

Estrategia Didáctica para Mejorar el Proceso Enseñanza Aprendizaje del
Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en el Grado Sexto (6º) de la Institución
Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó

Yenny Andrea Mosquera Martínez

Universidad Tecnológica del Chocó
Diego Luis Córdoba
Maestría en Ciencias de la Educación
Quibdó – Chocó - Colombia
2022

Estrategia Didáctica para Mejorar el Proceso Enseñanza Aprendizaje del
Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en el Grado Sexto (6º) de la Institución
Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó

Yenny Andrea Mosquera Martínez

Asesores

Dra. Nancy González Ramírez

Dr. Wbeimar Lozano Mosquera

Mg. Ana Silvia Rentería Moreno

Universidad Tecnológica del Chocó

Diego Luis Córdoba

Maestría en Ciencias de la Educación

Quibdó – Chocó - Colombia

2022

Página de Aprobación**Nota de aceptación**

El trabajo de grado titulado: Estrategia Didáctica para Mejorar el Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en el Grado Sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, presentado como requisito de grado para obtener el título de: Magíster en Ciencias de la Educación por el Maestrante que se registra a continuación, ha sido aceptado y aprobado.

Yenny Andrea Mosquera Martínez

Presidente del Jurado

Jurado N° 1

Jurado N° 2

Quibdó, septiembre de 2022

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico primeramente a Papá Dios, porque gracias a Su gracia esta meta fue alcanzada.

A MIS PADRES, Baudilio Mosquera Flórez (Que Dios lo tenga en su Santa Gloria) y Rosmira Martínez Waldo; por siempre impulsarme a seguir soñando.

A MI ESPOSO, Willintong Asprilla Palacios e Hijos, Liyen Andrea, Lilian Paola y Lían Andrés Asprilla Mosquera, por darme tanto y ayudarme para que todo fuera posible.

A MIS HERMANAS, Paola Mosquera Martínez y Ruth Mosquera Martínez, por sus palabras motivadoras. A mis Padrinos, Amigos y Compañeros de la maestría, por permitirme aprender de cada una de sus experiencias.

AGRADECIMIENTOS

Mi corazón está altamente agradecido con Dios, por ayudarme en todo momento, por poner en mí tanto el querer como el hacer y darme fortaleza y sabiduría a través de su Santo Espíritu; para así culminar con éxito esta meta, para Él sea la Gloria y la Honra en el nombre de Jesús, Amén.

Agradezco a MIS TUTORES la Dra. Nancy González Ramírez, Dr. Wbeimar Lozano Mosquera y Mg. Ana Silvia Rentería Moreno por su entrega constante, por su tiempo y dedicación en cada asesoría.

A MIS PADRES, Baudilio Mosquera Flórez (Que Dios lo tenga en su Santa gloria) y Rosmira Martínez Waldo; por ser sinónimos de perseverancia, lucha constante, valores y principios; inculcando siempre esto en mi educación.

A MI ESPOSO, Willintong Asprilla Palacios, por siempre motivarme e impulsarme a soñar cada vez más alto, por tomarme de la mano y ayudarme en cada momento, este logro es nuestro, esposo mío.

A MIS HIJOS; Liyen Andrea Asprilla Mosquera, Lilian Paola Asprilla Mosquera y Lían Andrés Asprilla Mosquera, por apoyarme en este sueño, por tenerme tanta paciencia, por sacrificarse para que me pudiera concentrar, por esperarme, por ser motivadores, por ser mi motor.

A MIS HERMANAS, Paola Mosquera Martínez y Ruth Mosquera Martínez, por sus palabras motivadoras. A mis Padrinos, Amigos por el apoyo y a TODOS mis Compañeros de la maestría por permitirme aprender de cada una de sus experiencias.

**PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS:
UNA HABILIDAD PARA LA VIDA**

RESUMEN

Lograr el desarrollo del Pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes se ha convertido en una necesidad; ya que, gracias a sus bondades, este posibilita la adquisición de competencias y habilidades para la vida. Sin embargo, se ha evidenciado algunas dificultades que afecta el proceso enseñanza aprendizaje de este pensamiento. Por ello, esta investigación pretende diseñar una Estrategia Didáctica que permita el mejoramiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en el Grado Sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Para la aplicación de diversos instrumentos y análisis de los resultados, esta investigación se realizó bajo un enfoque mixto y tipología descriptiva, los cuales permitieron evidenciar que existe diversas dificultades en la planeación, desarrollo y evaluación de los contenidos estadísticos; situación que conlleva a que los estudiantes no adquieran todas las habilidades, destrezas y capacidades estadísticas necesarias para realización de trabajos o la solución a situaciones problemáticas con facilidad, asertividad, efectividad y eficacia.

Por ello, la estrategia didáctica diseñada brinda cinco elementos que cooperan de manera armónica para proporcionar a los docentes diversas herramientas que conlleven a la actualización de sus prácticas docentes y a su vez lograr que los estudiantes desarrollen capacidades y habilidades estadísticas, por medio de un aprendizaje constructivo, investigativo, creativo e innovador, siendo participantes activos durante todo el proceso, propendiendo por la transformación de su contexto.

Palabras claves: Proceso enseñanza aprendizaje, Pensamiento aleatorio y sistema de datos, competencias, estrategia didáctica, modelo PPDAC, alfabetización.

Abstract

Achieving the development of random thinking and data systems in students has become a necessity; since, thanks to its benefits, it enables the acquisition of skills and abilities for life. However, some difficulties have been evidenced that affect the teaching-learning process of this thought. Therefore, this research aims to design a didactic strategy that allows the improvement of the teaching-learning process of random thinking and data systems in the sixth grade (6th) of the Isaac Rodríguez Martínez Educational Institution of Quibdó.

For the application of various instruments and analysis of the results, this research was carried out under a mixed approach and descriptive typology, which allowed to show that there are various difficulties in the planning, development and evaluation of statistical content; situation that leads to students not acquiring all the abilities, skills and statistical abilities necessary to carry out work or the solution to problematic situations with ease, assertiveness, effectiveness and efficiency.

For this reason, the designed didactic strategy provides five elements that cooperate harmoniously to provide teachers with various tools that lead to the updating of their teaching practices and, in turn, ensure that students develop statistical skills and abilities, through constructive learning, investigative, creative and innovative, being active participants throughout the process, tending towards the transformation of their context.

Keywords: Teaching-learning process, random thinking and data system, skills, teaching strategy, PPDAC model, literacy.

Tabla de contenido

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	20
1 Tendencias Conceptuales, Históricas e Investigativas del Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos a Nivel Internacional, Nacional y Local	28
1.1 Sistematización conceptual de las categorías componentes del objeto...	28
1.1.1 Estrategias.....	28
1.1.2 Didáctica	29
1.1.3 Proceso.....	30
1.1.4 Enseñanza	31
1.1.5 Aprendizaje.....	32
1.1.6 Pensamiento	33
1.1.7 Aleatorio.....	34
1.1.8 Sistemas	34
1.1.9 Datos	35
1.1.10 Estadística	36
1.1.11 Estrategia Didáctica.	36
1.1.12 Pensamiento Aleatorio	37
1.1.13 Sistemas de Datos	38
1.1.14 Proceso Enseñanza Aprendizaje.....	39
1.1.15 Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos.....	40

1.2	Análisis Histórico del Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos	41
1.2.1	La Estadística en la Antigüedad hasta la Edad Moderna (siglos XV - XVIII)	41
1.2.2	La Estadística y la Edad Contemporánea (siglos XIX, XX, XXI)	44
1.3	Análisis de las Tendencias Investigativas del Objeto de Estudio a Nivel Internacional, Nacional y Local	48
1.3.1	Investigaciones a Nivel Internacional	48
1.3.2	Investigaciones Nivel Nacional	54
1.3.3	Investigaciones a Nivel Local	59
1.4	Caracterización del Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en el Grado Sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.	65
1.4.1	Delimitación del Contexto:	66
1.4.2	Diseño del diagnóstico	70
1.4.3	Enfoque de Investigación	71
1.4.4	Población Objeto de Estudio	72
1.4.5	Aproximación de los instrumentos	73
1.4.6	Triangulación de los Instrumentos	79
1.5	Conclusiones Parciales del Capítulo I	80
2	Bases Teóricas que Permitirán Sustentar una Estrategia Didáctica para el Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en el Grado Sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez De Quibdó	84

2.1 Conclusiones Parciales del Capítulo II	108
3 Estrategia Didáctica para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.....	111
Estructura de la Estrategia Didáctica.....	112
Título de la estrategia	114
3.1 Intención	115
3.1.1 Objetivo.....	115
3.1.2 Principios	115
3.1.3 Características	116
3.2 Procesos.....	118
3.2.1 Planeación Unidad Didáctica.....	118
3.2.2 Plan de aula	120
3.2.3 Formato de evaluación.....	120
3.2.4 Rúbrica de evaluación como proceso de seguimiento de las actividades	121
3.2.5 Metaevaluación	121
3.2.6 Creación de un Diccionario Estadístico	122
3.2.8 Estrategia de Evaluación Integral.....	131
3.2.9 Calendario de operación	131
3.2.10 Cupo mínimo y máximo.....	131
3.2.11 Plan administrativo Financiero	131

ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS	12
3.2.8 Estrategia de Evaluación Integral.....	157
3.2.9 Calendario modular.....	157
3.2.10 Cupo mínimo y máximo.....	157
3.2.11 Plan administrativo Financiero.....	157
3.3 Conjunto de acciones.....	157
3.4 Herramientas y recursos.....	158
3.5 Resultados.....	160
3.6 Conclusión parcial del capítulo III.....	160
4. CONCLUSIONES GENERALES.....	162
5. Recomendaciones.....	164
6. Referencias.....	165
ANEXOS.....	184
Anexo 1. Coherencia metodológica.....	185
Anexo 2. Línea del Tiempo.....	187
Anexo 3. Diseño del Diagnóstico.....	188
Anexo 4. Cálculo del tamaño de la muestra (Docente - Estudiante).....	191
Anexo 5. Relación Población/ Muestra/ Instrumentos.....	192
Anexo 6. Instrumento de Observación.....	193
Anexo 7. Instrumento de Revisión documental.....	195
Anexo 8. Encuesta Docente.....	197
Anexo 9. Encuesta a estudiantes.....	211
Anexo 10. Resumen Bases teóricas.....	224

Anexo11. Ejemplo aplicación Planeación Unidad Didáctica	230
Anexo 12. Formato Plan de aula	233
Anexo 13. Ejemplo aplicación Plan de aula.....	235
Anexo 15. Formato Rúbrica de Evaluación	244
Anexo 16. Ejemplo resuelto de la Rúbrica de Evaluación.....	245
Anexo 17. Formato de Metaevaluación	247
Anexo 18. Ejemplo resuelto de Metaevaluación	247
Anexo 19. Entregable semana 1_ Actividad 1	251
Anexo 20. Entregable semana 1_ Actividad 2	252
Anexo 21. Entregable semana 1_ Actividad 3	254
Anexo 22. Entregable semana 2_ Actividad 1	254
Anexo 23. Entregable semana 2_ Actividad 2	255
Anexo 24. Entregable semana 2_ Actividad 3	256
Anexo 25. Entregable semana 3_ Actividad 1	258
Anexo 26. Entregable semana 4_ Actividad 1	261
Anexo 27. Entregable semana 4_ Actividad 2	262
Anexo 28. Entregable semana 5_ Actividad 1	263
Anexo 29. Entregable semana 5_ Actividad 2	266
Anexo 30. Entregable semana 6_ Actividad 1	267
Anexo 31. Entregable semana 7_ Actividad 1	269
Anexo 32. Entregable semana 8_ Actividad 1	270
Anexo 33. Entregable semana 9_ Actividad 1	271

ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS

14

Anexo 34. Diseño diploma..... 273

Anexo 35. Calendario Modular 274

Anexo 36. Presupuesto financiero..... 277

Lista de Tablas

Tabla 1. Administración Pedagógica y Didáctica.....	103
Tabla 2. Planeación Unidad Didáctica.....	119
Tabla 3. Formato Proceso de Evaluación	120
Tabla 4. Preparación de términos para la creación diccionario estadístico	123
Tabla 5. Coherencia Metodológica.....	185
Tabla 6. Diseño del Diagnóstico.....	188
Tabla 7. Relación Población/ Muestra/ Instrumentos	192
Tabla 8. Instrumento de Observación	193
Tabla 9. Instrumento Revisión Documental.....	195
Tabla 10. Articulación de la Planeación con los Referentes de Calidad	199
Tabla 11. Estructuración y Secuencia de la Planificación.....	200
Tabla 12. Competencias de Aprendizaje.....	201
Tabla 13. <i>Alcance de las competencias a través de la evaluación</i>	202
Tabla 14. Aplicación de técnicas e instrumentos de evaluación	203
Tabla 15. Perspectiva cíclica	204
Tabla 16. Aplicación de diversas estrategias metodológicas.....	205
Tabla 17. Profundización de los contenidos estadísticos	206
Tabla 18. Contextualización de los problemas estadísticos	207
Tabla 19. Aplicación de materiales didácticos.....	208
Tabla 20. Retroalimentación de las actividades	209
Tabla 21. Clima escolar	210
Tabla 22. Interés por el aprendizaje de la estadística	213
Tabla 23. Dinámica con que se desarrollan las clases de estadísticas	214
Tabla 24. Participación en el desarrollo de actividades pedagógicas.....	215
Tabla 25. Clima escolar	216

