de problemas, presentaciones orales y escritas. También tres modalidades de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Obteniendo como resultado la justa evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes durante todo el proceso.

3.2.2 Propuesta por competencia de tablas y gráficos estadísticos.

La siguiente propuesta pedagógica tiene el objetivo de dirigir una secuencia dentro del constructivismo y el enfoque por competencias en el estudio de la estadística. Teniendo como fundamento la implementación de los recursos tecnológicos al usar la aplicación educativa de GeoGebra en los diseños de tablas de frecuencias y principalmente de gráficos estadísticos de una forma dinámica.

El objetivo de esta propuesta es obtener mayor motivación de los estudiantes al poner en práctica un recurso tecnológico de fácil aplicación

en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de este modo que se obtengan las competencias en el área de estadística por producir una mayor empatía entre el docente, el estudiante y los contenidos en el área de las matemáticas.

La correcta aplicación de la aplicación permite que el estudiante maneje diversas competencias específicas en el área de matemática principalmente en la estadística y el manejo de diversas competencias fundamentales. La estructura de la propuesta pedagógica sobre tabla y gráficos estadísticos corresponde al modelo de planificación propuesto por el MINERD.

Los componentes curriculares suministrados en esta propuesta didáctica de la asignatura de matemática son suministrados del diseño curricular del segundo ciclo del nivel primario (Ver anexo #1).

Las actividades de la propuesta pedagógica están presentadas en una secuencia de 7 sesiones de clases, plasmadas en la planificación de unidad de aprendizaje de la propuesta pedagógica (Ver anexo #2), en la cual se detallan las diferentes actividades utilizadas, al igual que los métodos y recursos de evaluación (Ver anexos #s 8, 9 y 10).

Se realizará una referencia a la implementación de la secuencia pedagógica de la organización de datos en tablas de frecuencias y gráficos estadísticos de forma manual para dar respuestas a situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes. Una vez realizada las tablas de frecuencias y los gráficos estadísticos de forma manual estos serán representados y organizados con el software educativo GeoGebra con la finalidad de obtener la relación práctica de para el desarrollo de las competencias herramientas tecnológica y la resolución de problemas (Ver anexo 2).

Título de la clase:

- Tablas de frecuencias y gráficos estadísticos aplicadas en la vida diaria.

Competencias fundamentales:

- Resolución de problemas.
- Científica y tecnológica.
- Resolución de problemas.
- Comunicativa.
- Pensamiento lógico, creativo y crítico

Competencias específicas

- Identifica las razones de un problema y su justificación.
- Recoge y analiza información contenida en tablas y gráficos.
- Representa en tablas y gráficos los datos de una situación.
- Usa recursos tecnológicos para la representación de datos.

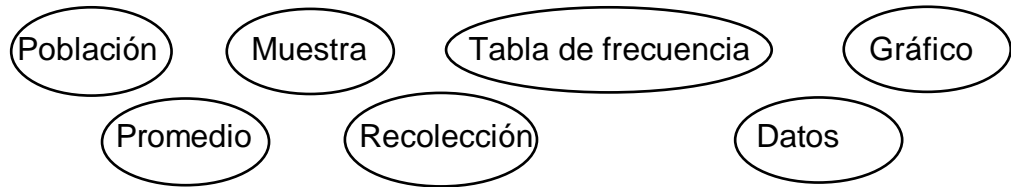
Estrategias

- Resolución de problemas.
- Recuperación de saberes previos.
- Descubrimiento e indagación.
- Socialización centralizada en actividades grupales.

Inicio de la clase:

El maestro: Luego de una cordial bienvenida, se realiza una retroalimentación de los temas anteriores de estadísticas solicitándole a los estudiantes una lluvia de ideas sobre las palabras que se relacionen al tema.

Los estudiantes: Manifiestan palabras relacionadas con los temas impartidos anteriormente de estadística.



Desarrollo de la clase:

El maestro: Refuerza los conocimientos de los estudiantes en estadística explicándole los procedimientos de recolección de datos, la organización y representación de los mismos para luego ser interpretado.

Una vez acentuados los conocimientos de los estudiantes mediante una presentación en PowerPoint se le asigna la realización del siguiente problema:

La madre de Juan Manuel, estudiante de 6to grado de la escuela Puerto Isabela, tiene una heladería en su casa y el domingo 02 de agosto ha realizado la siguiente venta de helados:

Chocolate	Fresa	Chocolate	Chocolate	Menta
Menta	Chocolate	Vainilla	Menta	Vainilla
Fresa	Bizcocho	Bizcocho	Chocolate	Menta
Vainilla	Bizcocho	Fresa	Vainilla	Bizcocho
Bizcocho	Fresa	Fresa	Bizcocho	Chocolate
Menta	Fresa	Chocolate	Vainilla	Bizcocho
Bizcocho	Chocolate	Bizcocho	Bizcocho	Menta
Chocolate	Bizcocho	Menta	Fresa	Vainilla
Vainilla	Menta	Chocolate	Chocolate	Vainilla
Menta	Bizcocho	Bizcocho	Chocolate	Bizcocho

Los estudiantes: Realizaran en grupos de 3 las actividades designadas.

Nota: Algunas de las actividades están resueltas en este trabajo con fines de verificación del proceso y obtener una mayor comprensión de la finalidad del mismo.

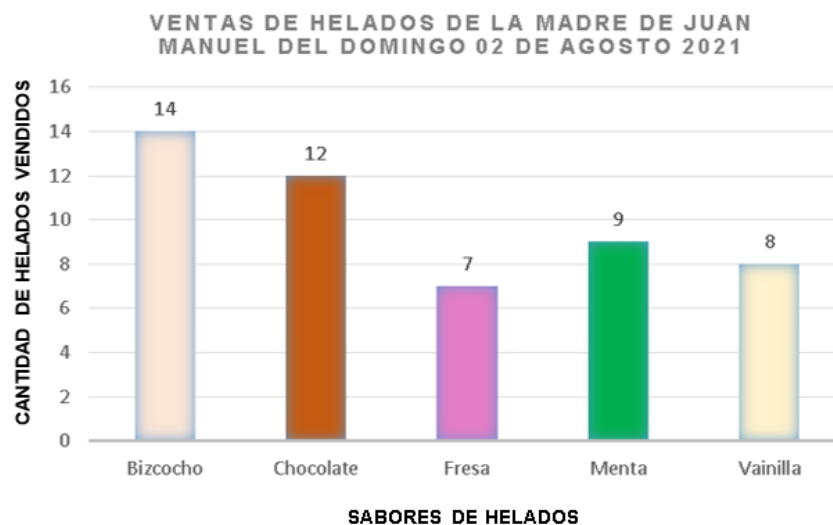
Actividad 1: Organización de la información.

Ejercicio 1. Elabora una tabla de frecuencia con los datos de las ventas de helados realizadas por la madre de Juan Manuel.

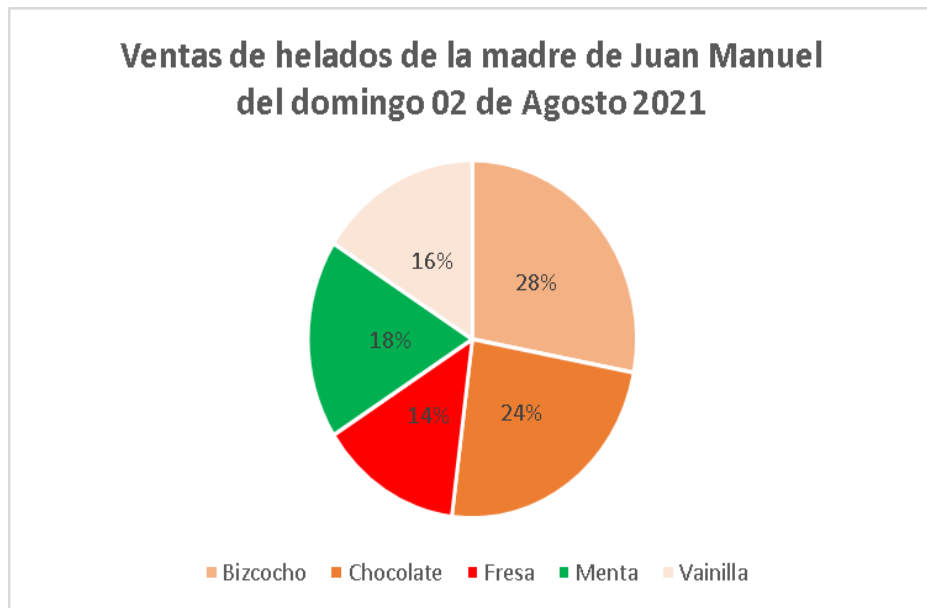
Ventas de helados de la madre de Juan Manuel del domingo 2 de agosto Del 2021.

Helados	Conteo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa expresada en:	
			Decimal	Porcentaje
Bizcocho		14	0.28	28 %
Chocolate		12	0.24	24 %
Fresa		7	0.14	14 %
Menta		9	0.18	18 %
Vainilla		8	0.16	16 %
Total		50	1	100 %

Ejercicio 2. Elabora un gráfico de barras con las frecuencias absolutas de la tabla de frecuencia del ejercicio 1.



Ejercicio 3. Elabora un gráfico circular con las frecuencias relativas de la tabla de frecuencia del ejercicio 1.



Actividad 2: Análisis de la información.

1. Calcule la venta promedio de helados realizada por la madre de Juan Manuel el domingo 02 de agosto del 2021.
2. ¿Cuál de los datos obtenido es la moda?

Actividad 3: Interpretación de los resultados.

Seleccione la letra con la respuesta correcta en cada enunciado.

1. ¿Cuántos helados se vendieron el domingo?
a) 14 helados b) 50 helados c) 45 helados
2. ¿Cuáles sabores de helados tuvieron una venta por debajo del promedio?
a) Chocolate, fresa y menta
b) Bizcocho, chocolate y fresa
c) Fresa, menta y vainilla

3. ¿Cuáles fueron los tres sabores de helados más vendidos?
- a) Chocolate, fresa y menta
 - b) Bizcocho, chocolate y fresa
 - c) Fresa, menta y vainilla
4. Si a cada helado se le gana 20 pesos, ¿Cuánto gana la madre de Juan Manuel el domingo al vender los helados?
- a) 1000 pesos
 - b) 500 pesos
 - c) 520 pesos
5. Si la madre de Juan Manuel debe de dejar de vender uno de los sabores de helados, ¿Cuál crees tú que debe de ser y por qué?
- a) Bizcocho
 - b) Chocolate
 - c) Fresa
 - d) Menta
 - e) Vainilla

Porque_____

Cierre de la clase:

El maestro: Le presenta una serie de preguntas a los estudiantes para que reflexionen de lo aprendido en los contenidos de estadísticas.

¿Cuáles fueron mis aprendizajes?

¿Qué no me ha dejado confundido?

¿Dónde puedo aplicar lo aprendido?

Los estudiantes: Contestas de forma libre las preguntas realizadas por el maestro.

Tareas para realizar en la casa:

El maestro: Le facilitara por vía correo electrónico una plantilla del software educativo GeoGebra para que realicen los ejercicios 1, 2 y 3 de la actividad 1.

Recursos y herramientas:

- ✓ Internet
- ✓ Laptop
- ✓ Cuaderno
- ✓ Papel cuadriculado
- ✓ Regla y transportador
- ✓ Pizarra digital
- ✓ Calculadora

3.2.3 Instructivo para realizar tareas de tabla de frecuencia y gráficos de barras y circular por software educativo GeoGebra.

Tarea 1:

Los estudiantes reciben en sus correos un link para obtener una plantilla en GeoGebra en la cual podrán realizar la tabla de frecuencia, gráficos de barras y circular de forma dinámica con solo introducirles las frecuencias.

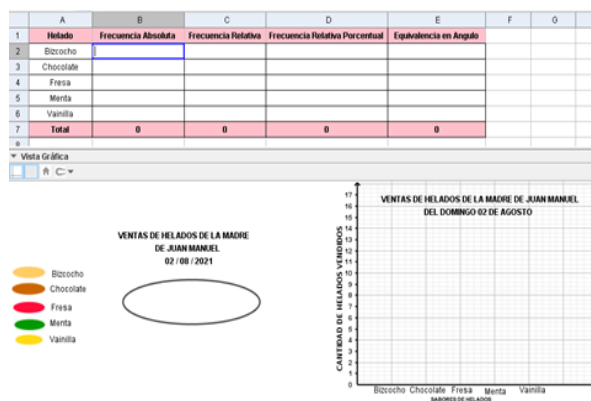


Figura No. 3. Presentación de tarea 1

Esta tarea tiene la finalidad que el estudiante pueda ir observando los cambios que se presenta en los grafico según va completando las frecuencias.

Una vez completada la tabla de frecuencia se podrá visualizar las gráficas estadísticas y se puede observar su comportamiento al variar las frecuencias.

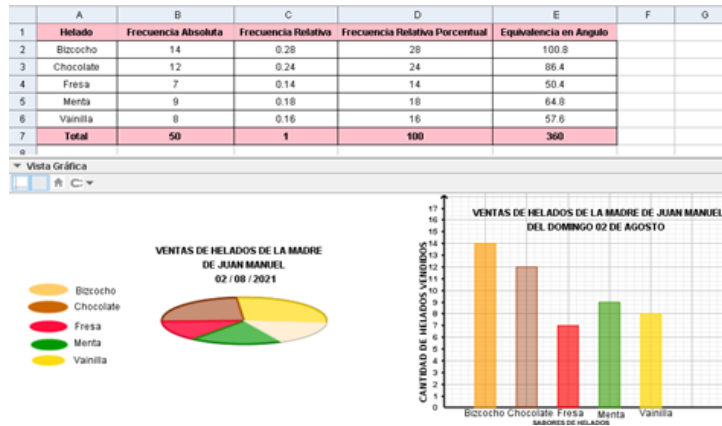


Figura No. 4. Presentación de la tarea 1 completada.

Tarea 2:

Los estudiantes reciben en sus correos un segundo link con las instrucciones necesarias para que realicen su propia tabla de frecuencia, gráficos de barras y circular. Este documento tendrá instrucciones escritas y dos links para dirigirse a videos en YouTube que le facilitaran el proceso de una forma más sencilla.

El objetivo de esta segunda tarea consiste en que el estudiante pueda familiarizarse con la aplicación de GeoGebra, pudiendo elaborar exposiciones más dinámicas y motivadoras que ilustren de una forma clara los conocimientos de estadística que le han sido enseñados, facilitándole la vinculación de los mismos con su contexto de vida.

Instructivo para realizar su propia tabla de frecuencia, gráficos de barras y circular (Ver video: <https://www.youtube.com/watch?v=DZ8shB3zvic>)

Al iniciar el software se encontrara con la pantalla principal.



Figura No. 5. Pantalla principal al iniciar GeoGebra

Paso 1:

En la barra de herramienta dar clic izquierdo sobre el comando *Vista* y deslizarse hasta hoja de cálculo para abrirla con otro clic.

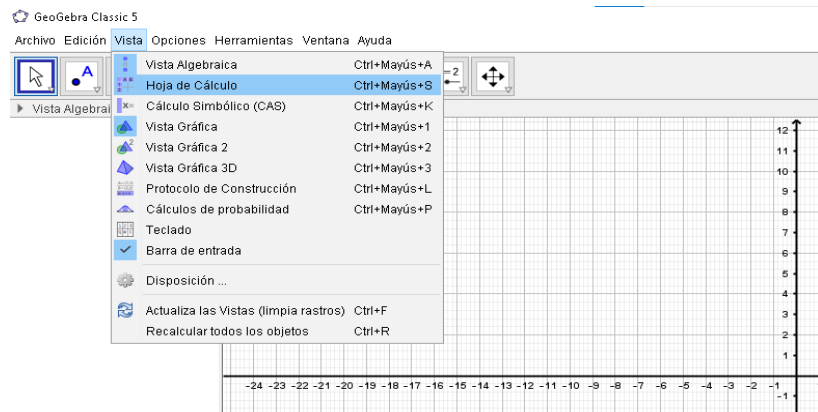


Figura No. 6. Como abrir hoja de cálculo de GeoGebra.

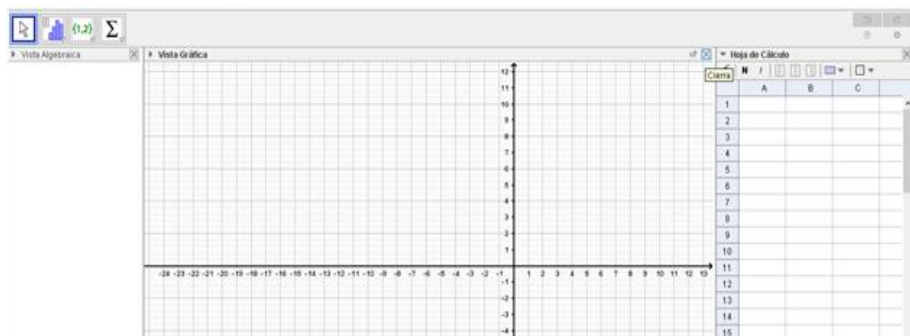
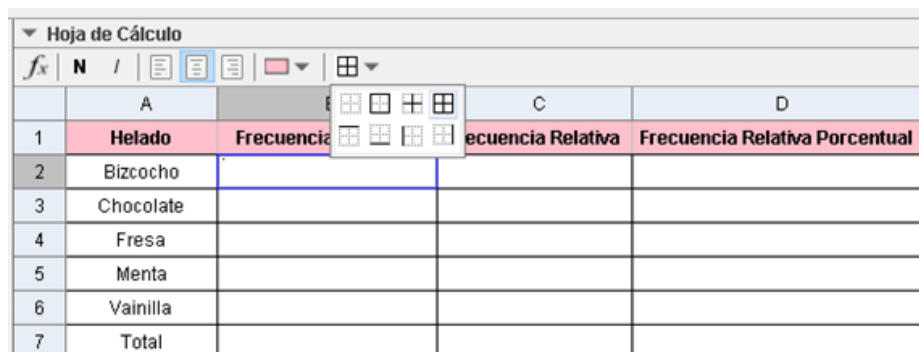


Figura No. 7. Hoja de cálculo de GeoGebra.

Paso 2:

Una vez disponible la hoja de cálculo de GeoGebra se procede a introducir los datos y a darle formato.

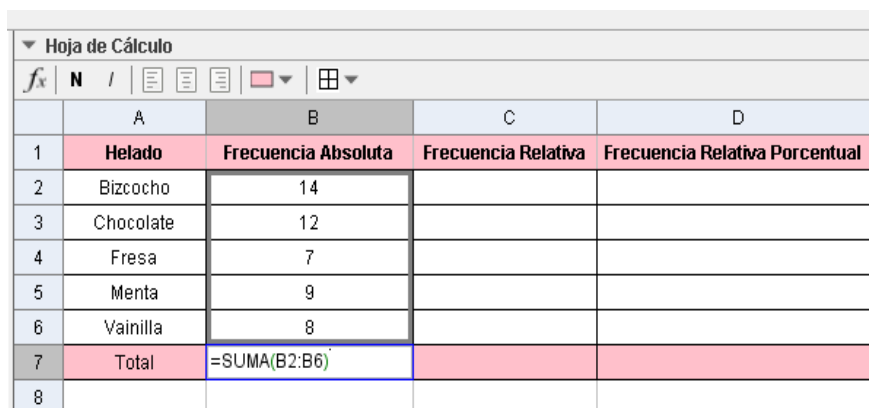


	A	B	C	D
1	Helado	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Porcentual
2	Bizcocho			
3	Chocolate			
4	Fresa			
5	Menta			
6	Vainilla			
7	Total			

Figura No. 8. Dar formato a hoja de cálculo en GeoGebra.

Paso 3:

Las introducciones de fórmulas matemáticas es una de las ventajas de toda hoja de cálculo, ya sea en Excel o GeoGebra, es recomendable verificar el video en este paso de la elaboración de su tabla de frecuencia.



	A	B	C	D
1	Helado	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Porcentual
2	Bizcocho	14		
3	Chocolate	12		
4	Fresa	7		
5	Menta	9		
6	Vainilla	8		
7	Total	=SUMA(B2:B6)		
8				

Figura No. 9. Fórmulas en hoja de cálculo en GeoGebra.

Paso 4:

Al estar lista la hoja de cálculo se procede a abrir y preparar la vista grafica dándole formato a los ejes de coordenadas.

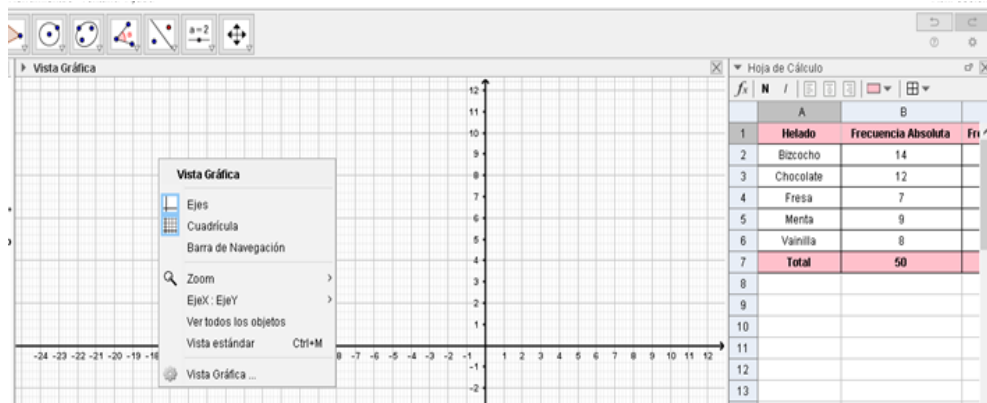
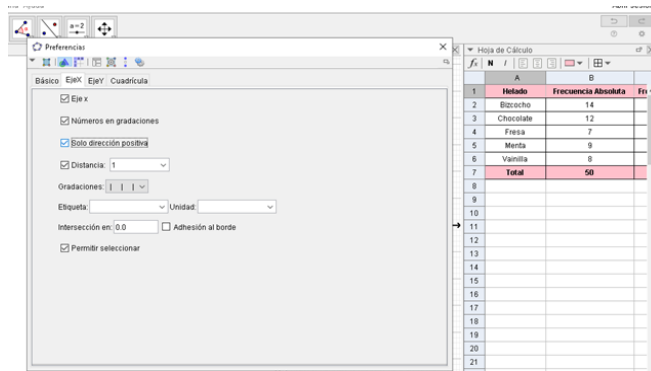


Figura No. 10. Como abrir vista gráfica de GeoGebra.



El formato en los ejes de coordenados se obtiene al dar clic derecho sobre los ejes y desde la ventana que se abre poder realizar las modificaciones deseadas.

Figura No. 11. Formato de ejes en GeoGebra.

Paso 5:

En este paso se realiza la combinación entre la vista gráfica, la hoja de cálculo y la vista algebraica.

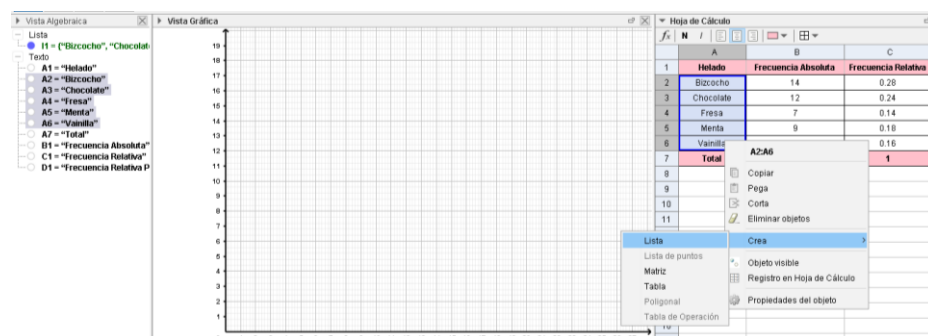


Figura No. 12. Lista en datos de la hoja de cálculo de GeoGebra.

Al crear dos listas, la de datos y la de frecuencia al seleccionar cada columna por separado y dar un clic derecho sobre la selección, así poner obtener el comando crear y nos dirigimos a la palabra lista.