Tabla 26. Trabajo Colaborativo	217
Tabla 27. Importancia del aprendizaje de la estadística para la vida diaria	218
Tabla 28. Contextualización de los contenidos estadístico.....	219
Tabla 29. Lectura, análisis y realización de tablas y gráficas estadísticas.....	220
Tabla 30. Utilización de materiales didácticos.....	221
Tabla 31. Pertinencia de la evaluación.....	222
Tabla 32. Retroalimentación de las actividades evaluadas	223
Tabla 33. Bases teóricas que sustentan a esta investigación	224
Tabla 34. Ejemplo aplicación Unidad Didáctica.....	230
Tabla 35. Formato plan de Aula	233
Tabla 36. Ejemplo N°1 aplicación Plan de Aula	235
Tabla 37. Calendario modular	274
Tabla 38. Presupuesto diplomado.....	277

Lista de figuras

Figura 1. Relación resultados pruebas externas grados 11°	68
Figura 2. Relación resultados pruebas externas grados 5°	69
Figura 3. Relación resultados pruebas internas de la I.E.I.R.M.....	70
Figura 4. Dimensiones para el pensamiento estadístico de Wild y Pfannkuch.....	93
Figura 5. Ciclo PPDAC	94
Figura 6. Pasos de la Estrategia Didáctica	112
Figura 7. Estructuración de la Estrategia Didáctica Título	112
Figura 7. Estructuración de la Estrategia Didáctica.....	113
Figura 7. Estructuración de la Estrategia Didáctica.....	113
Figura 8. Línea del tiempo del Proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.....	130
Figura 8. Línea del tiempo del Proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.....	187
Figura 8. Línea del tiempo del Proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.....	187
Figura 10. Articulación de la Planeación con los Referentes de Calidad.....	199
Figura 11. Estructuración y Secuencia de la Planificación.	200
Figura 12. Competencias de Aprendizaje	201
Figura 13. Alcance de las competencias a través de la evaluación	202
Figura 14. Aplicación de técnicas e instrumentos de evaluación	203
Figura 15. Perspectiva cíclica	204
Figura 16. Aplicación de diversas estrategias metodológicas	205
Figura 17. Profundización de los contenidos estadísticos.....	206
Figura 18. Contextualización de los problemas estadísticos.....	207
Figura 19. Aplicación de materiales didácticos.	208

Figura 20. Retroalimentación de las actividades.....	209
Figura 21. Clima escolar.....	210
Figura 22. Interés por el aprendizaje de la estadística.....	213
Figura 23. Dinámica con que se desarrollan las clases de estadísticas.....	214
Figura 24. Participación en el desarrollo de actividades pedagógicas	215
Figura 25. Clima escolar.....	216
Figura 26. Trabajo Colaborativo	217
Figura 27. Importancia del aprendizaje de la estadística para la vida diaria	218
Figura 28. Contextualización de los contenidos estadístico	219
Figura 29. Lectura, análisis y realización de tablas y gráficas estadísticas	220
Figura 30. Utilización de materiales didácticos	221
Figura 31. Pertinencia de la evaluación	222
Figura 32. Retroalimentación de las actividades evaluadas.....	223

Tabla de Imágenes

Imagen 1. Mapa localización de IEIRM-Quibdó-Chocó en Colombia	67
Imagen 2. Estilos de aprendizaje, mediante el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb	89
Imagen 3. Formato para la construcción del diccionario	107

INTRODUCCIÓN

Según lo expresado por el (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006):

El pensamiento aleatorio y sistemas de datos, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. (p. 64)

Gracias a su aplicabilidad en los diferentes campos de acción, se ha convertido en una de las ciencias con mayor transversalidad, la cual le permite al hombre valerse de sus herramientas y técnicas para lograr avances importantes en la sociedad; aportando significativamente al desarrollo científico, social, político, económico, biológico, psicológico y sobre todo educativo; campo, en donde se centra esta investigación.

Por ello, se considera que el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en la básica secundaria se convierte en una necesidad innegable para lograr el razonamiento lógico y pensamiento crítico en los estudiantes; ya que, este permite la adquisición de habilidades, destrezas y capacidades para el desarrollo de competencias y solución de problemas relacionados con la vida cotidiana.

En este trabajo de investigación no se trata de únicamente la importancia que ha tenido esta ciencia en la historia de la humanidad, sino que también se pretende dejar en manifiesto la problemática que ha coexistido en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas y sus ciencias afines; más específicamente en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos y brindar las herramientas necesarias para lograr un mejoramiento en este proceso.

Durante el recorrido de mi quehacer pedagógico como docente de matemáticas, he compartido en diferentes escenarios, comunidades e instituciones educativas, las cuales me han

permitido vivenciar algunas problemáticas en torno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Aunado a ello, a través de mis prácticas de aula en la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez, he podido evidenciar diversas situaciones que dificultan el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas; más específicamente del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes del grado sexto de dicha institución.

Por parte de los docentes, es posible que esto se presente debido a la poca profundización de los contenidos estadísticos en la planeación, poca articulación de la planeación con los referentes de calidad, poca aplicabilidad de problemas contextualizados a la realidad (vida cotidiana), poca transversalización de los contenidos estadísticos con las demás áreas de saber, falta de utilización y aprovechamiento de los diversos medios de enseñanza, carencia de estrategias didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje, falta de planeación estratégica que conlleve a la evaluación formativa, al seguimiento y retroalimentación de los contenidos impartidos.

En los estudiantes es posible la existencia de apatía frente a procesos matemáticos (estadísticos), desmotivación en el aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, poca capacidad de lectura, análisis e interpretación de los problemas estadísticos, poca capacidad de solución en problemas contextualizados; lo que se refleja en el bajo rendimiento en los procesos evaluativos internos y externos de la institución educativa. Asimismo, genera una barrera que no permite que estos adquieran las habilidades, destrezas y capacidades necesarias para la realización de trabajos o la solución a situaciones problemáticas con facilidad, asertividad, efectividad y eficacia.

Las aseveraciones anteriores nos invitan a proponer cambios que transformen la realidad que se vive en torno al proceso enseñanza aprendizaje de la estadística; por lo cual surge la pregunta de investigación ¿Cómo mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó?

Para darle solución a ese interrogante se tiene en cuenta como objeto de investigación el proceso enseñanza aprendizaje, llegando a la formulación de un objetivo fundamental el cual es, diseñar una estrategia didáctica para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Para lograr este objetivo, esta investigación se fundamenta bajo las leyes del **método dialéctico**, el cual permite la contemplación viva del objeto para llegar a un pensamiento abstracto y de allí a la práctica. De este, se desprenden tres preguntas científicas y unas tareas que, mediante diversos métodos teóricos y empíricos le dan sentido lógico y sistémico a la investigación, enrutándola hasta llegar finalmente a unos resultados.

Surge entonces como **primera pregunta científica** ¿Cuáles son las tendencias conceptuales, históricas e investigativas del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos a nivel internacional, nacional y local; y cuál es su estado actual en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó?

Para solucionar este interrogante, se plantean **dos tareas** de investigación:

- a) Estudio y análisis de las tendencias conceptuales, históricas e investigativas del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos a nivel internacional, nacional y local.
- b) Caracterización del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos del grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Como **segunda pregunta** tenemos ¿Cuáles son las bases teóricas que permitirán sustentar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó?, de donde surge la siguiente **tarea**:

- a) Estudio de las bases teóricas que sustentan el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Por último, tenemos **la tercera pregunta:** ¿Cómo diseñar una estrategia didáctica para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó?, para el desarrollo de esta pregunta científica se plantea una **tarea:**

- a) Diseño de la estrategia didáctica que permita mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Para el desarrollo de estas tareas se implementaron los siguientes métodos:

Revisión documental: este método permeó toda la investigación mediante la observación, estudio y recolección de información sobre el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, permitiendo así clasificar y conceptualizar el objeto de estudio.

El histórico-lógico: a través de sus funciones argumentales e inferenciales, permitió comprender mejor la historia del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, lográndose mayor asimilación teórica de la realidad.

El histórico-tendencial: permitió el estudio del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en su sucesión cronológica; es decir, a través de la línea del tiempo, desde la antigüedad hasta la actualidad.

El analítico-sintético: permitió descomponer o desmenuzar en partes el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos para observar las causas, naturaleza y efectos, para luego, sintetizarlos y finalmente llegar a una conclusión.

El inductivo-deductivo: permitió de manera lógica partir de premisas individuales del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, para llegar a razonamientos generales.

Los métodos empíricos tales como: **la observación y encuesta**, permitieron observar, profundizar y recolectar los datos de forma cuantitativa y cualitativa para el diagnóstico del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

El método estadístico: permitió el cálculo de la muestra para la recolección de datos, su organización y procesamiento en tablas y gráficos para analizarlos y evaluarlos para caracterizar la población objeto de estudio, llegando a una conclusión.

La modelación: permitió la representación abstracta para explicar el comportamiento del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

El sistémico-estructural: permitió la elaboración de la estrategia didáctica paso a paso, con base a las necesidades y problemática evidenciada en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Con la aplicación de estos métodos en cada tarea se obtuvieron los siguientes **resultados:**

1. El estado del arte del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.
2. El diagnóstico del proceso en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.
3. La sistematización de las bases teóricas que permitan sustentar una estrategia didáctica para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y

sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

4. La Estrategia didáctica diseñada (Ver anexo 1. Tabla coherencia Metodológica).

Al terminar esta investigación se espera dejar como **aporte teórico**, la sistematización de las bases teóricas para una estrategia didáctica que permite mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó. Un **aporte práctico**, el cual es una estrategia didáctica que permita mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Este trabajo de investigación está estructurado por la introducción, tres capítulos, las conclusiones, recomendaciones, los referentes bibliográficos y los anexos.

En la introducción se detalla el marco teórico y metodológico de la investigación en el cual se contempla: la situación problemática planteada, el objeto y objetivo de investigación; la coherencia metodológica y los aportes teóricos prácticos que resultan al finalizar la investigación.

En el capítulo I, se realiza la conceptualización de la investigación, las tendencias históricas e investigativas a nivel internacional, nacional y local; al igual que la caracterización del objeto de estudio para llegar al diagnóstico del mismo, mediante una investigación de tipo descriptiva bajo un enfoque mixto, finalizando en las conclusiones parciales de este capítulo.

En el capítulo II, se realiza un estudio y análisis de los diferentes teóricos y las teorías de aprendizaje, los cuales sustentan la estrategia didáctica en pro del mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, para lo cual esta investigación centra sus bases en las teorías constructivistas tales como el Modelo Histórico cultural, Aprendizaje significativo, Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje experiencial, Aprendizaje por Competencias, el Modelo PPDAC, Modelo de los Procesos Conscientes, Pedagogía de la

humanización, Referentes de calidad, la alfabetización, las TIC y las TAC, finalizando en las conclusiones parciales del capítulo.

En el capítulo III, se encuentra la estrategia didáctica elaborada paso a paso, regida por las teorías del capítulo anterior. Con esta se pretende mejorar el proceso enseñanza del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, finalizando con las conclusiones parciales de este capítulo.

Las conclusiones generales son un compendio de todas las síntesis de los capítulos, las cuales dan cuenta de los resultados encontrados en las tareas de investigación.

Las recomendaciones se presentan en consideración y exhortación a las nuevas investigaciones y para todos los docentes que están en constante actualización de sus prácticas educativas.

Los referentes bibliográficos son fuentes fidedignas de los trabajos de otras investigaciones, enlistadas de manera ordenada bajo las normas APA, las cuales contribuyeron significativamente a esta investigación.

Los anexos están constituidos por las evidencias, tablas, gráficos, procedimientos y figuras realizados durante el proceso de investigación.

CAPITULO I

TENDENCIAS CONCEPTUALES, HISTORICAS E INVESTIGATIVAS Y DIAGNÓSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

“Mientras enseño continúo buscando, indagando. Enseño porque busco, porque indagué, porque indago y me indagó. Investigo para comprobar, comprobando intervengo, interviniendo educo y me educo. Investigo para conocer lo que aún no conozco y comunicar o anunciar la novedad.” Paulo Freire

1 Tendencias Conceptuales, Históricas e Investigativas del Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos a Nivel Internacional, Nacional y Local

1.1 Sistematización conceptual de las categorías componentes del objeto

En este primer capítulo se pretende exponer las categorías conceptuales del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, el cual nos va a permitir tener claridad acerca de la investigación realizada.