Paso 6:

Ya estamos listos para la creación de las gráficas de barras de nuestra tabla de frecuencia,

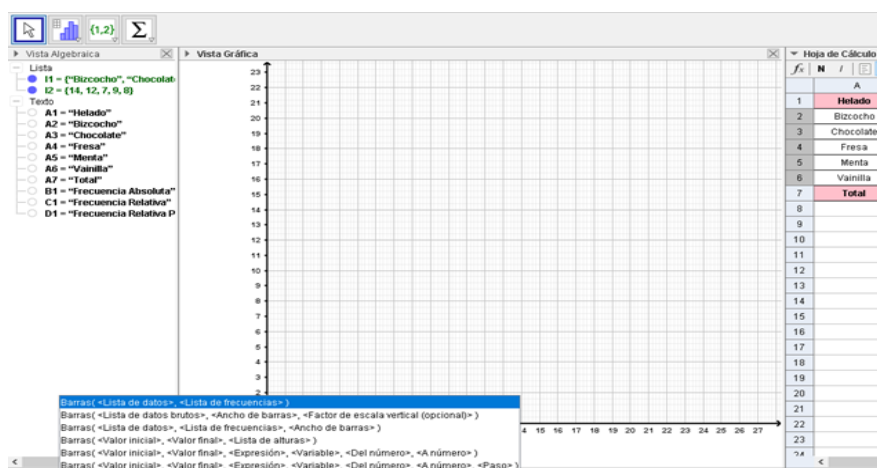


Figura No. 13. Creación de las del gráfico de barras en GeoGebra.

Escribimos sobre la línea de comando “barra” de forma inmediata se presentaran varias opciones, de las cuales seleccionaremos “barra (<Lista de datos >, <Lista de frecuencia>, <Ancho de barra>) y sustituiremos por las informaciones correspondiente desde nuestra vista algebraica.

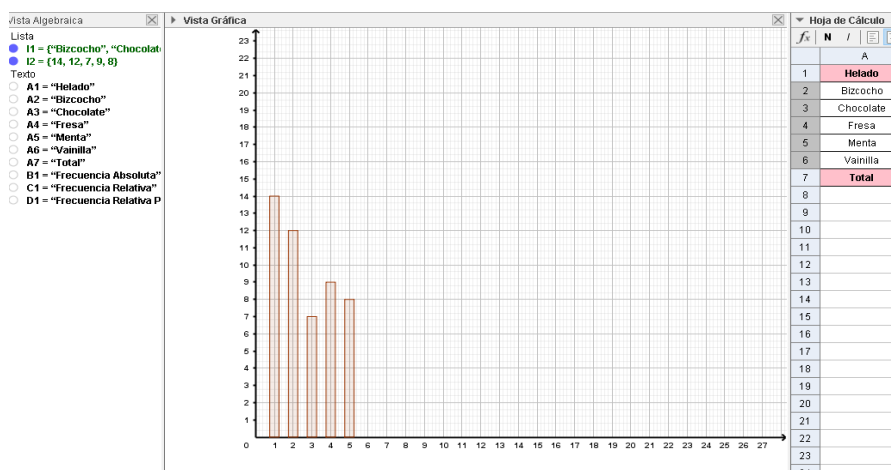


Figura No. 14. Formato de gráfico de barras de en GeoGebra.

El formato de las barras se va obteniendo al dar un click derecho, desplegando un cuadro de opciones para poder modificar todas las barras al mismo tiempo o una en específico.

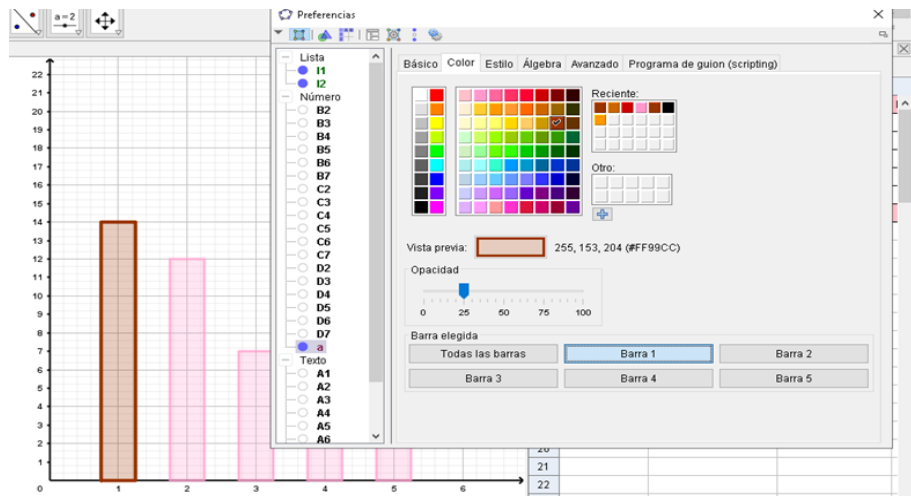


Figura No. 15. Formato de gráfico de barras de en GeoGebra.

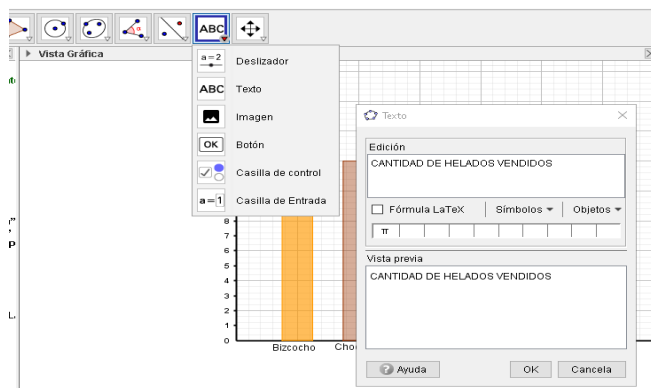


Figura No.16. Textos en GeoGebra.

Los encabezados y especificaciones del gráfico serán colocados desde el comando de texto ubicado en la barra de herramienta, la cual nos brinda la opción de modificación.

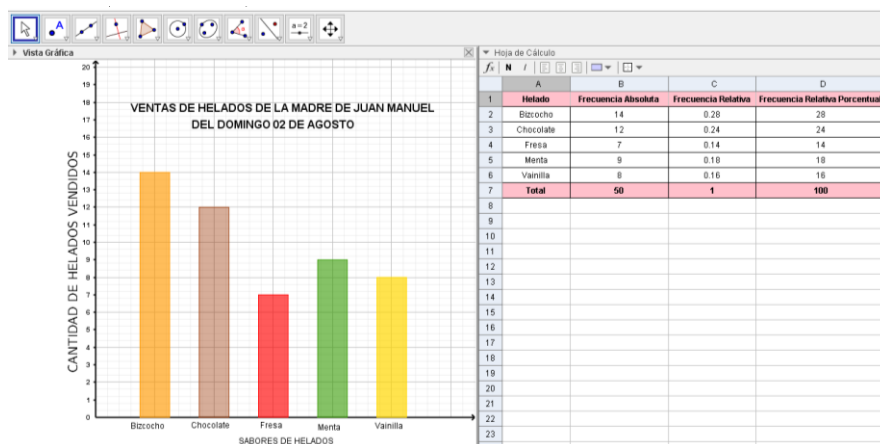
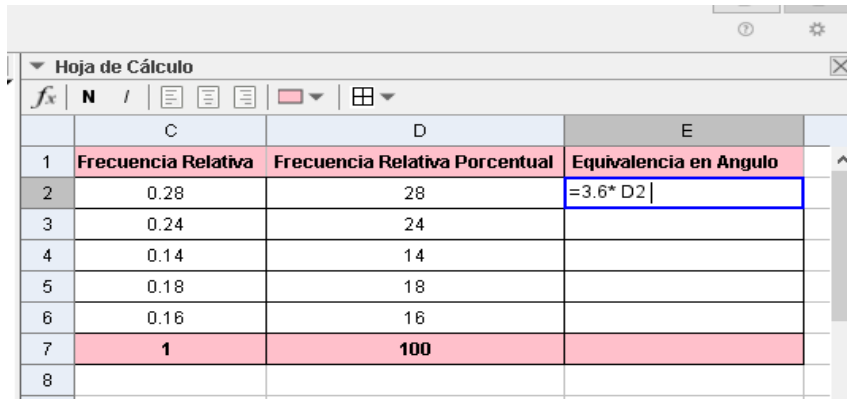


Figura No. 17. Diseño de gráficos de barras en GeoGebra.

Paso 7:

A partir de este paso se darán las instrucciones para realizar el gráfico circular (Ver video: <https://www.youtube.com/watch?v=8pWFBCVEg94>)

En la hoja de cálculo se le agregara otra columna para colocar el equivalente en ángulo de las frecuencias relativas porcentuales y desde esta columna poder elaborar las separaciones del grafico de pastel.



	C	D	E
1	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Porcentual	Equivalencia en Angulo
2	0.28	28	=3.6* D2
3	0.24	24	
4	0.14	14	
5	0.18	18	
6	0.16	16	
7	1	100	
8			

Figura No. 18. Columna equivalente a grado en GeoGebra.

Este dato equivalente se obtendrá con el uso de regla de tres, es decir proporciones.

Ejemplo:

Bizcocho (24%)

$$\begin{cases} 360^{\circ} \rightarrow 100 \% \\ X \rightarrow 24 \% \end{cases} \quad X = 24 \% \left(\frac{360^{\circ}}{100\%} \right)$$

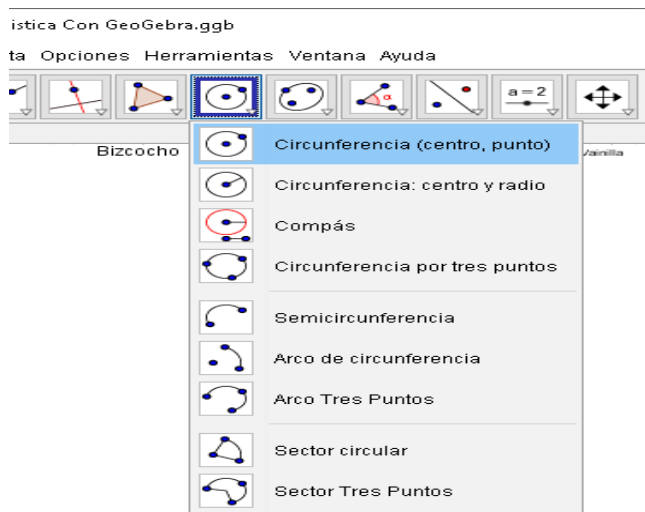
$$X = 24 * 3.6^{\circ} \quad \therefore \quad \underline{\underline{X = 100.8^{\circ}}}$$

Chocolate (24%)

$$\begin{cases} 360^{\circ} \rightarrow 100 \% \\ X \rightarrow 24 \% \end{cases} \quad X = 24 \% \left(\frac{360^{\circ}}{100\%} \right)$$

$$X = 24 * 3.6^{\circ} \quad \therefore \quad \underline{\underline{X = 86.4^{\circ}}}$$

Paso 8:



Ya completada la columna de la hoja de cálculo referente a los equivalentes en ángulos a las frecuencias relativas porcentuales se procede a diseñar el gráfico circular, dirigiéndonos a la barra de herramientas y seleccionando la opción de circunferencia centro punto.

Figura No. 19. Incorporación de circunferencia

Paso 9:

Se realizara la colocación de las separaciones de puntos en la circunferencia según los grados obtenidos en la columna de *equivalencia en ángulo*, para ello nos dirigimos a la barra de herramientas y seleccionamos *ángulo dado su amplitud*; este comando trabaja dando dos clics, el primero en el punto que se encuentra sobre la circunferencia, el segundo en el centro de la circunferencia y al realizar estos paso se presentara una tabla de datos para colocar la amplitud del ángulo.

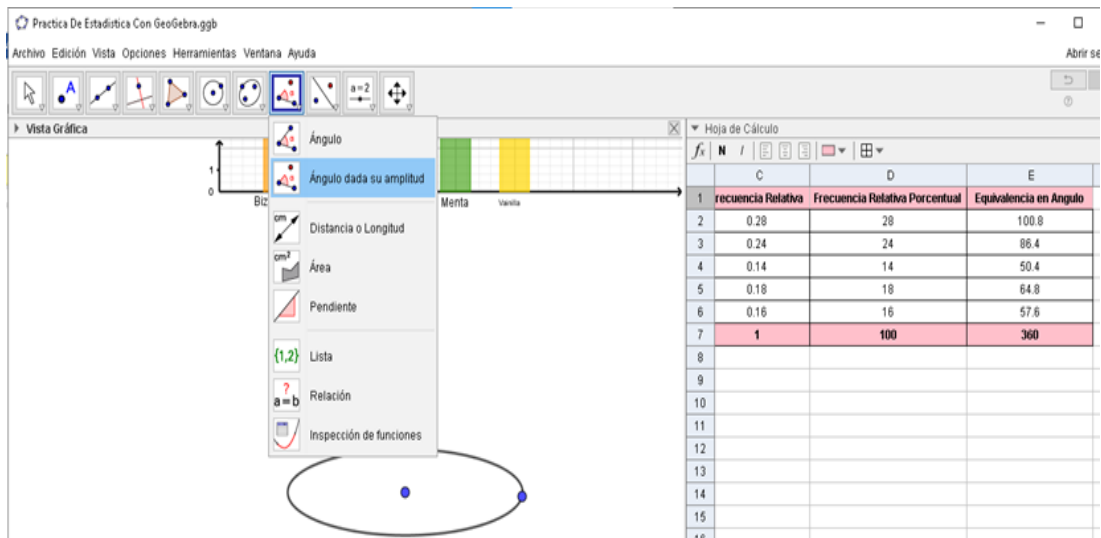


Figura No. 20. Seccionamiento de circunferencia en GeoGebra.