1.1.1 Estrategias.

La palabra estrategia se ha caracterizado por ser de carácter pragmático y multifacético, siendo utilizada a través del tiempo en diferentes ámbitos y contexto de la sociedad, por ello, Titone (como se citó (Gonzalez Soto & Fandos Garrido, 2005) definen a la estrategia, como “elemento aglutinador y rector de la actividad, ya que es un conjunto de acciones que permite la unidad y la variedad de acción ajustándose y acomodándose a situaciones y finalidades contextualizadas”. Nisbet & Shucksmith, 1986, como se citó en (Monereo, Castelló, Clariana, Palma, & Pérez, 2000) Consideran a la estrategia como “una guía de las acciones que hay que seguir, y que, obviamente, es anterior a la elección de cualquier otro procedimiento para actuar”. Desde el campo de la administración, Quinn (1990) La define como “el *patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y, a la vez, establece la secuencia coherente de las acciones a realizar*” (p.5). Asimismo, Mintzberg (1990) da a conocer las cinco P de la estrategia, contemplado a la estrategia como un plan, pauta de acción, patrón, posición y perspectiva. En la primera P (**Plan**) La estrategia es definida como “una especie de curso de acción conscientemente determinado, una guía (o serie de guías) para abordar una situación específica”. En la segunda P (**Pauta de acción**) la estrategia es entendida como “una maniobra, para ganar la partida al contrincante o competidor”. En la tercera P (Patrón) la estrategia es

definida como “un modelo, específicamente, **un patrón** en un flujo de acciones”. En la cuarta P (Posición) se establece que “la estrategia **es una posición**, en particular, un medio para ubicar una organización en los que los teóricos de la organización suelen llamar un “medio ambiente””. La quinta y última P (Perspectiva) se considera a la estrategia como “**una perspectiva**, cuyo contenido implica no solo la selección de una posición, sino una manera particular de percibir el mundo [...] En este sentido, la estrategia es para la organización lo que la personalidad es para el individuo” (p. 14). Para Gaynor (2002) La estrategia es “el establecimiento de objetivos y metas a largo plazo acompañadas por la adopción de distintos cursos alternativos de acción relacionados con la asignación de recursos para la consecución de dichos objetivos” (como se citó en (Castellanos Narciso & Cruz Pulido, 2014)). De igual forma, (Rivera Rodríguez & Malaver Rojas, 2011) manifiestan que la estrategia es:

La gestión de la coordinación del trabajo cooperativo orientado, esto es, el desarrollo del ejercicio del poder para mantener el control en la asignación de recursos y poseer nuevos territorios en posiciones privilegiadas que faciliten doblegar al contrario y tomar dominio y propiedad de nuevos recursos. (p. 7)

Es así, como a través del tiempo se han forjado diferentes concepciones de estrategia y para ámbitos diferentes, tales como; el campo militar, la administración, la organización de entidades, liderazgo y pedagogía, logrando de una u otra forma dar definiciones acertadas a lo que hoy se conoce como estrategia. Desde esta investigación podemos decir que estrategia es un conjunto de herramientas, técnicas y procedimientos que de forma lógica se implementan para el cumplimiento de una meta o propósito específico.

1.1.2 Didáctica

(Comenio, 1998) en su obra *Didáctica Magna*, define a la Didáctica, como “el artificio universal para enseñar todas las cosas a todos, con rapidez, alegría y eficacia”. (Alvarez de Zayas, 1992) define a la didáctica como:

la ciencia que estudia el objeto del proceso docente-educativo dirigido a resolver la problemática que se le plantea a la escuela: La preparación del hombre para la vida, pero de un modo sistémico y eficiente. Este proceso se convierte en el instrumento fundamental, dado su carácter sistémico, para satisfacer el encargo social. (p. 21)

Para (Mallart Navarra, 2001) la didáctica es “la ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando” (p. 7). Desde su perspectiva (Medina Rivilla & Salvador Mata, 2009) consideran que la didáctica es “la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza en cuanto propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos” (p. 7). (Zambrano Leal, 2005/2016) La didáctica como disciplina científica “estudiará la génesis, circulación y apropiación del saber y sus condiciones de enseñanza y aprendizaje” (p. 13).

En concordancia con lo expuesto anteriormente, en esta investigación se asume como didáctica, a la ciencia que se centra en la relación docente - estudiante, es decir, en el proceso enseñanza aprendizaje, la cual tiene un carácter sistémico, es ordenada y lógica; y, mediante su accionar conlleva a la reflexión en torno a la eficacia, pertinencia y calidad del aprendizaje.

1.1.3 Proceso

Para (Organización Internacional de Estandarización (ISO), 1986) un proceso es “el conjunto de recursos y actividades relacionadas entre sí que transforman elementos entrantes en elementos salientes”. (Alvarez de Zayas, 1992) define a proceso como “una sucesión de estados de un objeto determinado” (p. 21). Según Cantón (2006) los procesos son como “acciones delimitadas que buscan satisfacer la finalidad educativa del centro y que concurren a su desarrollo y búsqueda de mejora y calidad (como se citó en (Cantón Mayo, 2010)). El (Consejo Nacional de la reforma del Estado (CONARE), 2009) manifiesta que proceso puede ser definido como “un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más inputs

(entradas) se transforma, generando un output (resultados)". (Pérez Blanco & Alarcón Gascueña, 2009) expresan que un proceso es:

"El ámbito de actuación en el cual unas personas, a partir de sus conocimientos y de unos recursos, realizan una serie de actividades interrelacionadas entre sí, transformando una entrada en una salida que aporte un valor añadido o utilidad a los destinatarios del mismo". (p. 276)

Desde esta investigación, podemos decir entonces que, un proceso es un conjunto de acciones que permiten el desenlace de una serie de actividades mancomunadas que permiten llegar al logro de las metas trazadas.

1.1.4 Enseñanza

Para (Alvarez de Zayas, 1999) la enseñanza es la actividad guiada por el docente. Desde su perspectiva, Litwin (2001) se refiere a la enseñanza como "un proceso de búsqueda y construcción colectiva. Desde esta posición, la enseñanza no es algo que se le hace a alguien, sino que se hace con alguien" (como se citó en (Klimenko & Alvares, 2009)). Vasco (2003) define la enseñanza como:

La actividad del maestro que corresponde a uno de los dos sentidos de la relación maestro alumno(s), juntamente con uno de los sentidos de la relación maestro-microentorno(s), en cuanto el maestro trata de reconfigurar los microentornos para potenciar la relación microentorno(s)- alumno(s) de tal manera que en lo posible esté sintonizada y no desfasada de la primera (como se citó en (Klimenko, 2011)).

(Sarmiento Santana, 2004) afirma que la enseñanza es "una actividad socio comunicativa y cognitiva que dinamiza los aprendizajes significativos en ambientes ricos y complejos (aula, aula virtual, aula global o fuera del aula), síncrona o asincrónamente" (p. 49). (Olaya Narváes, 2018) manifiesta que:

Uno de los procesos que pertenecen a la construcción de conocimientos está la enseñanza, entendida como la oportunidad de compartir saberes y facilitar la información

necesaria para una formación integral entre docente y estudiantes, la enseñanza procura el desarrollo de competencias y habilidades en él. (p. 25)

Finalmente, desde esta investigación se puede afirmar, que la enseñanza es un proceso dinámico y continuo que, mediante de diversas actividades secuenciales, propende a la adquisición, construcción y desarrollo de un conocimiento determinado; las cuales son planeadas, orientadas, apoyadas y ejecutadas por los docentes.

1.1.5 Aprendizaje

Para (Alvarez de Zayas, 1992) “La actividad del aprendizaje se refiere en primera instancia a la actividad cognoscitiva, y su desarrollo o activación consiste en la búsqueda de la independencia cognoscitiva en los educandos” (p. 50). Para (Schunk D. H., 1997) El aprendizaje “es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (p. 3). Para (Sarmiento Santana, 2004) El aprendizaje es un proceso individual que se inicia aún antes del nacimiento y que continúa de por vida y de manera progresiva. El sujeto se involucra integralmente en su proceso de aprendizaje (con sus procesos cognoscitivos, sus sentimientos y su personalidad) [...] Hablamos del aprendizaje como actividad, donde el individuo aprende espontáneamente y su pensamiento está constituido por un juego de operaciones interconectadas, vivientes y actuantes y no por una colección de contenidos, de imágenes, ideas, etc. y el maestro debe interpretar los contenidos en función de estas operaciones que son la base de las nociones que se propone enseñar. (Feldman, 2010) Considera al aprendizaje como “un cambio relativamente permanente en el comportamiento generado por la experiencia” (p. 169). (Zapata Ros, 2012) Afirma que el aprendizaje es “el proceso o conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación” (p. 73). Por ello, desde esta investigación se define al aprendizaje como un proceso que permite

la adquisición de nuevos conocimientos, a partir de la relación, interacción y desarrollo de diversas situaciones o actividades, ya sean guiadas o por experiencias propias. Este proceso permite además el perfeccionamiento cognitivo al igual que las habilidades, destrezas y capacidades.

1.1.6 Pensamiento

Para Piaget el pensamiento es:

Un nivel superior de la acomodación y asimilación y que opera con los productos de ellas, los esquemas, que son el resultado de los encuentros asimilativos y acomodativos con el medio. Los esquemas son representaciones interiorizadas de una clase de acciones o desempeños similares. Permiten que una persona haga algo *"en su mente"* sin comprometerse en una acción manifiesta (cita tomada de (Melgar Segovia, 2000)).

(Skinner, 1981) manifiesta que, al hecho de que el hablante se comporte consigo mismo como oyente, especialmente cuando su conducta no es observable por los demás, se le reconoce tradicionalmente como un logro humano fundamentalmente llamado "pensamiento". (Holyoak & Morrison, 2010) afirman que el pensamiento es considerado como "la transformación sistemática de las representaciones mentales del conocimiento". Para (Jara, 2012) el pensamiento es:

Un producto social que refleja lo que existe en la realidad en la que se desenvuelve el sujeto, tiene un vínculo histórico y social. Histórico porque permanece en el tiempo como expresión del ser y el estar con el pensamiento, pero que es realmente el pensamiento, es un output del input como producto de los sentidos: escuchar, ver, tocar, percibir y sentir. (p. 56).

(Sara, Meler M., & Melendo V., 2015) que se trata de los procesos mentales o actividades intelectuales mediante las cuales se da sentido a las cosas que ocurren a nuestro alrededor y se ordena e interpreta la información que poseemos, se generan ideas y soluciones, se rigen muchas de nuestras acciones y decisiones. Finalmente, para esta investigación el pensamiento

es un conjunto de ideas, nociones que concadenadas dan como resultados a una acción hablante o conducta.

1.1.7 Aleatorio

Una primera acepción de lo aleatorio lo podemos encontrar en el diccionario del uso del español de M. Moliner (1983), donde encontramos la siguiente definición: Incierto. Se dice de aquello que depende de la suerte o del azar, siendo el azar la supuesta causa de los sucesos no debidos a una necesidad natural ni a una intervención humana o divina (como se citó en (Batanero & Serrano, 1995)). De igual manera (Díaz Serna, 1991) manifiesta que, al hablar de aleatoriedad, se hace referencia al "azar estadístico" en donde este último, requiere de una característica conocida como multiplicidad en la ocurrencia; es la posibilidad de repetir el experimento, o la observación del fenómeno, una infinidad de veces "bajo un sistema de causas constantes", esto es, en condiciones iguales o muy semejantes, sin que varíen significativamente las condiciones bajo las cuales se realiza y sin agotar los eventos a probar. Según (Batanero, 2001) lo aleatorio se puede interpretar desde un punto de vista formal o informal. Desde el punto de vista informal, hablamos del azar, como patrón que explica aquellos efectos para los que no conocemos la causa o que no son predecibles... Desde el punto de vista formal la idea central es la sucesión de resultados de un mismo experimento realizado repetida e independientemente. La (Real Academia Española, 2020) de manera sencilla define a lo aleatorio como un proceso aleatorio; perteneciente o relativo al juego de azar. De allí, en concordancia a todo lo anteriormente expuesto; esta investigación asume a lo aleatorio como una eventualidad; es decir, un suceso cuyo resultado carece de causa y precisión, dando paso a la suerte, azar y casualidad.

1.1.8 Sistemas

Según (Groos, 1952) un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados y que presentan un cierto carácter de totalidad más o menos organizada. (Arnold Cathalifaud & Osorio, 1998) Identifican los sistemas como conjuntos de elementos que guardan estrechas relaciones

entre sí, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo (teleología). (Fernández Alarcó, 2006) Afirma que un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común. (O Connor & McDermott, 2013) Afirman que un sistema es una entidad cuya existencia y funciones se mantienen como un todo por la interacción de sus partes. Para (Espinoza Montes, 2014) Un sistema es un conjunto de elementos que se interrelacionan para funcionar como un todo y contribuir a un determinado objetivo. La forma de la interrelación define su organización y la transformación que realiza entre la entrada y salida define su función. Desde esta investigación se define entonces, a sistema como un conjunto de acciones y sucesiones que tienen un orden, los cuales se interrelacionan entre sí para darle sentido a algo.

1.1.9 Datos

En estadística, (Pita Fernández & Pértega Díaz, 2001) Definen a los datos como los valores que toma la variable en cada caso. Según (Fernández Alarcó, 2006) Los datos consisten en hechos y cifras que tiene de algún modo una existencia propia e independiente y que tiene poco significado para el usuario. Una de las características más significativas de datos es que por ellos mismos no indican si son relevantes o irrelevantes, ya que es necesario definir un contexto en donde establecerla. (Nevado Cabello, 2010) Define a datos, como al conjunto de propiedades que caracterizan a la realidad que deseamos estudiar o fenómenos. (Raffino, 2020) Los datos son representaciones simbólicas (vale decir: numéricas, alfabéticas, algoritmos, etc.) de un determinado atributo o variable cualitativo o cuantitativo, o sea: la descripción codificada de un hecho empírico, un suceso, una entidad. De esta manera, en esta investigación, se considera a los datos como un conjunto de símbolos y valores que representa una información, la cual puede ser cualitativa (cualidades) o cuantitativas (cantidades).