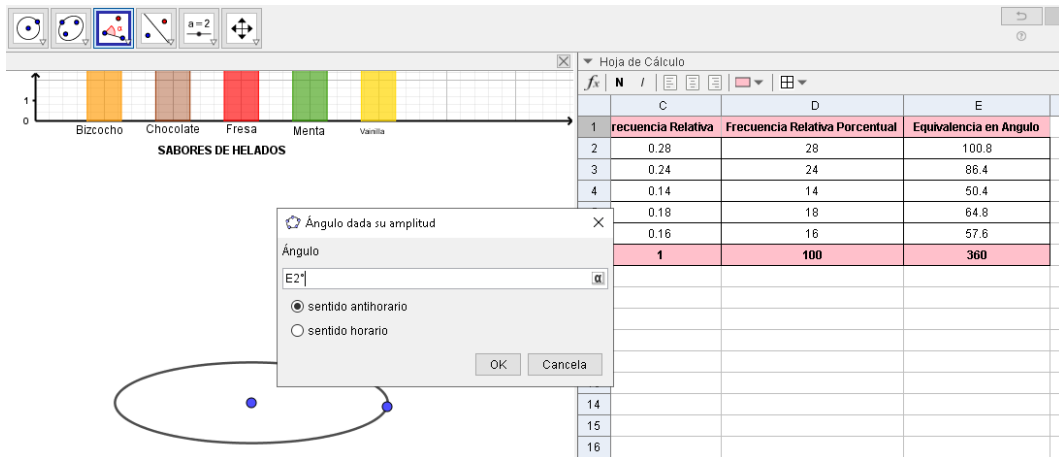


Figura No. 21. Separación de una circunferencia en arcos.

El proceso de selección de amplitudes de los ángulos dentro de la circunferencia es realizado sustituyendo las celdas de la columna de equivalencia de ángulo en la tabla de datos ilustrada en la figura No. 17.

Paso 10:

Las separaciones de los sectores circulares son realizadas dirigiéndose a la barra de herramientas y seleccionando "sector circular", este comando permite separar en sectores y así poder darle diferentes colores a cada uno.

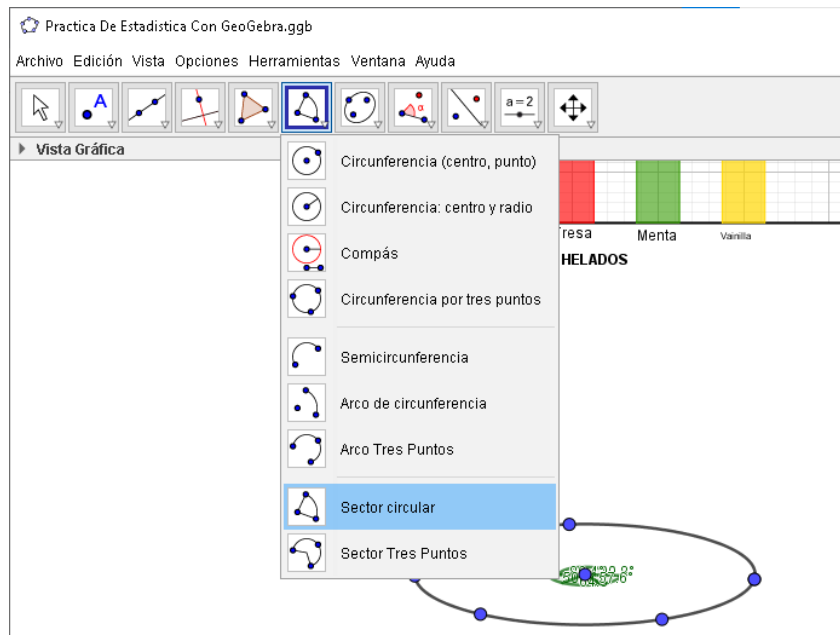


Figura No. 22. Sectores circulares en una circunferencia.

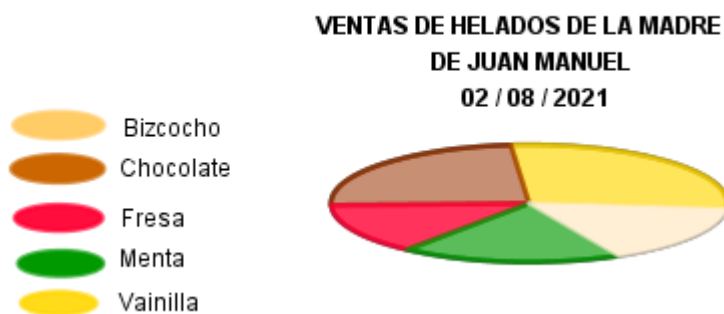


Figura No. 23. Diseño final del gráfico circular en tarea 2

Los detalles de información del gráfico de pastel o circular son realizados con las mismas indicaciones dadas en el gráfico de barras, este software permite hacer variaciones en los procesos y después de concluir cualquier proyecto planteado en él. Por tal motivo no son explicados los pasos para la colocación de los encabezados y leyenda en este último gráfico.

3.3 Conclusión del capítulo III.

Las planificaciones de las clases obtienen mayor eficacia si son tomadas en cuenta las personalidades de los actores que en ella intervienen. Al planificar la asignatura de matemática se debe de tomar en cuenta el entorno en el que viven los estudiantes para que se produzca un aprendizaje significativo.

El uso de GeoGebra tiene la finalidad de motivar a los estudiantes en el aprendizaje de la matemática de manera más dinámica. En esta propuesta se inició con la enseñanza de la estadística implementando problemas que se encuentran en el entorno de los estudiantes, luego se le introdujo una actividad en el software educativa previamente elaborada para finalizar con un proyecto donde los estudiantes realicen un proyecto de estadística que posee una tabla y dos gráficos dinámicos.

CONCLUSIONES

La educación basada en el enfoque por competencia ha sido bien planteado en diversos textos y conferencias tanto nacionales como internacionales, las cuales especifican la importancia del mismo al darle un sentido a la enseñanza de los conceptos del diseño curricular por medio de un aprendizaje significativo, aunque los resultados obtenidos en las últimas pruebas nacionales e internacionales demuestran que en la realidad no se está logrando el objetivo deseado.

Al tomar como muestra a los estudiantes del 6to grado de primaria que fueron evaluados en las pruebas diagnósticas del 2018, se verifica que se tiene una debilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el enfoque por competencia y esta puede estar en el proceso de la enseñanza, ya que los docentes no han aplicado el significado real de dicho enfoque y los estudiantes son guiados por ellos.

El poner en práctica los conceptos en actividades reales y de uso frecuentes en la cotidianidad de los estudiantes le da el valor significativo que permite afianzar estos conocimientos en cada estudiante y no se puede dejar a un lado que esta nueva generación está acostumbrada al uso de la tecnología, herramientas que brindan una amplia variedad de recursos para el aprendizaje.

El software educativo GeoGebra es una aplicación dinámica que permite visualizar los cambios en figuras geométricas propias del 6to grado de la educación primaria, lo que le facilitaría el aprendizaje a los contenidos abstractos propios de la matemática.

El desarrollo de la estrategia planteada en este trabajo de investigación tiene la finalidad de poner en práctica las teorías planteadas en el enfoque por competencia y para ella es primordial la motivación de los estudiantes con el uso de palabras y herramientas propias a su edad.

El docente tiene un instructivo en este proyecto para visualizar el uso de GeoGebra en una práctica de estadística en la cual puede ir variando las frecuencias y crear nuevas tablas y gráficos dinámicos, lo que permite el inicio al uso de la misma.

Las evaluaciones en el enfoque por competencias, como lo son las rúbrica, lista de cotejo y otros, son una fuente de información continua de donde se debe de mejorar o cuales técnicas de enseñanza son eficaces o no. Las evaluaciones no deben de ser tomadas únicamente con el fin de promover o reprobar a los estudiantes, estas deben de ser la guía de la calidad del proceso.

A partir del 2013 se ha destinado el 4% del Producto Interno Bruto al sistema de educación en República Dominicana, el cual ha sido invertido no solo en infraestructura, sino también en la preparación de los docentes y el equipamiento de tecnología a los estudiantes, maestros y los centros educativos. Es notable que se puede tener todos los recursos actuales para un avance en la educación, pero ha quedado demostrado que la dedicación, técnicas de enseñanzas y motivación son las principales razones para el éxito de la educación.

El anexo # 6 nos deja claro que no es solo tener los recursos materiales y tecnológicos lo que lograrían el avance de los aprendizajes en todas las áreas que son trabajadas en educación dominicana y mundial, sino que es necesario el aporte de las actitudes propias de los buenos docentes para activar el entusiasmo y la motivación en los estudiantes y el proceso de enseñanza-aprendizaje logre alcanzar los frutos deseados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- MINERD. (2014). *Diseño Curricular Nivel Primario*. Obtenido de <http://www.educando.edu.do/portal/nuevo-diseno-curricular/>
- Agencia de Calidad de la Educación. (2018). *CLAVES PARA EL MEJORAMIENTO ESCOLAR*. Santiago de Chile: Fyrma gráfica LTDA.
- Aguilera, E., & Ortiz Torres, E. (2010). *LOS PERFILES DE ESTILOS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS*. La Habana, Cuba: Universidad De Holguin.
- Alonso García, C. M., & Gallego Gil, D. J. (Abril de 2015). *EDUCREA*. Obtenido de <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2015/04/Los-Estilos-de-Aprendizaje-Una-Propuesta-Pedagogica.pdf>
- Alsina, C., Burgués , C., Fortuny, J. M., Giménez, J., & Torra, M. (1998). *Enseñanza Matemática*. Barcelona: Graó.
- Ausubel, D. P. (1963). *La psicología del aprendizaje verbal significativo*. New York: Grune y Stratton.
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística* . España: Universidad de Granada.
- Berger, K. S. (2007). *Psicología del Desarrollo. Infancia y adolescencia*. Madrid.: 7ma.
- Cano Garcia, E. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado*, 8.
- Cázares, R. A. (8 de Septiembre de 2008). *El enfoque por competencia en educación*. Obtenido de <http://www.esc.geologia.efn.uncor.edu/wp->

content/uploads/2013/05/el-enfoque-por-competencias-en-educacion.pdf

Colegio Nacional de Desarrollo y Superación. (2013). *Una Mirada a las teorías y corrientes pedagógicas. Compilación*. Mexico DF.: El Magisterio.

Coll, C. (1993). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: GRAÓ.

DOCENTES AL DÍA. (15 de 12 de 2019). *DOCENTES AL DÍA*. Obtenido de docentesaldia.com/: <https://docentesaldia.com/2019/12/15/que-son-las-estrategias-de-aprendizaje-definicion-tipos-y-ejemplos/>

DOCENTES AL DÍA. (15 de Diciembre de 2019). *DOCENTES AL DÍA*. Obtenido de <https://docentesaldia.com/2019/12/15/que-son-las-estrategias-de-aprendizaje-definicion-tipos-y-ejemplos/>

Docentes digitales. (2021). *Proceso de enseñanza*. Obtenido de Docentes digitales.org: <https://docentesdigitales.org/proceso-de-ensenanza-y-aprendizaje/>

e-Learning Masters. (28 de Septiembre de 2017). *¿Cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje?* Obtenido de <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/09/28/proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>

Enfoque Educación. (24 de Marzo de 2021). *Después del COVID-19, ¿qué? La educación de América Latina y el Caribe hacia el futuro*. Obtenido de blogs.iadb.org/: <https://blogs.iadb.org/educacion/es/despues-del-covid-19-que-la-educacion-de-america-latina-y-el-caribe-hacia-el-futuro/>

feylegria.org.do. (25 de 02 de 2021). *Fe y Alegría*. Obtenido de <https://www.feylegria.org.do/modulo-2-aprender-a-planificar-diplomado-curriculo-actualizado-y-revisado/>

- García-Allen, J. (22 de 6 de 2021). *Pirámide de Maslow: la jerarquía de las necesidades humanas*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/psicologia/piramide-de-maslow>
- Gómez Hurtado, M., & Polanía González, N. R. (2008). *ESTILOS DE ENSEÑANZAS Y MODELOS PEDAGÓGICOS: Un estudio con profesores del Programa de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia*. Bogota: Universidad de La Salle.
- IDEC. (2019). *Idec.edu.do/*. Obtenido de <http://www.idec.edu.do/Archivos/Idec-1erSemestre2019-.pdf>
- IDEICE. (2012). *Dominio de los contenidos matemáticos por parte del docente como factor de éxito o fracaso escolar en el primer Ciclo del Nivel Básico en República Dominicana*. Santo Domingo: MINERD.
- Martínez Aldanondo, J. (14 de Octubre de 2019). *Creando cultura de aprendizaje*. Obtenido de <http://www.javiermartinezaldanondo.com/n162-el-poder-del-conocimiento>
- MINERD. (2016). *Ministerio de educación de la República Dominicana*. Obtenido de <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-educacion-primaria/Jazg-diseno-curricular-nivel-primario-primer-ciclopdf.pdf>
- MINERD. (2018). RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA NACIONAL DE SEXTO GRADO DE PRIMARIA. En M. d. Dominicana, *DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA NACIONAL DE SEXTO GRADO DE PRIMARIA 2018*.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2015). *Construyo mi planificación*. Santo Domingo: MINERD.

- Molina Iglesias, C. (1982). Las matemáticas y la experiencia. *Dialnet*, 21-34.
- Muñoz Cuartas, O. (2012). *Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la función lineal modelando situaciones problema a través de las TIC: Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa la Salle de Campoamor (tesis de maestría)*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Perrenoud, P. (2006). *CONSTRUIR COMPETENCIAS Desde la Escuela*. Santiago: J.C. Sáez.
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Psique.
- Puig Rovira, J. M. (2012). *Cultura moral y educación*. Barcelona: GRAO.
- Rodríguez, M. (21 de Agosto de 2009). *IMPORTANCIA DE LAS TICS EN LA EDUCACION*. Obtenido de <http://ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com/>
- Ruiz Socarras, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-8.
- Salazar P., C., & Del Castillo G., S. (2018). *FUNDAMENTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA*. Quito: Sin editorial.
- SEP. (2004). *MANUAL DE ESTILOS DE APRENDIZAJE*. Jalisco, México : Secretaría De Educación Pública.
- Serrano Castro, e. (2017). *FUNDAMENTOS PARA LA CONDUCCIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*. Obtenido de <https://www.aacademica.org/alfreserras/2.pdf>
- Sierra, S., & Alicia, R. (2007). *La estrategia pedagógica*. La Habana, Cuba: Universidad Pedagógica Enrique José Varona.

ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com. (17 de Julio de 2009). *Importancia de las Tics en la educación*. Obtenido de <http://ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com/>

Universidad Santander. (2021). *USO DE LAS TICS EN LA EDUCACIÓN ANTE LA PANDEMIA (COVID-19)*. Obtenido de <https://unisant.edu.mx/uso-de-las-tics-en-la-educacion-ante-la-pandemia-covid-19-estamos-preparados/>

Vygotsky, L. S. (1934). *Pensamiento y Lenguaje*. Obtenido de <http://psikolibro.blogspot.com>

ANEXOS

Anexo #1. Elementos pertenecientes al área de matemática en el plan curricular por competencia de la República Dominicana para el 6to grado de primaria.

Competencias fundamentales		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico. ✓ Científica y Tecnológica. ✓ Comunicativa. ✓ Resolución De Problema. 		
Competencia(s) específica(s)	Contenidos	Indicadores de logro
<p>Razonar y argumentar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las posibles razones de un problema de la comunidad y busca justificaciones al mismo tiempo. <p style="text-align: center;">Comunicar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recoge y analiza información contenida en tablas y gráficos lineales y circulares, en periódicos, revistas y otros medios. <p>Representar y modelar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representa los datos de una situación determinada en 	<p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recogida, organización de datos en tablas de Frecuencia. - Calculo de media o promedio, mediana y moda. - Gráficos de barras, histograma, polígono de frecuencia. <p style="text-align: center;">Procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recolección y análisis de información contenida en tablas y gráficos estadísticos (lineales y circulares) para datos no agrupados. - Lectura de información contenida en tablas y gráficos lineales y circulares. - Representación de datos en gráficos 	<ul style="list-style-type: none"> - Recolecta y clasifica con pertinencia información obtenida de diferentes fuentes. - Distribuye datos no agrupados en una tabla de frecuencia. - Construye en forma correcta gráficos lineales y circulares. - Expone antes sus compañeros y compañeras el procedimiento utilizado para construir gráficos

<p>tablas y gráficos lineales y circulares.</p> <p>Utilizar herramientas tecnológicas</p> <p>- Hace uso de GeoGebra para identificar y crear los datos de una situación o tema de interés.</p> <p>Conectar</p> <p>- Emplea las tablas y gráficos lineales y circulares para comunicar datos sobre una situación o problema de su contexto.</p> <p>Resolver Problemas</p> <p>- Analiza un problema de su comunidad, recoge, organiza e interpreta datos cuantitativos del mismo.</p>	<p>lineales y circulares.</p> <p>- Interpretación de la información de gráficos de barras, diagramas lineales y circulares.</p> <p>- Uso de las medidas de tendencia central (media, mediana, moda).</p> <p>Actitudes y valores</p> <p>- Valoración de la importancia de interpretar datos estadísticos no agrupados en tablas y gráficos lineales y circulares.</p> <p>- Interés en la construcción de gráficos estadísticos lineales y circulares para datos no agrupados.</p> <p>- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje estadístico para representar e interpretar información relativa a un tema o problema.</p> <p>- Uso de la media, mediana y la moda para la interpretación de un conjunto de datos.</p>	<p>lineales y circulares.</p> <p>- Argumenta y discrimina la información.</p> <p>- Representada en gráficos lineales y circulares con autonomía y confianza.</p> <p>- Resuelve problemas que involucran la interpretación de tablas y gráficos estadísticos lineales y circulares que aparecen en libros, revistas y periódicos.</p> <p>- Demuestra interés por la lectura de periódicos y revistas donde aparezcan gráficos estadísticos.</p> <p>- Utiliza los conceptos moda, mediana y promedio en una distribución de datos no agrupados.</p>
--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> - Determina con orden e interés la frecuencia absoluta, moda, mediana y promedio de datos no agrupados del entorno. - Aplica con perseverancia los conocimientos de moda, promedio y mediana en la resolución de problemas de su contexto.
--	--	---

Anexo #2. Planificación de la propuesta pedagógica.

Con el fin de tomar una referencia se ha desarrollado las siguientes propuestas, las cuales contienen explicaciones del software educativo GeoGebra en la aplicación de la estadística.

Planificación de Unidad de Aprendizaje

Título de la unidad de aprendizaje	IDENTIFICACIÓN	
	Docente	Lenin Soto Félix
	Curso	Sexto de Primaria
Tablas de frecuencias y gráficos estadísticos	Asignatura	Estadística
	Tiempo asignado	15 Días
	Fecha	Febrero
	Numero de secciones	2
SITUACIÓN DE APRENDIZAJE		
<p>En la escuela Puerto Isabela algunos estudiantes han manifestado su preocupación por las enfermedades respiratorias diagnosticadas en el sector de Cristo Rey. Los alumnos del 6to B realizaran una investigación sobre estas enfermedades, identificaran los tipos de enfermedades respiratorias que afectan esta zona, como las causas que la producen.</p> <p>Los niños y niñas del 6to B realizaran una encuesta en su sector a personas conocidas que estén relacionadas de alguna forma con el uso de cigarrillo o hookah. Se realizara un informe único con todos los resultados obtenidos de las encuestas con el fin de organizarlo con el empleo de tablas y gráficos estadísticos.</p> <p>Un grupo de los estudiantes presentaran los resultados obtenidos en tablas y gráficos dinámicos mediante el programa GeoGebra a los demás compañeros y otro grupo la parte analítica de los mismos, aclarando el significado del estudio realizado.</p>		

Estrategia de enseñanza y de aprendizaje

Estrategia principal: Resolución de problemas.

Otras estrategia:

- Socialización en actividades grupales.
- Descubrimiento e indagación.
- Recuperación de saberes previos.

Tiempo	Actividades a realizar	Actividades propias de los estudiantes
2 horas	<p style="text-align: center;"><u>Primer Día.</u></p> <p>El docente formula pregunta de los conceptos básicos de estadísticas.</p> <p>Le presenta un video destinado para niños del nivel primario sobre los conceptos básicos de estadística.</p> <p>Le pide que den ejemplos de las aplicaciones de la estadística en su entorno.</p>	<p>Expresan sus conocimientos previos sobre la estadística.</p> <p>Observan con atención un video sobre los conceptos básicos de la estadística y los compara con sus conocimientos previos.</p> <p>Plantean una lista de casos donde ve la aplicación de la estadística en su entorno social.</p>

Tiempo	Actividades a realizar	Actividades propias de los estudiantes
2 horas	<p style="text-align: center;"><u>Segundo Día.</u></p> <p>El docente presenta en diapositiva una presentación acerca de “Los pasos para realizar un estudio estadístico”.</p> <p>Se fortalece la presentación de PowerPoint con un video que define mediante ejemplo cada uno de los pasos a realizar en un estudio estadístico.</p> <p>El docente instruye la actividad a realizar en pequeños grupos:</p> <p>Se le presentara una lista de temas para que cada grupo seleccione uno de ellos y detalle cada uno de los pasos para poder realizarle el estudio estadístico.</p>	<p>Observan con atención la presentación de “Los pasos para realizar un estudio estadístico” y plantean sus opiniones sobre cada uno de ellos.</p> <p>Observan con atención un video sobre los pasos para realizar un estudio estadístico.</p> <p>Responden oralmente las preguntas realizadas por el docente.</p> <p>Intercambia ideas de los conocimientos adquirido para realizar un estudio estadístico de un tema seleccionado.</p> <p>Presenta de forma lógica sus planteamientos fortalecidos por el de sus compañeros.</p>
2 horas	<p style="text-align: center;"><u>Tercer Día.</u></p> <p>El docente presenta en PowerPoint el tema “Recolección de datos y distribución de frecuencia”.</p>	<p>Observan con atención la presentación sobre la recolección y distribución de los datos en tabla de frecuencia.</p>

Tiempo	Actividades a realizar	Actividades propias de los estudiantes
	<p>Al terminar la presentación formula las siguiente preguntas:</p> <p>¿Qué es una población?</p> <p>¿Qué es una muestra?</p> <p>Definición de variables.</p> <p>¿Qué es la frecuencia absoluta (f_i)?</p> <p>¿Qué es la frecuencia absoluta acumulada (F_i)?</p> <p>¿Qué es la frecuencia relativa (fr)?</p> <p>¿Qué es la frecuencia relativa acumulada (Fr)?</p> <p>Coloca un video cómo construir tabla de distribución de frecuencia simple.</p> <p>El docente presenta en PowerPoint conjuntos de datos para elaboren tablas de frecuencia simple.</p>	<p>Intercambian con sus compañeros y contestan el cuestionario usando las definiciones obtenidas de la presentación.</p> <p>Observan con atención el video referente a la construcción de tablas de frecuencias para asimilar los procedimientos a seguir.</p> <p>En parejas, contestan cada una de las preguntas formuladas sobre el tema.</p> <p>Construyen sus tablas de frecuencias en papel cuadriculado.</p>

Tiempo	Actividades a realizar	Actividades propias de los estudiantes
2 horas	<p style="text-align: center;"><u>Cuarto Día.</u></p> <p>El docente presenta en PowerPoint el tema “Graficando la información”.</p> <p>Utilizando una de las tablas de frecuencias ya trabajadas el docente explica de cómo se realiza el gráfico de barras y su polígono de frecuencia.</p> <p>Pide realizar el grafico de barras con su polígono de frecuencia de varias tablas de frecuencia simples ya realizadas en actividades anteriores.</p>	<p>Observan con atención la presentación sobre como graficar las informaciones organizadas en tablas de frecuencias.</p> <p>Graficaran y colorearan en papel cuadriculado gráficos de barras y sus polígonos de frecuencia tomando los datos de las tablas de frecuencias que habían realizado en clases anteriores.</p>
Tiempo	Actividades a realizar	Actividades propias de los estudiantes
2 horas	<p style="text-align: center;"><u>Quinto Día.</u></p> <p>El docente presenta en PowerPoint el tema “Gráficos circulares o de sectores”.</p> <p>Utilizando una de las tablas de frecuencias ya trabajadas</p>	<p>Observan con atención la presentación sobre cómo realizar los gráficos circulares o de sectores.</p>