1.1.10 Estadística

Para (Ruíz Muñoz, 2004) la estadística, es la ciencia cuyo objetivo es reunir una información cuantitativa concerniente a individuos, grupos, series de hechos, etc. y deducir de ello gracias al análisis de datos unos significados precisos o unas previsiones para el futuro. La estadística, en general, es la ciencia que trata de la recopilación, organización presentación, análisis e interpretación de datos numéricos con el fin de realizar una toma de decisión más efectiva. (Levine, Krehbiel, & Berenson, 2006) la definen como la rama de las matemáticas que examina las forma de procesar y analizar datos. La estadística ofrece los procedimientos para recolectar y transformar los datos de maneras que sean útiles a quienes toman decisiones en los negocios. (Douglas A., Marchal, & Wathen, 2012) Consideran a la estadística como la ciencia que recoge, organiza, presenta, analiza e interpreta datos con el fin de propiciar una toma de decisiones más eficaz. (Martínez, 2012) define a la estadística como a un conjunto de métodos, normas, reglas y principios para observar, agrupar, describir, cuantificar y analizar el comportamiento de un grupo. (Laguna, 2018) Manifiesta que la Estadística se convierte en la única herramienta que permite dar luz y obtener resultados, y por tanto beneficios, en cualquier tipo de estudio, cuyos movimientos y relaciones, por su variabilidad intrínseca, no puedan ser abordados desde la perspectiva de las leyes deterministas. Así, esta investigación supone a la estadística, como la ciencia que permite recolectar, adquirir, leer, analizar, comparar e interpretar datos de cualquier tipo, los cuales conlleven al planteamiento y resolución de problemas, situaciones o condiciones existente en el entorno, dando como consecuencia el plan de acciones o la toma de decisiones de forma asertiva.

1.1.11 Estrategia Didáctica.

Para (Siso Martínez, 2010) Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el

proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa (UNED, 2013) Afirma que una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. Implica:

- ✓ Una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Una gama de decisiones que, el o la docente debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

(Giménez González & Robles Zepeda, 2016) Definen a las estrategias didácticas como los elementos de reflexión para la propia actividad docente, ofrecen grandes posibilidades y expectativas de mejorar la práctica educativa. El docente para comunicar conocimientos utiliza estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos. Es decir, las estrategias didácticas se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes. Para (Olaya Narváes, 2018) Las Estrategias didácticas son todos los procesos e intencionalidades para realizar acciones por parte del maestro que estén direccionados hacia la facilitación de la formación e información a sus estudiantes. Podemos decir entonces, que desde esta investigación se asume como estrategias didácticas a todos aquellos recursos o ayudas didácticas que el docente utiliza o implementa para facilitar y guiar el proceso enseñanza aprendizaje.

1.1.12 Pensamiento Aleatorio

(Rocha Salamanca, 2002) Se refiere al pensamiento aleatorio como una actitud que desarrollan las personas que les permite pensar de forma que entienden en mundo de manera que son capaces de tolerar la ambigüedad y la incertidumbre resultante de la complejidad del

mundo (Pinzón Triana, 2015) Manifiesta que lo aleatorio con todo y sus diversos sinónimos, lo eventual, lo fortuito, inesperado, etcétera, resultan un tema muy interesante a tratar en los ámbitos escolares, ya que aquellos fenómenos imprevisibles se manifiestan de manera latente en la realidad: en el mundo biológico, físico, social, político, y el razonamiento probabilístico aporta gran información a los campos en los que la toma de decisiones es fundamental. (Guerrero Velasco, 2018) Afirma que, desarrollar el pensamiento aleatorio va más allá de realizar cálculos y usar fórmulas, pues promover dicho pensamiento implica dar sentido a las nociones estocásticas en la realidad de los estudiantes premiar la interpretación, el análisis y el uso de los resultados que se presentan en diversos medios de información. Desde esta investigación se considera que el pensamiento aleatorio son todas aquellas ideas y conductas resultantes de la relación del hombre con todo lo que le rodea. Es por ello, que su desarrollo facilita el potenciamiento del ser humano en cuanto a la forma de resolver problemas complejos y dinámicos. En esa medida, por medio de la educación se contribuye a una formación integral, basada en la oportunidad de potenciar el pensamiento matemático.

1.1.13 Sistemas de Datos

Encontrar una definición precisa de sistema de datos es complejo; por lo que se realiza entonces, un barrido de conceptos de algunos autores que permitan asemejar de la mejor manera este concepto y para finalmente en esta investigación se pueda emitir una concepción propia. Encontramos entonces que para (De Miguel Castaño, 1984) un sistema de información estadística SIE será un sistema que tiene como finalidad suministrar información en un área concreta: la Estadística; y cuyo objetivo principal es el de producir información estadística. A partir de allí se desprende el concepto de sistema de bases de datos, el cual según (Lorenzo M., 1993) estos son concebidos como un conjunto de datos persistentes y un conjunto de programas de aplicación utilizados para acceder a los datos y actualizarlos. (Date, 2001) Afirma que, un sistema de bases de datos es básicamente un sistema computarizado para llevar registros. Es

posible considerar a la propia base de datos como una especie de armario electrónico para archivar; es decir, es un depósito o contenedor de una colección de archivos de datos computarizados. Teniendo en cuenta que para una base de datos según (Casamayor, Celma, & Mota, 2003) es una colección de datos estructurados según un modelo que refleje las relaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los datos han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, y deben mantenerse independientes de estas; su definición y descripción han de ser únicas, estando almacenadas junto con los mismos. Los tratamientos habrán de conservar la integridad y seguridad de los datos. En último lugar, para esta investigación un sistema de datos es un conjunto de sucesiones y acciones que permiten la organización de datos, facilitando la localización de un dato y la interpretación de los mismos.

1.1.14 Proceso Enseñanza Aprendizaje

(Alvarez de Zayas, 1992) Afirman que, el proceso docente-educativo se puede apreciar, mediante la observación inmediata del mismo, la actividad del estudiante para instruirse: el aprendizaje. Es decir, el aprendizaje es la actividad que ejecuta el estudiante en su formación. Se puede apreciar, también, la actividad del profesor que guía ese aprendizaje; esa actividad se denomina enseñanza. Ambos (estudiantes y profesor) actúan sobre una materia de estudio [...]

[...] El proceso docente-educativo es el proceso mediante el cual se debe lograr el objetivo, cuando el estudiante se apropia del contenido. Este proceso debe tener un cierto orden, una determinada secuencia. (Contreras Domingo, 1994) Entiende por procesos de enseñanza-aprendizaje, el sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje (Bermúdez Morris, Pérez Martín, & Pineda Zaldívar, 2005) Afirman que el proceso de enseñanza aprendizaje se define como proceso de interacción entre el maestro y los alumnos mediante el cual el maestro dirige el aprendizaje por medio de una adecuada actividad y comunicación, facilitando la apropiación de la experiencia histórico-social y el crecimiento de los alumnos y del grupo, en un

proceso de construcción personal y colectiva. De allí, desde esta investigación se considera que, el proceso de enseñanza aprendizaje es un sistema o conjunto de actividades que permiten la adquisición de un conocimiento. Este proceso es orientado por el docente, el cual guía la enseñanza con una intencionalidad; y, mediante la implementación de diferentes estrategias como la lúdica, recreación, participación activa, trabajo cooperativo, u otras, busca que el estudiante desarrolle sus capacidades, habilidades y destrezas, para llegar a un aprendizaje significativo, es decir, habilidades para la vida.

1.1.15 Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos

El (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006) afirma que, el pensamiento aleatorio y sistemas de datos, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. (Pinzón Pérez, 2016) Manifiesta que el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos son generalmente abordados en el aula desde la asignatura de las matemáticas, y comprende el campo de la estadística; estos contenidos son regularmente trabajados desde situaciones hipotéticas donde los datos son proporcionados en los mismos planteamientos. Sin embargo, el campo de la estadística es mucho más amplio y se extiende a una multiplicidad de situaciones donde los fenómenos son más difíciles de atrapar en la realidad a través de variables y atributos observables que los evidencien, ya que están revestidos de incertidumbre y de la complejidad del contexto. En concordancia a lo anterior, en esta investigación se define al pensamiento aleatorio y sistemas de datos como al conjunto de herramientas y técnicas que permiten la obtención y comprensión de resultados a situaciones o eventos en la vida real, los cuales carecen

de información clara o se encuentran es estado de incertidumbre o ambigüedad; aportando así, a la toma de decisión.

Finalmente, esta investigación titulada *Estrategia didáctica para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos* se asume como el conjunto de herramientas que, implementadas de forma sucesiva, organizada y mancomunadas propenden al desarrollo y potencial cognitivo, al igual que las habilidades, destrezas y capacidades de los estudiantes; permitiéndoles recolectar, adquirir, leer, analizar, comparar e interpretar datos de cualquier tipo para resolver problemas complejos y dinámicos de la vida real, llegando a un resultado lógico y a la postre a la toma de decisiones de manera asertiva.

1.2 Análisis Histórico del Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos

Solo al conocer el surgimiento de la estadística y su proceso evolutivo, podremos entender por qué esta ciencia goza de grande reconocimiento en la actualidad. Así que, en este apartado se hace un recorrido a través de la historia del proceso enseñanza aprendizaje de la estadística (pensamiento aleatorio y sistemas de datos) y de cómo a través del tiempo fue evolucionando hasta convertirse en lo que es hoy; una ciencia de gran transversalidad, útil en cualquier campo.

1.2.1 La Estadística en la Antigüedad hasta la Edad Moderna (siglos XV - XVIII)

Podemos comenzar diciendo que, el interés por la enseñanza de la estadística, está supeditada a los grandes beneficios que ha traído esta ciencia a través del tiempo; pues sus técnicas, ha suscitado al hombre al razonamiento crítico; a la capacidad de investigación, representación, interpretación y análisis de la información; a la formulación de conjetura, inferencia y comunicación de los resultados a partir de datos, problemas y fenómenos

evidenciados en la sociedad. En la actualidad, su enseñanza, está ligada a la educación matemática; pero, la historia, muestra cómo el campo de la política, economía, medicina, psicología y sociología, centraron su mirada en las técnicas de lo que hoy conocemos como estadística, hasta convertirla en ciencia y, en una rama de las matemáticas.

Los comienzos de esta ciencia son muy antiguos, debido a interesantes documentos encontrados en monumentos egipcios, en donde se demuestran la sabia organización y administración de este pueblo, quienes llevaban cuenta de los movimientos poblacionales derivados de los censos, orquestados por los faraones, cuyo objetivo era el de preparar la construcción de pirámides. Sumando a ello, en la Biblia, se da a conocer con claridad el primer censo en el libro de Números 1:2-3, donde se evidencia como Jehová pide a Moisés censar a su pueblo Israel. Este acontecimiento permitió conocer las diferentes tribus, la cantidad de hombres, familias, descendencia, los varones para la guerra; además, de la organización y distribución de la población para las diferentes labores y tareas.

Asimismo, en muchos lugares del mundo como en China y Grecia, se realizaron actividades propias de la estadística, igual que el Imperio Romano, a quienes se les atribuye ser el gobierno que más provecho sacó de los recursos de la estadística; debido a la realización frecuente censos y recopilación de datos de la población como: nacimientos, matrimonios, defunciones, recuentos de ganados, familias y tesoros incautadas en las tierras conquistadas; haciendo que estos pagaran tributos al Imperio Romano, lo que le permitía mantener el control y saber cómo actuar o tomar una decisión frente a dichas poblaciones.

Estos acontecimientos en la antigüedad, dejan ver que la necesidad del hombre por organizarse en los diferentes campos o ámbitos de la vida, lo conllevaron a desarrollar e implementar varias técnicas y procedimientos propios de la estadística, aun cuando su nombre como ciencia era inexistente, al igual que el proceso enseñanza aprendizaje de la misma. De donde se puede deducir que, en esta época todo se aprendía de manera empírica, y que la enseñanza de las técnicas y herramientas estadísticas se daba por experiencia y sucesión; es

decir, de generación en generación, por la posición de las familias, en cabeza de los hombres, de los más fuertes, con más poder o influencias.

Para la edad media (siglo V al XV), la estadística toma un giro muy poco favorable, pues con la caída del Imperio Romano occidental en el año 476 d.C. vino también el enfriamiento de esta ciencia debido a los pocos procesos y operaciones estadísticas realizados. Tal como en la antigüedad, en esta época se conoce muy poco o nada acerca de la enseñanza de la estadística; pues, la educación, estaba a cargo de la iglesia, en donde los Obispos fundaban escuelas para una educación gratuita, enseñando por medio de la escolástica, es decir, por la comprensión de la fe cristiana a través de la filosofía, para lograr un acuerdo entre fe y razón. Sin embargo, surge una notable excepción de los procesos estadísticos debido a las relaciones de tierras pertenecientes a la Iglesia, recolectadas por Pipino el Breve en 758 d.C. y por Carlomagno el 762 d.C. en donde este último, es uno de los personajes ilustres preocupado por el mejoramiento de la educación en esta época; y que, junto a Guillermo el Conquistador, trataron de revivir las técnicas romanas, pero estos métodos estadísticos permanecieron casi olvidados durante la Edad Media (aprox. 476 – 1492 d.C.)

A pesar de que, para este tiempo la enseñanza de las matemáticas se daba a bajas escalas en las escuelas, en donde se pretendía el desarrollo del razonamiento, a través de algunos cálculos simples mediante el ábaco; su relación con la estadística era casi nula, al igual que la enseñanza de esta última hasta el siglo XVIII; ya que es en este último periodo donde se observa un crecimiento en el desarrollo de diversas teorías y demostraciones que contribuyen al compendio de la estadística y la probabilidad. De allí, surgen dos escuelas estadísticas que la promueve a una base más científica; la escuela alemana representada por Friedrich H. Seckendorff (1673-1763), H. Conring (1606-1681) y G. Achenwall (1719-1772, **conocido como el Padre de la estadística** y a quien se le atribuye su nombre, introducido en una de sus obras, 1749) y la de los aritméticos-políticos ingleses J. Graunt (1620-1674) y W. Petty (1623-1687)

(Caro & García, 2011) para quienes, la estadística era el arte de gobernar; su función era la de servir de ojos y oídos al gobierno (Batanero, 2001)

1.2.2 La Estadística y la Edad Contemporánea (siglos XIX, XX, XXI)

Para el siglo XIX, surge la necesidad de incluir a la estadística dentro del proceso enseñanza aprendizaje. Pues, ya no es suficiente que se dé la educación estadística, en los técnicos que producen estas estadísticas, sino que se hace inevitable trascender más allá para desarrollar y mejorar el desempeño y habilidades en los profesionales y ciudadanos que deben interpretarlas y tomar a su vez decisiones basadas en esta información.

En consecuencia, para el año 1.800, se comienza con la creación varios colectivos y organismos estadísticos encargados de la organización y recolección de datos en los países, los cuales eran fundamentales para crecimiento económico. Permitiendo esto, la unificación de métodos y criterios estadísticos aplicados. Es así como, surge el Instituto Internacional de Estadística (ISI), fundado en 1885, siendo esta la Academia Mundial de Estadística, la cual centra su preocupación en la educación de la estadística y agrupa a las asociaciones de estadística y a las agencias nacionales oficiales y multinacionales de estadística. Su finalidad específica es conseguir uniformidad en los métodos de recopilación y abstracción de resultados e invitar a los gobiernos al uso correcto de la estadística en la solución de los problemas políticos y sociales (Batanero, 2001).

Ya para el siglo XX, la estadística es considerada como una rama de las matemáticas, y su vez es incluida en el currículo la enseñanza de la estadística en la primaria y secundaria en los países más desarrollados; haciendo que se impulsen investigaciones y el desarrollo curricular de esta ciencia. Así, en 1989 el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (*National Council of Teachers of Mathematics*) (NCTM) impulsó el movimiento educacional basado en estándares en Norte América con la publicación de Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática, una iniciativa destinada a promover el mejoramiento sistemático de la

educación matemática. Los cuales indujeron para el año 2000, la enseñanza del análisis de la estadística y la probabilidad para los grados segundo y cuarto; proponiendo la inclusión de la variabilidad; la construcción de conocimientos sobre las nociones intuitivas de centro y variabilidad, la relación proporcional entre una población y una muestra, la diferencia entre estadística y matemáticas, y enfocar a los estudiantes para visualizar como un todo cada situación bajo análisis estadístico trabajando con datos reales. (Ruiz N. , 2015, como se citó en Colón, 2009).

A nivel nacional se llevaron a cabo varias reformas escolares en junio de 1998, en donde se propendía al mejoramiento cualitativo de la educación; llegando mediante una reforma a la reestructuración del currículo de las matemáticas. Como resultado de esto, se establecen los Lineamientos Curriculares por el Ministerio de Educación Nacional MEN, cuyo propósito es atender esa necesidad de orientaciones y criterios nacionales sobre los currículos, sobre la función de las áreas y sobre nuevos enfoques para comprenderlas y enseñarlas (MEN, 1998). De allí, se desprendieron los conceptos básicos de los 5 pensamientos matemáticos que se deben desarrollar en los estudiantes, los cuales deben estar incluidos en los planes de aula y por supuesto en el PEI (Plan Educativo Institucional) estos son:

1. Pensamiento numérico y sistemas numéricos
2. Pensamiento espacial y sistemas geométricos
3. Pensamiento métrico y sistemas de medidas
4. Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos
5. Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

La inclusión del pensamiento aleatorio y sistema de datos al currículo de las matemáticas, se convierte en un reto para las instituciones educativas y aún más para los profesores enseñarla; los cuales deben mediante diversas estrategias lograr el desarrollo de las habilidades de este pensamiento en los estudiantes; para ello, es necesario según lo planteado por el MEN que su enseñanza se aborde en contextos significativos, en donde la presencia de problemas abiertos

con cierta carga de indeterminación permita “Explorar e interpretar los datos, relacionarlos con otros, conjeturar, buscar configuraciones cualitativas, tendencias, oscilaciones, tipos de crecimiento, buscar correlaciones, distinguir correlación de causalidad, calcular correlaciones y su significación, hacer inferencias cualitativas, diseños, pruebas de hipótesis, reinterpretar los datos, criticarlos, leer entre líneas, hacer simulaciones, saber que hay riesgos en las decisiones basadas en inferencias” son logros importantes en el aprendizaje de la estadística (1998); es por ello, el interés y esfuerzo del MEN en desarrollar en los estudiantes desde la primaria las habilidades y destrezas que trae consigo esta ciencia. Esto ha hecho que constantemente se investigue, se indague, reflexione y se evalúe la forma en el que se da el proceso enseñanza de la estadística.

Sin embargo, la nueva propuesta del MEN para la enseñanza del pensamiento aleatorio y sistemas de datos creada para mejorar las habilidades matemáticas, de manera simultánea genera gran dificultad en el proceso enseñanza aprendizaje de la misma; pues, el hecho que se incluyan nuevos contenidos al currículo implica que se deben formar y capacitar a los docentes que venían ejerciendo la enseñanza de las matemáticas y preparar de manera profunda a los futuros profesionales; no solo en contenidos estadísticos, sino también, nuevas estrategias pedagógicas que permitan facilitar su aprendizaje.

Es así, que en aras de facilitar y enrutar la enseñanza de las matemáticas, se implementa a comienzos del siglo XXI, los Estándares Básicos de Competencias como producto de un trabajo mancomunado entre el MEN y las facultades de Educación del país, agrupadas en la asociación colombiana de facultades de Educación en el año 2006, comienzan un proceso de construcción de los estándares recogiendo las versiones diferentes, la versión del 2002 (Estándares curriculares) y la del 2004 (Estándares Básicos de Competencias). Finalmente, estos, se articulan con los procesos generales planteados por los lineamientos curriculares como el de formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos; llevándolos a mayor escala

y organización orientando el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas; propendiendo a su vez, que los estudiantes puedan responder a las demandas de un mundo globalizado, existente de diversidad, interculturalidad e intereses totalmente distintos, pero con las competencias necesarias para transformar su entorno y ejercer sus derechos y deberes como personas y profesionales democráticas.

Lamentablemente, aún existe gran dificultad en la enseñanza de la estadística pese a todos estos avances, pues “el hecho de que la estadística se incluya de una forma oficial en el currículo no significa que necesariamente se enseñe” (Batanero, 2002); tal como se evidencia en la actualidad, pues la carencia programas académicos con fines específicos en los métodos de la estadística inhibe de conocimiento y estrategias estadísticos a los nuevos profesionales, trayendo como consecuencia que la enseñanza de esta ciencia sea impartida de forma generaliza y trivial, o en otras veces que ni siquiera sea desarrollada.

Para ello, en el 2015 se efectúan los Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas (DBA); en los cuales se plasma la estructura de los conocimientos básicos de aprendizaje que deben desarrollar los estudiantes en cada grado, respondiendo a lo mínimo o básico que se debe saber y aumentando su complejidad al pasar de nivel. Estos pretenden orientar y guiar el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística, de una manera clara y lógica. Finalmente, para el 2018 surgen las Mallas de Aprendizaje el cual retoma los aprendizajes definidos en los DBA y los pone en diálogo con la organización de cada área definida en los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias. Así, el paso adicional que se da con las Mallas es una incursión decidida en el ámbito de lo didáctico con el fin de establecer una conexión transparente entre los “qués” y unos posibles “cómos” (MEN, 2018). En otras palabras, las mallas ponen su foco en la cotidianidad de los colegios y las aulas: en desarrollar actividades que promuevan el aprendizaje y en cualificar la práctica docente.

En consecuencia, todas estas reformas educativas, surgen con miras de lo mismo, propender al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas y sus

ciencias afines; potenciando el pensamiento aleatorio a través del mejoramiento curricular de las matemáticas, para a su vez estos puedan, no solo responder a las exigencias contractuales, sino que se proyecten a la transformación de su entorno.

1.3 Análisis de las Tendencias Investigativas del Objeto de Estudio a Nivel Internacional, Nacional y Local

En esta investigación haremos referencias a diferentes estudios e investigaciones que enmarcan y demuestran la importancia del estudio de la estadística y los beneficios que estas proporciona a los estudiantes, no solo en el ámbito estudiantil o escolar, sino para la vida.

1.3.1 Investigaciones a Nivel Internacional

En su investigación “*Los retos de la cultura estadística*” **Carmen Batanero, España - 2002**. Manifiesta que, el objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “estadísticos aficionados”, puesto que la aplicación razonable y eficiente de la estadística para la resolución de problemas requiere un amplio conocimiento de esta materia y es competencia de los estadísticos profesionales. Tampoco se trata de capacitarlos en el cálculo y la representación gráfica, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una **cultura estadística**, lo cual “*se refiere a dos componentes interrelacionados: a) capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y b) capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante*” (como se cita en Gal, 2002, pp. 2-3). Además de su carácter instrumental para otras disciplinas, se reconoce el valor del desarrollo del razonamiento estadístico en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de información y la necesidad de toma de decisiones en ambiente de incertidumbre.

Dentro de las conclusiones se evidencia la existencia de una problemática educativa que tiene su raíz en que la incorporación de la estadística desde la escuela y la secundaria, ya que los profesores suelen dejar este tema para el final del programa y con frecuencia lo omiten y los estudiantes llegan a la universidad sin los conocimientos básicos de estadística. Por ello, los docentes deben reconocer la importancia de las herramientas tecnológicas (como laboratorios de informática) que desarrolle la motivación, participación y cultura estadística en la sociedad (Batanero, 2002). Es por ello, que en esta investigación realiza aportes sustanciales a este trabajo de investigación, pues se pretende cambiar la forma en como es visto el pensamiento aleatorio y sistemas de datos (estadística) en la básica secundaria; el cual es tratado como una ciencia aislada de la realidad y poco útil para la juventud actual. Por tal motivo se debe generar una cultura estadística tanto en docentes como estudiantes, es decir, desde la práctica pedagógica como en el proceso de aprendizaje, que a la postre se desarrolle habilidades y competencias para la vida no solo presente como estudiante, sino a futuro como profesionales.

Liliana Mabel Tauber, Ecuador - 2015. En este trabajo titulado *Análisis de elementos básicos de alfabetización estadística en tareas de interpretación de gráficos y tablas descriptivas*, analiza previamente el estado de la cuestión en relación con la definición de términos claves para la enseñanza de la estadística: alfabetización, pensamiento y razonamiento estadístico. En este se presenta un cuestionario sobre lectura e interpretación de resúmenes descriptivos básicos, que se ha pasado a alumnos de distintas carreras de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral, que comenzaron su primer curso de estadística a nivel universitario, en los años 2005 y 2006. Con dicho instrumento, se pretende indagar sobre el conocimiento previo de estos alumnos en relación con conceptos básicos de la alfabetización estadística. En donde, a partir del análisis semiótico realizado, se detectó, entre otras que se describen en el trabajo, la dificultad de los alumnos para describir verbalmente los resultados presentados por medio de resúmenes estadísticos y, también se encontró que aquellos alumnos que han estudiado estadística previamente, no presentan diferencias significativas con los que

no lo han hecho, y en ambos casos, se observa un uso inadecuado de elementos básicos que deberían formar parte de la alfabetización estadística de un ciudadano informado (citado en Gal, 2004). Por último, concluye diciendo que, desde el punto de vista de la enseñanza de los conceptos estocásticos, el análisis a priori permite detectar todos los conceptos que están implícitos cuando construimos o leemos determinados resúmenes estadísticos, como lo son los gráficos y las tablas de frecuencias; y estos conceptos implícitos se deberían tener en cuenta a la hora de enseñar gráficos y tablas.

Este trabajo investigativo aporta de gran manera a esta investigación; ya que contiene elementos y conceptos fundamentales para el alcance del desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos como la alfabetización, el razonamiento y pensamiento estadístico; en dónde; la primera, permite el desarrollo de habilidades básicas para la lectura e interpretación básica de la información y de los resultados obtenidos; además de la organización, construcción y presentación de tablas de datos. La segunda, la capacidad de razonar en sentido de la información estadística; y la última, permite la capacidad de comprender y utilizar problemas de forma contextualizada.

Ernesto A. Sánchez y Ana L. Gómez Blancarte, México - 2015. Mediante su artículo, denominado *La negociación de significado como proceso de aprendizaje: El caso de un programa de desarrollo profesional en la enseñanza de la estadística*. Describen, desde una perspectiva teórica social, el proceso de aprendizaje mediante el cual cinco profesores de secundaria en servicio se dotaron de significado a elementos que caracterizan el pensamiento estadístico. El objetivo de este artículo es describir y explicar el proceso de aprendizaje de los profesores como una *negociación de significado* con énfasis en la fase de la formulación del problema estadístico durante su participación en el diseño e implementación de una lección de estadística para sus estudiantes. El estudio emerge de un contexto de desarrollo profesional, en particular de un proyecto de desarrollo con énfasis en el aprendizaje de contenido estadístico y de su enseñanza. La metodología empleada fue el Estudio de Lecciones, en la cual los

profesores planificaron, implementaron y analizaron la enseñanza de una lección cuyo objetivo fue promover el desarrollo de elementos del pensamiento estadístico en sus estudiantes. Llegando a la conclusión de que involucrar a los profesores en la realización de actividades relacionadas con su práctica docente, así como en la interpretación de documentos en torno a los cuales se discuten dichas actividades, favorecen experiencias de significado que dan lugar a su aprendizaje. (Sánchez Sánchez & Gómez Blancarte, 2015).