Tiempo	Actividades a realizar	Actividades propias de los estudiantes
	<p>el docente explica cómo se realiza el gráfico circular o de sector.</p> <p>Asigna a realizar gráfico circular o de sector de varias tablas de frecuencia simples ya realizadas en actividades anteriores.</p>	<p>Graficaran y colorearan en papel cuadriculado gráficos circulares o de sectores tomando los datos de las tablas de frecuencias que habían realizado en clases anteriores.</p>
2 horas	<p style="text-align: center;"><u>Sexto Día.</u></p> <p>El docente presenta en PowerPoint el tema “Medidas de tendencia central”.</p> <p>Al terminar la presentación formula las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué es la media aritmética o promedio y cómo se calcula?</p> <p>¿Qué es la mediana y cómo se calcula?</p> <p>¿Qué es la moda?</p>	<p>Observan con atención la presentación sobre las medidas de tendencia central.</p> <p>En parejas, contestan cada una de las preguntas formuladas sobre el tema y el cálculo de las medidas de tendencia central sugeridas.</p>

Tiempo	Actividades a realizar	Actividades propias de los estudiantes
	Se le presenta un conjunto de calificaciones para que les sean calculados la moda, la mediana y el promedio.	
2 horas	<p style="text-align: center;"><u>Séptimo Día.</u></p> <p>Se presenta el llenado de tabla de frecuencia con el uso de hojas de cálculo mediante la aplicación de GeoGebra, automatizando la creación de gráficos de barras, polígonos de frecuencias, gráficos circulares o de sectores y el cálculo de las medidas de tendencia centra.</p> <p>El docente les facilita a los alumnos una plantilla de tabla de frecuencia creada en GeoGebra para que sea llenada con las frecuencias de otras tablas ya realizadas en clases y de esta forma obtener de manera automática los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central.</p>	<p>Observan con atención la metodología usada para el llenado de las tablas estadísticas en la aplicación de GeoGebra.</p> <p>En pareja trabajan en sus laptops en la aplicación de GeoGebra el llenado de tablas de frecuencias con los datos ya realizados en clases anteriores obteniendo los gráficos de barras, circulares o de sector, polígonos de frecuencias y las medidas de tendencia central de una forma automatizada, pudiendo comparar los resultados elaborados a mano con los del uso de la aplicación.</p>

Actividades de evaluación		
Tipo de evaluación	Técnicas e instrumentos	Recursos
<p style="text-align: center;">Diagnostica</p> <p>Los saberes previos son medidos al inicio de cada unidad y de contenido a impartir, a través de preguntas orales o prueba escrita.</p> <p style="text-align: center;">Formativa</p> <p>Esta evaluación se adquiere mediante la participación y demostración de los conocimientos adquiridos de la estadística mediante exposiciones o resolución de ejercicios en el transcurso de la clase.</p> <p style="text-align: center;">Sumativa</p> <p>Obtenidas por los resultados de sus trabajos, exposiciones, evaluaciones y participación.</p> <p style="text-align: center;"><u>Metacognición</u></p> <p>Los estudiantes guardan las respuestas en su diario reflexivo a preguntas como:</p> <p>¿Cuáles fueron mis aprendizajes?</p> <p>¿Qué no me ha dejado confundido?</p>	<p>Observación de los procesos.</p> <p>Portafolio.</p> <p>Rubricas</p> <p>Lista de cotejo.</p> <p>Registro anecdótico.</p>	<p>Libros te textos</p> <p>Cuadernos de trabajo.</p> <p>Hojas cuadriculadas.</p> <p>Tizas o marcadores de colores.</p> <p>Lápices.</p> <p>Lapiceros.</p> <p>Lápices de colores.</p> <p>Proyector</p> <p>Laptops.</p> <p>Calculadoras</p> <p>Internet.</p>

Anexo #3. Entrevista destinada a los profesores del sexto grado de primaria del centro educativo Puerto Isabela.

Entrevista dirigida a docentes del área de matemática.

Objetivo: Obtener los datos necesarios sobre las dificultades que exponen los estudiantes al desarrollan las clases de estadísticas en sexto grado de primaria en la escuela Puerto Isabela.

Las informaciones obtenidas en la siguiente entrevista serán únicamente utilizadas para este trabajo de investigación. Por lo que les garantizamos su uso ético y discreto.

1. ¿Qué tiempo de experiencia posee en educación?
2. ¿Dónde realizó sus estudios superiores?
3. ¿Qué tiempo lleva ejerciendo como maestro de en sexto grado de primaria?
4. ¿Ha impartido la estadística como parte de los contenidos curriculares del área y grado?
5. ¿Al introducir el tema de estadística, lo hace planteando situaciones relacionadas con el entorno de los estudiantes?
6. ¿Qué tipo de actividades diseña para que el estudiante se apropie del contenido de estadística?
7. ¿Qué tipo de recursos didácticos utiliza al impartir las clases de estadísticas?
8. ¿Implementa algún software o programa específico en el desarrollo de las prácticas de estadísticas?
9. ¿En el desarrollo de la estadística, según sus conocimientos, donde presentan mayor dificultad los estudiantes?
10. En lo particular, ¿Cuáles son *las causas que provocan los inconvenientes que exponen los alumnos en las competencias de estadística?*

Anexo #4. Encuesta destinada a los profesores del sexto grado de primaria del sexto grado de primaria del centro educativo Puerto Isabela.

Instrumento de recopilación de datos: Encuesta.

Objetivo: Obtener información relevante sobre las posibles dificultades que presentan en el proceso de aprendizaje los estudiantes del sexto grado de primaria de la estadística en la escuela Puerto Isabela.

Los datos obtenidos en la presente encuesta serán utilizados en la investigación diseño de estrategias pedagógicas para la enseñanza-aprendizaje de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos en el desarrollo de competencias tecnológicas, por lo que su colaboración contribuye a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este es un documento totalmente confidencial, solo para los fines de este estudio, por lo tanto, no debe de escribir su nombre.

Instrucciones: A la derecha de cada enunciado seleccione el número que corresponde al nivel de ocurrencia en el usted estima que se produzca cada uno de ellos, usando la siguiente leyenda:

5	Siempre
4	Casi siempre
3	A veces
2	Casi nunca
1	Nunca

Enunciados	Frecuencia
1. Se fundamenta en el diseño curricular para su planificación.	
2. Planifica sus clases para cada encuentro.	
3. Tiene usted dominio de estadística	

4. Los estudiantes se muestran motivados durante las clases.	
5. Utiliza estrategia de indagación dialógica para iniciar sus clases.	
6. Realiza actividades para la recuperación de los saberes previos al iniciar una clase.	
7. Observa y estudias las diferencias de los estudiantes en sus conocimientos del tema trabajado.	
8. Comprometo a mis estudiantes en actividades que involucren el pensamiento crítico y analítico.	
9. Involucro en mi práctica docente situaciones de la vida diaria como parte de un problema para su solución.	
10. Dominan los estudiantes los conceptos de estadística en las actividades de aprendizaje que usted les plantea.	
11. Enfrenta de forma adecuada las dificultades de aprendizaje de sus estudiantes.	
12. Integra recursos tecnológicos en el desarrollo de sus clases.	
13. Se apoya de herramientas tecnológicas al impartir las clases de estadística, con el uso de software educativo.	
14. Utilizo instrumento de evaluación como rubrica o lista de cotejo para evaluar el aprendizaje de mis estudiantes.	

15. Evalúo a mis estudiantes de manera integral de forma objetiva en proceso formativo.	
---	--

Anexo #5. Encuesta destinada a los alumnos del sexto grado de primaria del centro educativo Puerto Isabela.

Instrumento de recopilación de datos: Encuesta.

Objetivo: Obtener información relevante sobre las posibles dificultades que presentan en el proceso de enseñanza los estudiantes del sexto grado de primaria de la estadística en la escuela Puerto Isabela.

Los datos obtenidos en la presente encuesta serán utilizados en la investigación diseño de estrategias pedagógicas para la enseñanza-aprendizaje de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos en el desarrollo de competencias tecnológicas, por lo que su colaboración contribuye a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus respuestas serán confidenciales y no tienen ningún valor para la promoción de la asignatura, por lo tanto, no coloque su nombre.

Instrucciones: A la derecha de cada enunciado seleccione el número que corresponde al nivel de ocurrencia en el usted estima que se produzca cada uno de ellos, usando la siguiente leyenda:

5	Siempre
4	Casi siempre
3	A veces
2	Casi nunca
1	Nunca

Enunciados	Frecuencia
1. Al principio de las clases el maestro aclara todo el proceso y normas que se implementara al iniciar un tema nuevo.	
2. Se visualiza en el maestro control del tema de estadística.	

Enunciados	Frecuencia
3. Los estudiantes se encuentran motivados durante las clases de estadísticas.	
4. Son tomados en cuenta de parte del docente tus conocimientos al principio del tema de estadística.	
5. El docente usa métodos motivadores y dinámicos en la enseñanza de la estadística.	
6. El docente utiliza recursos tecnológicos y aplicaciones como GeoGebra o Excel en sus clases de estadística.	
7. El docente siempre se muestra dispuesto a aclarar las dudas presentados durante la clase de estadística.	
8. Emplea tu docente el enfoque por competencia para establecer controles en los aprendizajes.	
9. Utiliza el maestro instrumento de evaluación como rubrica o lista de cotejo para evaluar el aprendizaje.	

Anexo #6. Resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica nacional del sexto grado de primaria 2018 por grupo socioeconómico.

En base al nivel educativo de la madre y tenencia de bienes en los hogares se creó un índice socioeconómico distribuido en cinco grupos, donde el primero representa a las familias de menos recursos y el quinto o último grupo representa aquellas con mayores niveles.

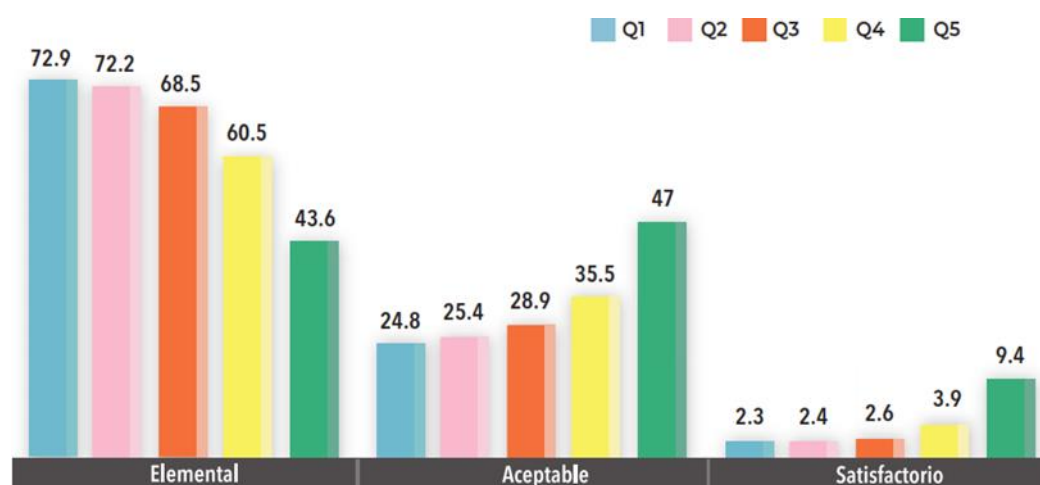


Gráfico 1. Niveles socioeconómicos en los estudiantes del 6to grado de primaria del 2018.

En el Quintil 5, con mayores recursos, predominó en los estudiantes el nivel Aceptable con un 47 %, quedando demostrado que los recursos son de importancia para el proceso enseñanza-aprendizaje, pero que estos deben de ser incentivados para obtener los resultados deseados.

Anexo #7. Resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica nacional del sexto grado de primaria 2018 en las regionales perteneciente al Distrito Nacional.

Estos resultados son expresados en tres niveles de desempeño en base al enfoque de competencias del currículo:

Nivel	Capacidad del estudiante en el nivel.
Elemental (E)	Reconoce los conceptos para resolver problemas muy simples y directos de cada eje.
Aceptable (A)	Demuestra conocimiento general de los números racionales, conversión de unidades e interpretación de gráficos estadísticos, permitiéndoles resolver cálculos y problemas.
Satisfactorio (S)	Demuestra uso de conceptos y procedimientos, razonamiento matemático y aplica estrategias de resolución de problemas.

DISTRITO	% de estudiante por nivel de desempeño		
	(E)	(A)	(S)
10-01 Villa Mella	67.4	29.9	2.7
10-02 Sabana Perdida	70	27.9	2.1
10-03 Santo Domingo Noroeste	58.9	36.9	4.2
10-04 Santo Domingo Sureste	48.4	44.9	6.7
10-05 Boca Chica	72.4	25.7	1.9
10-06 Mendoza	54.7	40.1	5.2
10-07 San Antonio de Guerra	62.9	33.3	0
15-01 Los Alcarrizos	69.8	28.7	0
15-02 Santo Domingo Centro	66.4	31.4	2.2

15-03 Santo Domingo Surcentral	29.6	51.9	18.5
15-04 Santo Domingo Noroeste	56.2	38.1	5.8
15-05 Herrera	63.3	34.1	2.6
15-06 Pedro Brand	75.7	23.5	0

MAPA DE LA REGINAL 15 CON EL PORCENTAJE DE SEXTO GRADO QUE ALCANZÓ EL NIVEL SASTIFACTORIO.

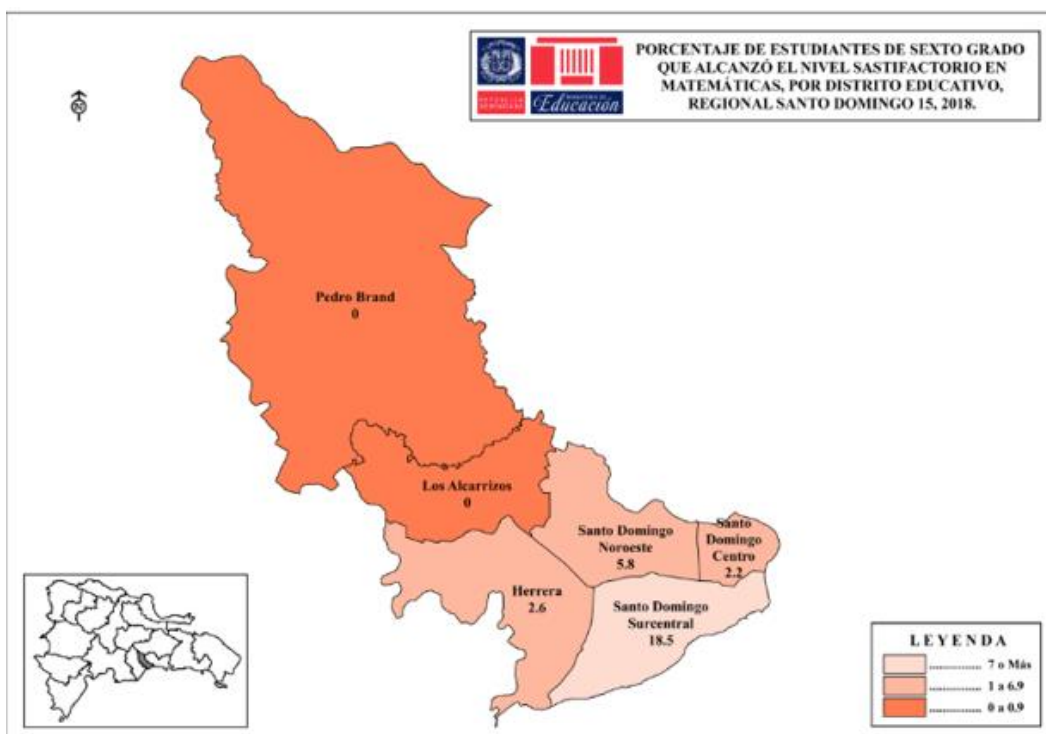


Figura No. 24. Tomado de los resultados de la evaluación diagnóstica nacional de sexto grado de primaria 2018, (MINERD, 2018).

Anexo #8. Comparación de los resultados obtenidos de la escuela Puerto Isabela en la evaluación diagnóstica nacional del sexto grado de primaria 2018.

A. Porcentaje de estudiantes de la escuela Puerto Isabela (perteneciente al Distrito 15-04) por nivel de desempeño en matemática.

Nivel	Descripción de nivel	Tanda	
		Matutina	Vespertina
Elemental	Solo son capaces de reconocer conceptos básicos y resolver problemas muy simples y directos de cada eje de dominio. Reconocen características de los números, unidades de longitud y superficie, y figuras, así como información presentada en tablas.	69.0 %	76.0%
Aceptable	Demuestran un conocimiento general de los números racionales, de la conversión de unidades de medida y de interpretación de gráficos circulares, lo que les permite realizar cálculos y resolver diferentes tipos de problemas.	31.0%	24.0%
Satisfactorio	Demuestran un uso de conceptos y procedimientos, razonamiento matemático y aplicación de estrategias de resolución de problemas en todos los ejes temáticos y en situaciones de diferente naturaleza. Puede resolver problemas que involucran MCM o MCD, relacionar características de figuras geométricas.	0.0%	0.0%

Nota. Tomado de los resultados de la evaluación diagnóstica nacional de sexto grado de primaria 2018, (MINERD, 2018).

B. Comparación de los resultados de la escuela Puerto Isabela por nivel de desempeño en matemática.

Porcentaje de estudiantes que alcanzó el nivel de desempeño satisfactorio.

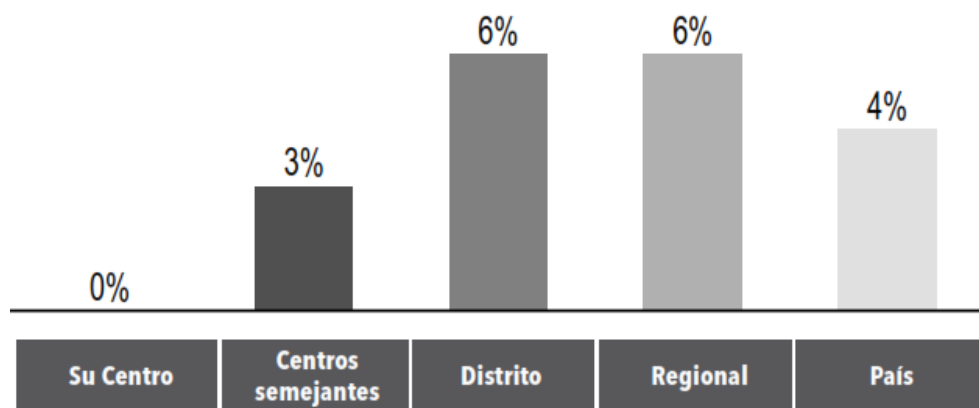


Gráfico 2. Tomado de los resultados de la evaluación diagnóstica nacional de sexto grado de primaria 2018, (MINERD, 2018).

Anexo #9. Rúbrica para evaluar la resolución de problemas de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.

Docente: _____

Rúbrica para evaluar: _____

Asignatura: <u>Matemática</u>				
Competencia específica: <u>Recoge, analiza y representa información en tablas y gráficos estadísticos.</u>				
Estrategia: Portafolio			Valor: 20 puntos	
Evidencia: Producciones prácticas				
Criterios	Niveles de desempeño			
	Receptivo	Resolutivo	Autónomo	Estratégico
Comprensión del problema	Desconoce los datos y el contexto del problema demostrando poca comprensión	Reconoce los datos e interpreta la relación entre ellos, demuestra una comprensión elemental.	Analiza, reconoce e interpreta la relación de los datos y demuestra una alta comprensión.	Analiza, reconoce e interpreta los datos, demuestra una absoluta comprensión.
Ponderación	1	2	3	4
Estrategia	En pocas ocasiones usa estrategias eficientes y con incoherencias.	Algunas veces usa estrategias eficientes pero con deficiencia.	Acostumbra a usar estrategias eficientes, pero sin la información suficiente.	Siempre utiliza estrategias efectivas con la información suficiente.
Ponderación	1	2	3	4

Criterios	Niveles de desempeño			
	Receptivo	Resolutivo	Autónomo	Estratégico
Planteamiento o razonamiento	No detalla el proceso seguido y demuestra desconocimiento en los conceptos.	Detalla el proceso seguido y muestra un conocimiento aceptable en los conceptos.	Detalla el proceso seguido y aplica de manera correcta los conceptos.	Detalla los procesos seguidos y aplica en grado óptimo los conceptos.
Ponderación	1	2	3	4
Ejecución técnica	No identifica la fórmula a aplicar y no usa el lenguaje matemático.	Identifica la fórmula a aplicar y usa el lenguaje matemático necesario.	Identifica la fórmula a aplicar, usa el lenguaje matemático realizando el cálculo correcto.	Identifica la fórmula, el cálculo correcto, toma en cuenta las unidades a usar.
Ponderación	1	2	3	4
Solución del problema	No contribuye con la solución correcta.	Contribuye con la solución correcta pero no reflexiona sobre su veracidad.	Contribuye correctamente la solución del problema y valora sobre su veracidad.	Contribuye correctamente la solución del problema, valora sobre su veracidad y detecta si hay errores que corregir.
Ponderación	1	2	3	4

Retroalimentación		
Estudiante: _____		
Grado: _____ Sección: _____ Número: _____		
Evaluación	Logros	Sugerencias
Autoevaluación		
Coevaluación		
Heteroevaluación		

Anexo #10. Verificación del portafolio del estudiante sobre uso de herramientas tecnológicas en estadística.

Maestro: _____

Lista de cotejo del manejo de las herramientas tecnológicas

Área: Estadística			
Competencia específica: Herramientas tecnológicas para la representación de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.			
Técnica: Portafolio digital		Ponderación Total: 20 puntos	
Evidencia: Producciones prácticas en formato digital.			
Criterios	Presente	Ausente	Ponderación
Posee una carpeta en el escritorio de su notebook nombrada como "Tablas y gráficos estadísticos", la cual contiene subcarpetas: Tutorías básicas de GeoGebra. Tablas de frecuencia en GeoGebra. Gráficos estadísticos en GeoGebra. Calculo de medidas de tendencia central en GeoGebra.			
Posee un archivo en hoja de Excel con sus calificaciones.			
Contiene el horario de clases y las tareas de estadística ordenadas en carpeta.			

Contiene todas las actividades asignadas.			
Contiene varios recursos digitales: imágenes, videos y textos.			
Se percibe originalidad en las actividades.			
Mantiene el portafolio digital en forma organizada.			
Las asignaturas están completas.			
Se observa el dominio de las competencias tecnológicas.			
Retroalimentación			
Estudiante/ equipo: _____		Grado: _____	
Sección: _____		No.: _____	
Evaluación	Logros	Sugerencias	
Autoevaluación			
coevaluación			
Heteroevaluación			

Anexo #11. Verificación del portafolio del estudiante sobre utilización del software educativo GeoGebra.

Docente: _____

Escala estimativa para evaluar: La creación de modelos en GeoGebra para la representación de tablas y gráficos estadísticos.

Asignatura: Matemática				
Competencia específica: <u>Utiliza el software educativo GeoGebra para la representación de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos.</u>				
Técnica: Trabajo practico			Ponderación Total: 20 puntos.	
Evidencia: Archivo digital de GeoGebra (en formato “.ggb”)				
Criterios	Niveles de desempeño			
	Excelente	Muy bien	Bien	Regular
	4	3	2	1
Emplea el adecuadamente y con autonomía las herramientas graficas de GeoGebra.				
Las tablas de frecuencias y los gráficos estadísticos están acorde a los datos de los recogidos.				
La información está organizada de forma eficiente, con diseños adecuados.				
Domina e interpreta los datos representados en tablas y gráficos estadísticos.				

Demuestra creatividad en el uso del software educativo GeoGebra.				
Retroalimentación				
Estudiante: _____		Grado: _____		
Sección: _____		No.: _____		
Evaluación	Logros	Sugerencias		
Autoevaluación				
coevaluación				
Heteroevaluación				

Anexo #12. Evaluación diagnóstica de estadística para aplicar a los estudiantes del 6to grado de primaria de la escuela Puerto Isabela.