Definitivamente, este proyecto de investigación aporta sustancialmente a esta investigación; pues, deja en manifiesto la importancia del aprendizaje de contenido estadístico por parte de los profesores; la aplicación de métodos como el de estudio de lecciones, el cual está definido como el proceso en el cual los profesores planifican conjuntamente, observan, analizan y refinan lecciones de clase (Lewis, 2000, como se citó en (Sánchez Sánchez & Gómez Blancarte, 2015)); partiendo de la premisa de que la planeación juega un papel importante en el proceso enseñanza aprendizaje, pues es allí donde se plantean los logros, metas, objetivos o propósito con el cual se ejecutará la práctica de aula; dejando ver la intencionalidad con que el docente enseña y el estudiante aprende; permitiéndoles comprender y ver al pensamiento aleatorio y sistemas de datos como una habilidad para la vida.

Cirilo Segovia Suller, Perú - 2016. En su artículo *Evaluación docente y aprendizaje por competencia de los estudiantes*. Expresa que, los Métodos Estadísticos para la Investigación es una asignatura que genera un grado de dificultad en la enseñanza del docente y el aprendizaje del alumno. En el aula se investigó si existe una relación entre la evaluación docente y el aprendizaje por competencias de los estudiantes. El objetivo era determinar la relación entre la evaluación docente y el aprendizaje por competencias de los estudiantes, para luego formular la hipótesis: la evaluación docente se relaciona con el aprendizaje por competencias de los estudiantes. La investigación fue descriptiva, prospectiva, transversal y analítica. De igual manera fue aplicada, relacional y no experimental. Se validó el instrumento para identificar, definir y medir el constructo. Se aplicó el alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna del

instrumento, la correlación de Pearson para medir la asociación entre las variables, y el P-valor para contrastar la hipótesis. La conclusión fue que la evaluación docente se relaciona positivamente con el aprendizaje por competencias de los estudiantes. En consecuencia, el docente debe aprovechar la evaluación como una oportunidad para mejorar la labor didáctica en el aula, y contribuir en el proceso de formación integral del futuro profesional. Además, los estudiantes valoran positivamente que en su proceso de aprendizaje el docente ayude a relacionar los contenidos de la asignatura con su proyección profesional futura, que proporcione ayuda para la comprensión eficiente y eficaz de la asignatura, y que la evaluación se ajuste a los contenidos desarrollados en las sesiones de clases. También valoran positivamente que los materiales recomendados en el sílabo y entregados en clases les sirvan de ayuda, que sean accesibles y útiles, y que los exámenes verifiquen el grado de comprensión de los temas tratados en las sesiones de clases.

Este artículo aporta de manera una percepción muy significativa esta investigación sobre la importancia de la evaluación realizada por los docentes y el aprendizaje por competencias de los estudiantes, mirando a esta como estrategia para el mejoramiento de las prácticas didácticas en el aula; además de la importancia que tiene la evaluación en el proceso enseñanza aprendizaje, la cual debe ser vista de una manera diferente, siendo esta planeada desde el principio, permeando a su vez el desarrollo de todas las actividades pedagógicas, para finalmente llegar al alcance de las competencias trazadas; logrando con ello, aportar al mejoramiento del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

Juan Carlos Chancusig Chisag, y otros; Ecuador -2017. En su proyecto de investigación titulado: *Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las Tic's en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas*. Expresan que, la educación cuenta hoy con nuevas formas de enseñar y aprender, tornándose prioritaria la incorporación e incremento de los nuevos recursos didácticos interactivos para innovar la enseñanza en los estudiantes, a fin de fortalecer su motivación y desempeños críticos y reflexivos en todas las

asignaturas, en particular en la asignatura de matemáticas. El objetivo de la investigación abordada consistió en determinar la importancia del uso de recursos didácticos interactivos para potenciar el aprendizaje significativo en los estudiantes. Debido a que durante esta investigación se evidenció la falta de utilización de los recursos didácticos en referencia por parte de los docentes, afectando el componente académico en aquellos, y en consecuencia el mejoramiento de la calidad educativa.

El proyecto se desarrolló bajo la modalidad socio educativo, enfoque cuali-cuantitativo, explicativo, documental bibliográfico y de campo, con la aplicación de los métodos inductivo, deductivo, científico y analítico, los mismos que ayudaron al fortalecimiento y aplicación de la investigación, permitiendo concluir que los “recursos didácticos interactivos” no son aplicados en la unidad educativa. A razón de que los docentes siguen utilizando una metodología tradicionalista en el área de matemáticas los estudiantes no apropian con facilidad, y no manifiestan interés por recibir y aprender sobre la materia, presentando problemas al momento de resolver los ejercicios. Haciendo además de las clases sean aburridas y, en consecuencia, que sus calificaciones sean bajas. Por lo cual los recursos didácticos interactivos son fundamentales para reanimar a los estudiantes, promoviendo el libre desarrollo del pensamiento y potenciando la capacidad intelectual. (Chancusig Chisag, y otros, 2017)

Es así, entonces, como el desarrollo de las actividades matemáticas mediante recursos didácticos interactivos como lo son elementos auditivos, visuales, gráficos, influyen en los sentidos de los estudiantes despertando el interés por aprender, logrando de esta manera un aprendizaje significativo y por consiguiente los estudiantes desarrollarían sus capacidades a través de actividades motivadoras, los recursos didácticos pueden potenciar la retención de información, desarrollo y estimulación de habilidades y capacidades, un medio al cual se puede recurrir como alternativa, los recursos didácticos interactivos ayudan a los maestros y estudiantes a motivar con estos medios ayudan a los estudiantes a tener un alcance de objetivos durante el proceso de adquirir ideas o conocimientos. Así pues, este trabajo investigativo le proporciona a

esta investigación, nociones claras sobre la importancia de como las Tics puede aportar al proceso enseñanza aprendizaje de la estadística, a través de diversas herramientas tecnológicas y otros materiales didácticos innovadores propiciando ambientes educativos dinámicos; permitiendo a su vez en los estudiantes mayor acercamiento y apropiación de esta ciencia.

1.3.2 Investigaciones Nivel Nacional

Diego Fernando Pinzón Pérez, Medellín - 2016. En su trabajo de investigación titulado *Habilidades de pensamiento aleatorio y la creación de aplicación móviles. Un estudio exploratorio en semilleros de investigación escolar de la educación media.* Manifiesta que la escuela enfrenta el reto de aprovechar su potencial didáctico, estableciendo un uso educativo intencionado en algunos procesos de enseñanza y aprendizaje. En este contexto, la presente investigación tuvo como objeto explorar el proceso de creación de aplicaciones para dispositivos móviles por parte del estudiante para el manejo básico de sistemas de datos, indagando por las posibles implicaciones en las habilidades del pensamiento aleatorio mediante la implementación de una secuencia didáctica.

Los resultados de la investigación aportan al campo de la didáctica y las nuevas tecnologías, en tanto permite establecer nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje fundamentadas en el diseño de aplicaciones móviles en distintas áreas específicas de conocimientos, pudiendo favorecer el desarrollo de habilidades como las competencias tecnológicas, comunicativas, científicas, la resolución de problemas, el pensamiento crítico y matemático. Así, este trabajo aporta en gran manera a esta propuesta de investigación, ya que invita a la implementación de medios y recursos tecnológicos que están presentes en el aula y que de una u otra manera son atractivos y novedosos para los estudiantes en la actualidad, cambiando la manera de ver y usar las NTIC o los móviles, todo esto, para lograr el desarrollo de habilidades y competencias del pensamiento aleatorio en los estudiantes.

De igual manera, en su proyecto de investigación titulado *“Análisis del pensamiento aleatorio desde las representaciones semióticas presentes en las pruebas saber grado quinto”*

Martha Isabel Cano Martínez y Diana Carolina Zapata Castro, Amagá - 2016. Se proponen como objetivo central analizar el estado actual de las pruebas saber de quinto grado y el tratamiento que se le da al pensamiento aleatorio desde una mirada de los registros de representación semiótica presentes en estas pruebas. En este estudio de casos se tomó una muestra de estudiantes de la Escuela Normal Superior del Municipio de Amagá, Departamento de Antioquia, Colombia; en donde se indagó la forma como los estudiantes abordan estas preguntas haciendo uso de las representaciones gráfica, pictórica y lenguaje natural. Llegando a las siguientes conclusiones:

- El tratamiento de los registros de representación semiótica durante la intervención, permitió que los estudiantes realizaran una lectura apropiada y una interpretación más efectiva de las tablas y los gráficos, así como la comparación de sus variables en sus distintas escalas de medición.

- Los estudiantes fueron capaces de comprender y obtener conclusiones generales coherentes con respecto a las relaciones que establecen entre las representaciones, sin limitarse a dar una respuesta basada en solo una de las afirmaciones, esto conduce a una movilización simultánea en la formación de representaciones semióticas y su tratamiento. Se observó que realizan el análisis una a una de las tres representaciones, y lograron mostrar las competencias necesarias para organizar y clasificar información a partir de gráficos y pictogramas, avanzando favorablemente en el tratamiento, pero no así en lo que corresponde a la conversión de los registros.

Dentro del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos se hace necesario que, los estudiantes comprendan y desarrollen el lenguaje matemático, sus signos, símbolos y representaciones, de tal forma que permita el mejoramiento de este pensamiento. Es así, como este trabajo aporta en gran manera a esta investigación.

El trabajo de **Diana Consuelo Fuentes Robayo, Soacha - 2016.** Titulado “*Secuencia didáctica para estudiantes de grado 5º relacionada con la comprensión de situaciones problema*”

del pensamiento aleatorio". Surge al identificar un problema relacionado con el bajo desempeño de los estudiantes de quinto grado de la I.E. Julio César Turbay Ayala del municipio de Soacha en las pruebas Saber, específicamente, en situaciones relacionadas con el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos. A partir del análisis de los desempeños de los niños en la prueba diagnóstica, de algunos referentes de investigación didáctica y de las orientaciones curriculares del MEN, se elaboró una secuencia didáctica, en la que, a través de situaciones próximas a los estudiantes, se abordaron tópicos del pensamiento aleatorio, a saber: lectura e interpretación de datos, representación gráfica de datos, medidas de tendencia central y noción de probabilidad. Secuencia, que permitió evidenciar que algunas tareas que a primera vista son simples, resultan complejas para los niños y niñas, pues requieren además de habilidades propias del pensamiento aleatorio y estadístico, conocimientos y habilidades numéricas que los estudiantes aún no han interiorizado.

Así, finalmente mediante la fundamentación, diseño e implementación de la secuencia que se llevó al aula y el proceso se evidenciaron cambios en la motivación y desempeños de los estudiantes, en tareas relacionadas con estos tópicos, hecho que se pudo corroborar tras contrastar los resultados de las pruebas inicial y final. Iniciativa que ayuda en esta investigación en la comprensión de la importancia de los procesos evaluativos, su seguimiento y retroalimentación. Mirando así a este proceso como una herramienta que permite conocer las capacidades, habilidades y dificultades de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

Barrera Mesa Mauricio, Boyacá - 2017. En su trabajo de investigación titulado *Aprendizaje basado en proyectos colaborativos mediados por TIC para el desarrollo de competencias en estadística*. Cuyo objetivo principal es Implementar el aprendizaje basado en proyectos colaborativos mediado por TIC para la enseñanza de la estadística, en estudiantes de grado octavo de la I.E. Técnica José Benigno Perilla del municipio de Somondoco-Boyacá, para mejorar las competencias conceptuales, razonamiento, resolución de problemas y comunicación.

Se presentan los resultados de una investigación que tuvo como objetivo aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos, ABPC, con mediación de Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, para el desarrollo de competencias en estadística. La población objeto de estudio son los estudiantes de grado octavo de una institución educativa del municipio de Somondoco, Boyacá. Se presenta el análisis de una prueba escrita, aplicada a 31 estudiantes, la cual permitió medir las competencias matemáticas con respecto al componente aleatorio, según los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional. Los resultados se tomaron como base para proponer la estrategia didáctica, cuyos elementos y especificidades se describen en el documento. El diseño didáctico se aplicó a los estudiantes durante el cuarto periodo académico de 2016, luego de lo cual se aplicó nuevamente la prueba escrita para establecer el impacto de la metodología empleada. Los estudiantes adelantaron 5 proyectos en temáticas relacionadas con proyectos transversales de la institución, a saber: educación para la sexualidad, proyecto de alimentación escolar, drogadicción, alcoholismo y bullying o acoso escolar. Los resultados muestran una mejora de las competencias en estadística, destacándose el razonamiento y resolución de problemas, que presentan un incremento en la media de 2,1 y 1,6, respectivamente. Lo anterior permite concluir que el ambiente de aprendizaje basado en el ABPC, contribuyó en la mejora de las competencias en estadística. Además, la inclusión de las TIC permitió a los estudiantes aprender nuevas herramientas informáticas, favoreciendo así su formación académica.

Este proyecto de investigación aporta significativamente a esta propuesta de investigación, pues brinda herramientas y estrategias innovadoras que permite el desarrollo de las competencias en los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de manera eficaz y motivadora mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos ABPC, el cual según (Badia y García, 2006, como se citó en (Barrera Mesa, 2017)) es “una metodología didáctica que organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la elaboración de proyectos de forma colaborativa en grupos de estudiantes; entendiendo el proyecto como el proceso de aprendizaje

que el grupo debe seguir como resultado de su aprendizaje” y que, sumado a las Tics facilitan los procesos de enseñanza aprendizaje en todas las áreas del conocimiento.