Escuela Primaria Puerto Isabela

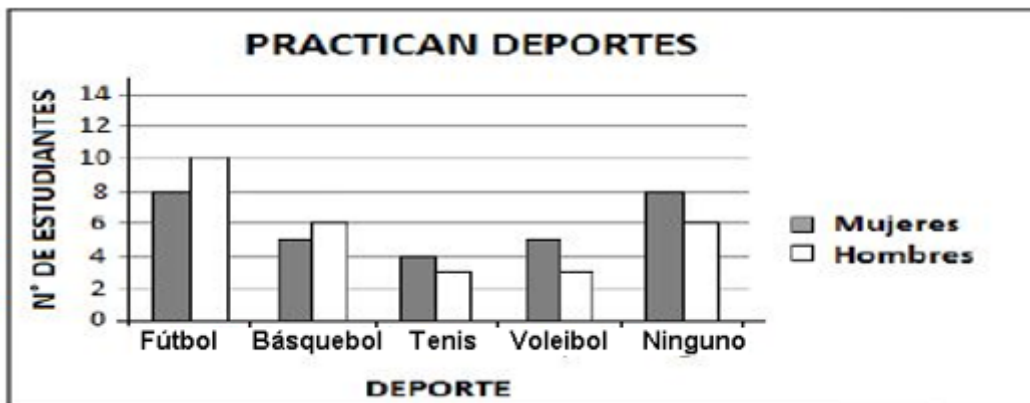
Año escolar 2020-2021

Evaluación diagnóstica de estadística para 6to grado de primaria.

Nombre y apellido: _____ **Seccion:** _____

I. Seleccione la letra con la respuesta correcta basadas en los graficos estadisticos.

A-El profesor consulta a los estudiantes por el deporte que practican durante la semana. El profesor registro los resultados en la siguiente grafica de barras.



1- ¿Cuál es el deporte que más le gusta practicar a los hombres?

- a) Futbol b) Basquetbol c) Tenis d) Voleibol

2- ¿Cuál es el deporte que más le gusta practicar a las mujeres?

- a) Futbol b) Basquetbol c) Tenis d) Voleibol

3- ¿Cuántas mujeres practican Tenis?

- a) 8 b) 5 c) 4 d) Ninguna

4- ¿Cuántos hombres practican Basquetbol?

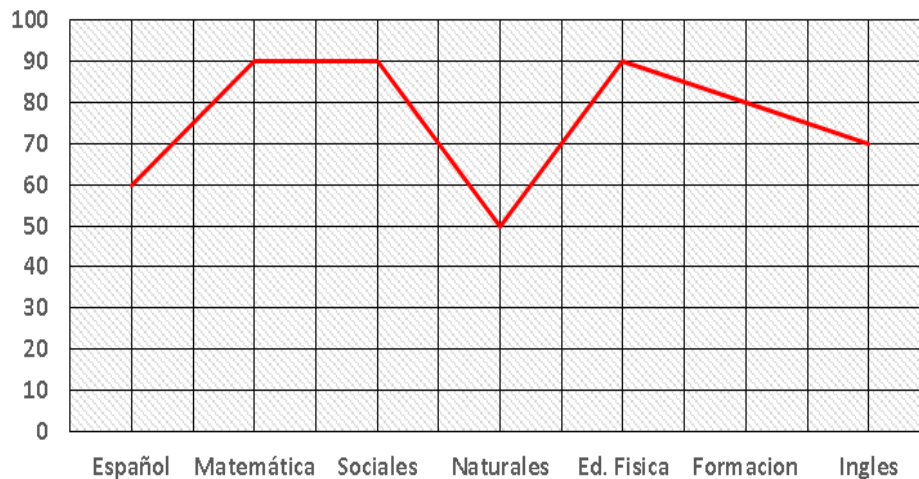
- a) 8 b) 5 c) 4 d) 6

5- ¿Cuántas mujeres no hacen ningún deporte?

- a) 8 b) 5 c) 4 d) 10

II. Observa el siguiente grafico estadístico de las notas de evaluaciones de Juan Carlos y escribe una V si es verdadero y una F si es falso

Notas De Evaluaciones
De Juan Carlos



- ___ 1- Juan Carlos obtuvo una calificación en matemática de 60.
- ___ 2- Las calificaciones de naturales y sociales son las mismas.
- ___ 3- La calificación de inglés es de 70.
- ___ 4- Las calificaciones de sociales y Ed. Física son de 90.
- ___ 5- El 70 es la moda en los datos de las calificaciones.

III. Usando el siguiente conjunto de datos completa la siguiente tabla de frecuencia

Calificaciones de la evaluación de matemática del 6to grado:

75, 80, 90, 75, 60, 70, 90, 90, 80, 75, 90, 80, 70, 90, 75, 90, 80

Calificaciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa

IV. Usando los datos de las calificaciones de matemáticas del 6to grado del ejercicio anterior determine:

a) La moda: _____ c) La Media: _____ b) La Mediana: _____

Anexo #13. Evaluación final de estadística para aplicar a los estudiantes del 6to grado de primaria de la escuela Puerto Isabela.



Escuela Primaria Puerto Isabela

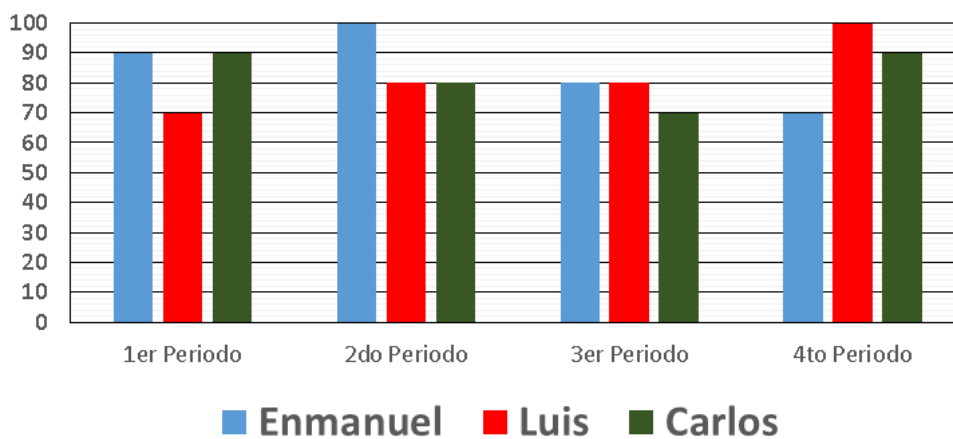
Año escolar 2020-2021

Evaluación final de estadística para 6to grado de primaria.

Nombre y apellido: _____ **Seccion:** _____

I. Observa el siguiente grafico de doble barra y seleccione la letra correcta para cada pregunta

**Calificaciones De Matematica
Año Escolar 2018-2019**



1-¿En cuál periodo Luis obtuvo las notas más bajas?

- a) 1er Periodo b) 2do Periodo c) 3er Periodo d) 4to Periodo

2-¿Cuáles es la moda en los datos suministrados en el grafico estadístico?

- a) 70 b) 80 c) 90 d) 100

3-¿Cuáles son las calificaciones en matemática de Luis en el año escolar 2018-2019?

- a) 90, 80,70 y 90 b) 70, 70, 90 y 70 c) 70, 80, 80 y 100

4-¿Quién obtuvo mejor calificación de matemática en el segundo periodo?

- a) Enmanuel b) Luis c) Carlos

5-¿Cuáles son las calificaciones en matemática de Enmanuel en el año escolar 2018-2019?

- a) 90, 100,80 y 70 b) 70, 70, 90 y 70 c) 70, 80, 80 y 100

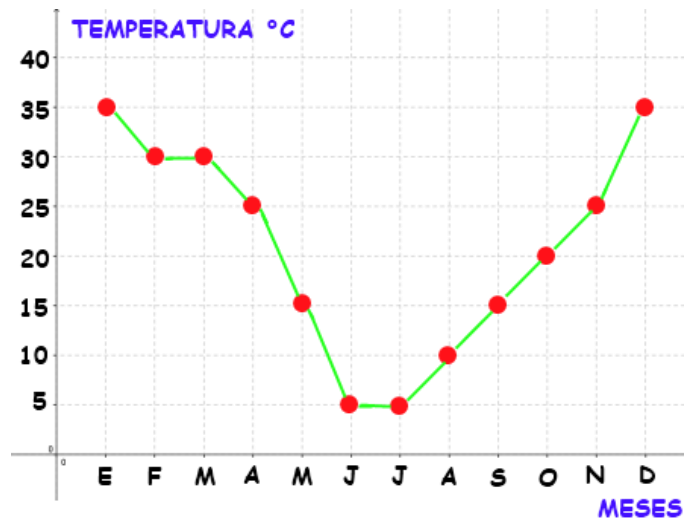
II. Complete la tabla de frecuencia y realice un gráfico de barras con el siguiente conjunto de datos.

Calificaciones De Matemáticas Del Mes De Octubre

70 70 75 75 75 75 80
 70 90 85 85 85 85 80
 90 95 90 90 95 95 85

Calificaciones	Frecuencia Absoluta (fa)	Frecuencia Absoluta Acumulada (Fa)	Frecuencia Relativa (fr)	Frecuencia Relativa Acumulada (Fr)
70	3		14.29 %	14.29%
75		7	19.05	
80		9	9.52%	
85	5		23.80%	66.66 %
90		18	19.05 %	85.71 %
95	3			
Total	21		100%	

III. Observa el siguiente gráfico estadístico de las temperaturas del valle del Mantaro y escribe una V si es verdadero y una F si es falso.



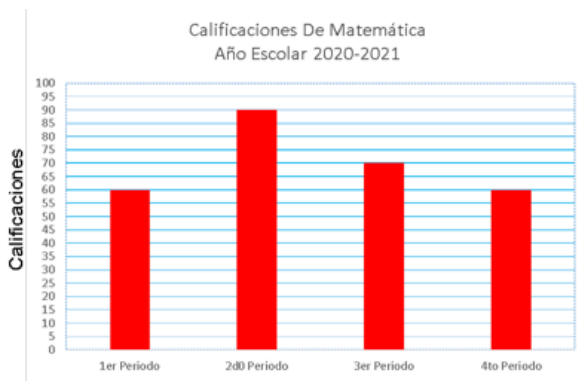
- _____ 1- La temperatura en Junio es de 5 °C.
- _____ 2- Los meses más fríos son Diciembre y Enero.
- _____ 3- La temperatura en Septiembre y Mayo son iguales.
- _____ 4- La temperatura en Diciembre es de 35 °C.
- _____ 5- Los meses más fríos son Junio y Julio.

IV. El maestro de María Fernanda le envió sus calificaciones de fin de año en gráfico de barras para que ella misma calcule sus promedios finales.

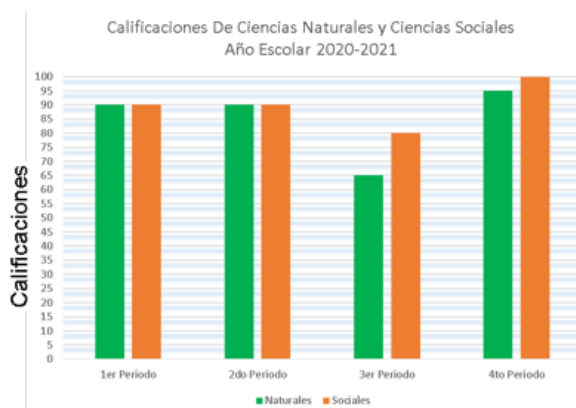
Calcula el promedio usando los gráficos para que ayudes a María Fernanda a saber sus notas finales.



Promedio de Lengua Española: _____



Promedio de Matemática: _____

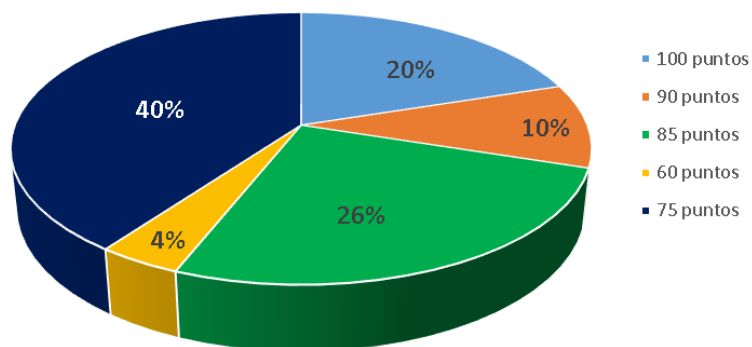


Promedio de Ciencias Sociales: _____

Promedio de Ciencias Naturales: _____

V. En la escuela Puerto Isabela 50 estudiantes obtuvieron en una evaluación de matemática los porcentajes indicados en el siguiente grafico circular.

Resultados De Evaluación De Matemática



Utilizando regla de tres y observando el grafico circular contesta a las siguientes preguntas.

1. ¿De los 50 estudiantes cuantos obtuvieron 100 puntos? _____

2. ¿De los 50 estudiantes cuantos obtuvieron 60 puntos? _____

3. ¿De los 50 estudiantes cuantos obtuvieron 85 puntos? _____

4. ¿De los 50 estudiantes cuantos obtuvieron 90 puntos? _____

5. ¿De los 50 estudiantes cuantos obtuvieron 75 puntos? _____