Peña Laura G., Cristancho Diana C. y Espíndola Jorge, Casanare- 2020. En su trabajo de investigación titulado *Desarrollo del pensamiento aleatorio a través de situaciones problema del contexto*. Pretenden mediante el objetivo propiciar el desarrollo del pensamiento aleatorio en un grupo de estudiantes de grado 8° del Instituto Educativo Técnico Diversificado de Monterrey a partir de situaciones problema del contexto. Para la consecución del objetivo y la solución del problema, se presenta la siguiente hipótesis científica: la aplicación de actividades basadas en situaciones problema del contexto, como método de enseñanza, contribuyen en mayor grado al desarrollo del razonamiento y pensamiento estadístico. Con un enfoque mixto y un diseño de investigación acción educativa, se midió el nivel de razonamiento y pensamiento estadístico a través de dos pruebas. El análisis mediante la fusión de los niveles de Curcio y la jerarquía de Aoyama, las cuales permitieron superar los niveles y potencializar su razonamiento. Además, se evidenció en la prueba diagnóstica final el fortalecimiento de aspectos como: la adecuada comparación e interpretación de datos según las características de un gráfico, descripción de relaciones matemáticas, uso de diferentes tipos de representación, elaboración de conclusiones coherentes acordes a datos representados en tablas y gráficos; logrando así, no solo cumplir con los indicadores propuestos en algunos de los niveles ya mencionados, sino también, reforzar las formas de proceder (las competencias) y los aspectos conceptuales y estructurales de la matemática (los componentes) que tiene establecidos el ICFES al momento de evaluar en las pruebas SABER 3º, 5º y 9º (Peña, Cristancho, & Espíndola, 2020)

En consecuencia, este trabajo es de gran aporte para esta propuesta de investigación, porque invita a una observación, análisis y conocimiento profundo del contexto de los estudiantes, de tal manera que se pueda planear, ejecutar y evaluar las diferentes actividades pedagógicas de una manera contextualizada; en donde estos puedan adquirir conocimientos

mediante la utilidad de sus diferentes saberes y vivencias; logrando así, acercar el aprendizaje a la realidad de los estudiantes y como consecuencia fortalecer el razonamiento estadístico.

1.3.3 Investigaciones a Nivel Local

Durante el proceso de investigación, se observa que en contexto a nivel local no se han realizado investigaciones que propendan al mejoramiento del Pensamiento aleatorio y sistemas de datos, o de manera directa a la ciencia de la estadística. Por ello, se acogen algunas investigaciones de matemáticas, las cuales plantean diversas estrategias que propenden al desarrollo de competencias matemáticas y por ende de contribuyen al desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Tal como:

Nancy González Ramírez, Quibdó – 2017. En su Tesis Doctoral denominada *Modelo didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje de la formulación y solución de problemas con números naturales: estrategia para su implementación en el grado tercero de la Institución Educativa Armando Luna Roa de Quibdó*. Deja ver que dentro de las dificultades existentes en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas se encuentran que los docentes no tiene claridad sobre las competencias que los estudiantes deben desarrollar área de matemáticas en especial en la formulación y solución de problemas; poseen debilidad en los conceptos matemáticos y por esa razón utilizan muy poco el desarrollo de esa competencia; Además trabajan muy tradicionalmente (únicamente algoritmo matemático) y los estudiantes se ven muy desmotivado durante las clases; las evaluaciones que realiza el docente son mecánicas (memorísticas) que no permiten que el docente desarrolle la competencia de formulación y solución de problemas. De allí, se plantea como objetivo de investigación: Fundamentar un Modelo didáctico, para el proceso de enseñanza aprendizaje de la formulación y la solución de problemas con números naturales: estrategia para su implementación en el grado tercero de la Institución Educativa Armando Luna Roa de Quibdó; investigación que se desarrolló teniendo como enfoque rector el Dialéctico Materialista, partiendo de la contemplación viva del objeto,

luego al pensamiento abstracto y de allí a la práctica, haciendo uso de métodos y técnicas de investigación, de manera cuantitativa y cualitativa.

Es así como las dimensiones del modelo, son expresadas a partir de lo que deben saber hacer los estudiantes, es decir lo instructivo, lo desarrollador y lo educativo, de modo que los estudiantes tengan una formación holística. Finaliza concluyendo que, el Modelo didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje de la solución de problema con números naturales que se propone, se sustenta en la relación que se establece entre el objetivo – sus componentes – competencias de las matemáticas, que están inmersa en un proceso, de tal forma que esta pueda ser conducida de forma sistémica y eficaz. Los principios que permean el modelo están dados por la individualización, la socialización, la actividad y la creatividad. Y, finalmente afirma que, la estrategia para la aplicación práctica del modelo didáctico permitirá el desarrollo del modelo que direccionará la conducción eficaz del proceso de enseñanza aprendizaje de la formulación y solución de problemas con números naturales, a través de socialización y capacitaciones a los docentes.

Este trabajo de investigación contribuye significativamente al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, ya que permite la formulación y solución de problemas de forma contextualizada, mediante la apropiación de la relación que se establece entre el objetivo – sus componentes – competencias de las matemáticas. Es importante entonces, que para el desarrollo de las actividades pedagógicas los docentes debe tener claridad de cuáles son las competencias que se pretende desarrollar en los estudiantes para a partir de allí realizar una planeación con una intencionalidad clara que permita no solo la motivación de los estudiantes durante las clases, sino que mediante el desarrollo de las actividades dé como resultado, estudiantes preparados para resolver problemas haciendo uso de los contenidos impartidos; posibilitando además, la adquisición de nuevos conocimientos y desarrollo de habilidades para la vida.

Ramón Calixto Peña Asprilla, Quibdó - 2019. En su tesis de maestría titulada *Estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas de matemáticos en el grado sexto de la Institución Educativa Femenina de Enseñanza Media de Quibdó*. Plantea como pregunta problematizadora de la investigación ¿cómo contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en relación al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas en el grado sexto de la institución en mención?; por lo que se propone como objetivo el de diseñar una estrategia didáctica que permita el desarrollo de habilidades resolución de problemas matemáticos. Para ello, la estrategia se estructura a partir del enfoque de sistema, en relación al cual se integran el sistema de habilidades, las etapas, las sesiones, sistema de actividades, los procedimientos, las fases de enseñanza, las acciones y los recursos que de manera articulada aseguran el desarrollo de esa competencia en las estudiantes, gracias al cual pueden resolver problemas propios del contexto.

Se concluye que, la aglomeración de la estrategia didáctica para el tratamiento metodológico de las habilidades matemáticas se fundamenta a partir de la elaboración del marco teórico y de las reflexiones en torno a la experiencia docente. Su dinámica parte de las necesidades diagnosticadas, de la metodología que cada profesor debe seguir para su puesta en práctica y las ejemplificaciones propias del área.

Este trabajo de investigación deja gran aporte a esta propuesta, ya que, busca el desarrollo de las habilidades de los estudiantes basados en la resolución de problemas matemáticos de forma contextualizadas, pero para ello, se debe tener en cuenta diversas estrategias que, de forma secuencial, organizadas y articuladas permitan el alcance del objeto de estudios planteado el cual se sintetiza en el mejoramiento de los sistemas que integran al proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Eduar Enrique Palacios Mosquera, Belén de Bajirá - 2019. En su tesis maestría titulada *Estrategia metodológica desde el trabajo cooperativo para facilitar el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el 3º del centro educativo Cuchillo Blanco, sede Cuchillo*

Blanco del Municipio de Belén de Bajirá – Chocó. El cual tiene como objetivo, fundamentar una estrategia metodológica desde el trabajo cooperativo para facilitar el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el 3º del centro educativo en mención. Y, para lograr dicho objetivo fue necesario el planteamiento de algunas preguntas de investigación y a su vez unos métodos de investigación tales como: revisión documental, el histórico-lógico, el inductivo-deductivo y análisis-sintético. Además, se identificaron algunos antecedentes internacionales, nacionales y locales, que se enfocan en la resolución de problemas matemáticos y teorías del aprendizaje sobre la didáctica de la que le dieron peso a la investigación. En donde se concluye parcialmente que, a través del tiempo de la historia de las matemáticas se evidencia el proceso enseñanza aprendizaje de la misma, al igual que su evolución, y es allí donde convergen todas las investigaciones internacionales, nacionales y locales, las cuales en la actualidad se apoyan de los referentes para la resolución de problemas contextualizados. Aunado a ello, es evidente la necesidad de planear de forma articulada con los referentes nacionales, los planes de estudios, utilización de materiales didácticos y los del medio que le rodea (contexto).

La metodología de la estrategia está basada en una estructura en fases tales como: las competencias del docente, la planeación y las competencias del estudiante; en donde se enmarca las dificultades observadas al igual que las soluciones propuesta que permitan el mejoramiento de la calidad de la educación. Es así como la elaboración de la esta estrategia basada en el trabajo cooperativo permitió reconocer las necesidades del docente para estimular la motivación constante del estudiante, la reflexión pedagógica, la retroalimentación y la evaluación formativa. El estudiante después de estar motivado desarrollará competencias y habilidades en lo cognitivo que le permitirá aplicarlo en lo social.

En consecuencia, esta propuesta logra dar respuesta a la serie de aspectos por mejorar a las situaciones problémicas observadas y contribuye a la didáctica de las matemáticas, puesto que brinda una ayuda al docente para el desarrollo de su quehacer pedagógico. Aunado a ello, esta investigación aporta significativamente a esta propuesta de investigación porque resalta y

deja en manifiesto la importancia de la secuencia y articulación de la planeación, siendo esta una herramienta necesaria en el proceso docente para la construcción de los logros que se pretenden alcanzar en los estudiantes mediante el desarrollo de cada actividad pedagógica; sumado a ello, el desarrollo de las actividades bajo el trabajo cooperativo establece una responsabilidad en equipo posibilitando la motivación de los estudiantes y el alcance de objetivos comunes a través de habilidades individuales, llegando finalmente al desarrollo eficiente y eficaz del aprendizaje.

Laura Yineth Córdoba Guevara, Quibdó – 2019. En su trabajo de maestría titulado *Estrategia didáctica para contextualizar e integrar los números fraccionarios en la vida cotidiana en el proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes del grado 7º de la Institución Educativa Normal Superior de Quibdó*. Propuso diseñar una estrategia didáctica para contextualizar e integrar los números fraccionarios en la vida cotidiana en el proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes del grado 7º en dicha institución, derivado de algunas situaciones problémicas observadas en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Para lograrlo, se plantean estrategias didácticas que contribuyen al desarrollo de las habilidades y resolución de problemas con fraccionarios de forma contextualizada, propendiendo a un aprendizaje significativo. Concluye diciendo que, la estrategia permitió el vehículo del desarrollo de los contenidos matemáticos de los números fraccionarios con la realidad contextual la cual facilitará la comprensión, análisis e interpretación de los contenidos de los números fraccionarios y por ende se hace más factible la asimilación de los contenidos matemáticos.

Es por ello que la autora recomienda, esta investigación como estrategia didáctica para la contextualización e integración de los números fraccionarios en la vida cotidiana en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas; realizar capacitaciones en temas que permitan mejorar el quehacer de los docentes, no solo en la actualización de los conceptos o contenidos de las temáticas relacionada con su área o disciplina, sino también en la renovación en cuanto a la manera en cómo se direccionan los procesos en el aula; y, finalmente, se debe generar en los

estudiantes ambientes de motivación hacia las diferentes áreas del saber por medio de estrategias didácticas permitiendo el desarrollo de habilidades y competencias.

En consecuencia, este trabajo de investigación aporta significativamente a esta propuesta de investigación, pues deja en manifiesto la importancia de contextualizar e integrar los contenidos matemáticos desde la vida cotidiana, e invita a que la resolución de problemas del pensamiento aleatorio y sistemas de datos sea a través de estrategias didácticas motivadoras que permitan impulsar al estudiante a un aprendizaje activo y participativo; capaz de transformar su entorno.

Rosa Nesley Palacios Padilla, Bojayá – 2019. En su trabajo *Estrategia didáctica que posibilite el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en 5º del Centro Educativo Indígena Unión Baquiza del municipio de Bojayá- Chocó*, manifiesta que con el pasar del tiempo se observa que las matemáticas han constituido un dolor de cabeza para los estudiantes, padres de familias y hasta para los mismos docentes. Por ello, plantea como objetivo diseñar una estrategia didáctica que permita el mejoramiento de la práctica docente, por ende, los aprendizajes de los estudiantes en matemáticas.

De allí, la estrategia plantea una estructura por etapas, en donde la primera está enmarcada en la planeación didáctica (perfil docente, referentes nacionales, objetivos de aprendizajes, competencias a desarrollar y contenidos educativos); la segunda contempla el plan de aula (comunidad de aprendizaje, planeación actualizada, contextualización y ambientes de aprendizajes); la tercera encierra al proceso enseñanza aprendizaje (perfil del estudiante, relación estudiantes – docentes – padres de familia, metodología, actividades de apropiación y sistemas de medios); la cuarta contempla la retroalimentación y valoración (resolución de problemas y aprendizaje cooperativo) y como quinta y última etapa está la evaluación y control (evaluación como proceso y comunidad de aprendizaje). Todo esto busca lograr aprendizajes significativos que conlleven al desarrollo de las competencias básicas en el área de las

Matemáticas, posibilitando espacios de reflexión, trabajo cooperativo y socialización de experiencias, además, se abordan aspectos disciplinares, metodológicos y pedagógicos.

Finalmente concluye diciendo, que la estrategia se sustenta en el fortalecimiento pedagógico y disciplinar del docente, partiendo de la disposición al cambio, de la previa preparación de clase, la autoevaluación y reflexión, comunicación con estudiantes, entre docentes y padres, utilizar recursos didácticos, uso de la evaluación como estrategia pedagógica, interacciones positivas que conlleven a la motivación de sus estudiantes para superar sus retos y realimentación de las acciones que lleven a un aprendizaje significativo.

En concordancia con todo lo expuesto anteriormente, este trabajo investigativo deja gran aporte a esta investigación, pues se debe tener en cuentas todos los elementos que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas y la estadística. Es así, como desde la planeación y ejecución de diversas estrategias se posibilita el alcance de un aprendizaje significativo en los estudiantes.

1.4 Caracterización del Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en el Grado Sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

En aras de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes del grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, se realiza una caracterización partiendo de lo macro (país) hasta llegar a lo particular (IEIRM) que nos permita conocer la población objeto de estudio, el contexto en el que se encuentra inmerso; además del diagnóstico de la investigación que, mediante de los instrumentos aplicados den cuenta de la realidad en la que se encuentra el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistema de datos en la Institución en mención.

1.4.1 Delimitación del Contexto:

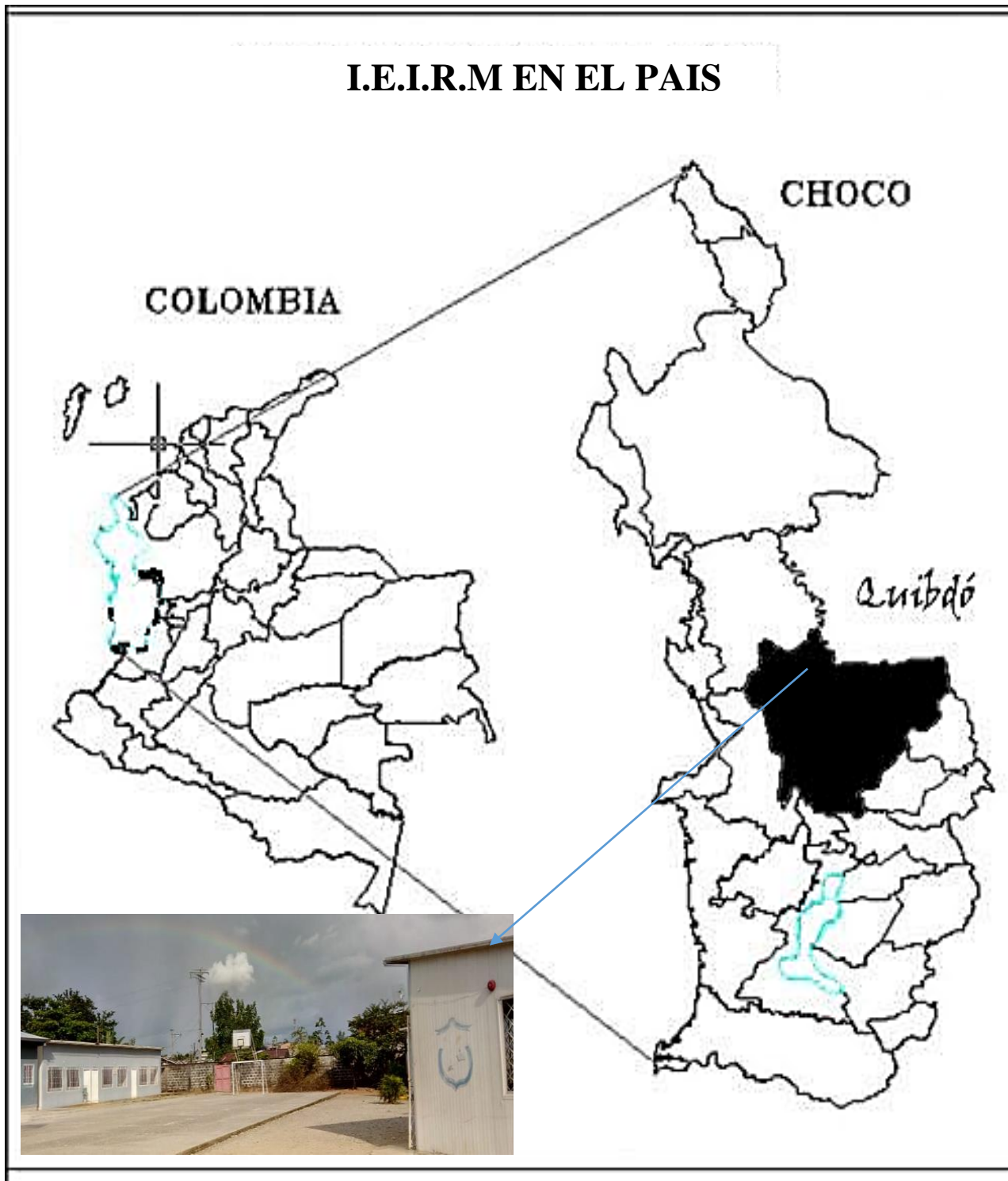
Esta investigación se lleva a cabo en la República de Colombia, caracterizada por ser uno de los países con gran variedad de ecosistemas representados a nivel mundial, que van desde manglares, sabanas, bosques andinos y tropicales y páramos hasta nevados. Esta diversidad ecosistémica permite que haya una variedad de fauna y flora propia de cada región, que hacen de este un país biodiverso y con especies únicas a nivel mundial (MINCIT, s.f, p.11). Aunado a ello, cuenta con 32 departamentos, dentro de los cuales se encuentra el departamento Chocó, ubicado en el occidente colombiano, región de la llanura del Pacífico; esta región goza de amplia biodiversidad y multiculturalidad en su territorio, siendo rico en selvas, flora, fauna, agricultura y pesca.

Este departamento limita al norte con Antioquia, el Darién (Panamá) y el mar Caribe; al oriente con Antioquia, Risaralda y el Valle del Cauca; al sur con el Valle del Cauca, y al occidente el Darién (Panamá) y el océano Pacífico. Y, cuenta en la actualidad con 30 municipios, siendo Quibdó su capital.

El municipio de Quibdó, limita al norte con municipio del Medio Atrato; al sur con los municipios de Río Quito y Lloró; al oriente con el municipio del Carmen de Atrato; al nororiente: departamento de Antioquia; al occidente con el municipio de Alto Baudó.

En la zona norte del municipio de Quibdó, se encuentra ubicada la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez, ubicada en el barrio Reposo N° 2. Fue constituida el 28 de septiembre del 2016 mediante el decreto 0246; en donde se establece la creación de una nueva institución educativa; dándose así, la independencia de escuelas: Urbana Mixta el Reposo, Buenos Aires, Monserrate y Mis Esfuerzos; las cuales formaban parte de la Institución Diocesana Pedro Grau y Arola ubicada en el Barrio Samper, a través de la institucionalización de la educación creada mediante el decreto del 2002; todas ellas ubicadas en la zona norte del municipio de Quibdó Comuna 1. Se caracteriza por contar con una población de alta vulnerabilidad, víctimas del desplazamiento forzado, ubicándolos en el estrato socioeconómico 1.

Imagen 1. Mapa localización de IEIRM-Quibdó-Chocó en Colombia

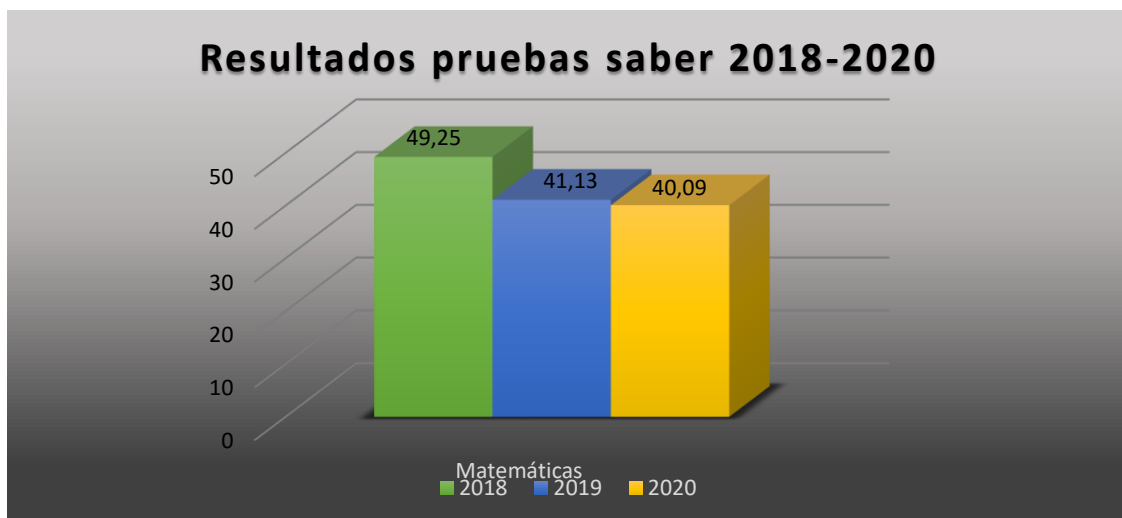


Nota: Tomado y modificado de la Galería mapas de Alcaldía de Quibdó, 2020, <http://www.quibdo-choco.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Galeria-de-mapas.aspx>

Como sede principal se escogió el Reposo, debido a que contaba con el mayor número de estudiantes; y, en la actualidad, cuenta con un total 65 docentes y 1386 estudiantes distribuidos en sus cuatro sedes, todos bajo la dirección del rector Eduardo Enrique Halaby Rengifo. La institución educativa es de carácter académico, organizada en dos jornadas y con los niveles de preescolar, básica primaria y básica secundaria. Su misión es la de formar a los estudiantes en una educación integral enfatizada en el uso de las nuevas tecnologías, la música, la cultura y el arte; a fin de brindarles la posibilidad de afrontar nuevos retos en la vida con principios y valores para garantizar una convivencia armónica en el desarrollo de competencias ciudadanas y laborales.

A pesar de su reciente creación como institución, logró dar a conocer su nombre entre las instituciones del municipio de Quibdó, a través de los resultados de las pruebas externas realizadas en el año 2018. Sin embargo, sus resultados han ido en decadencia, en comparación con los años anteriores (2019 y 2020). Ver Figura 2.

Figura 1. *Relación resultados pruebas externas grados 11°*

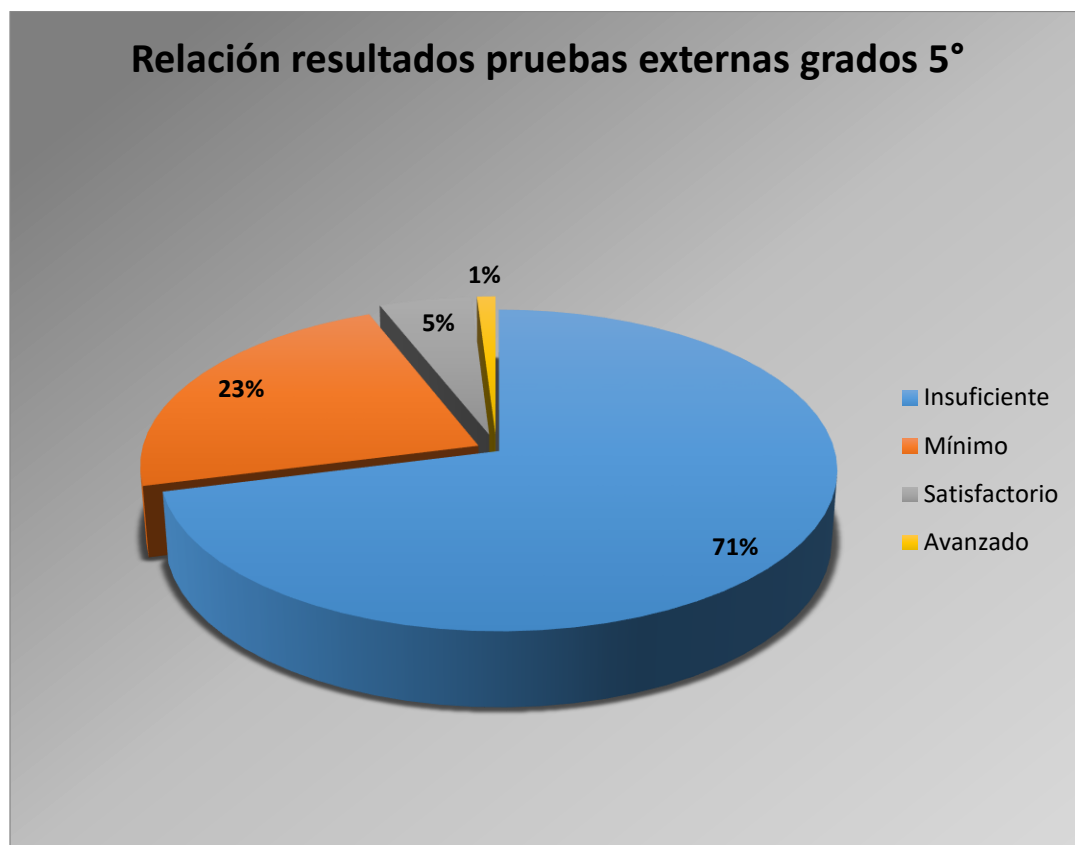


Nota. El gráfico representa los resultados de pruebas Icfes obtenidos por los estudiantes del grado 11° de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, 2018, 2019, 2020.

<https://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados.php>

Se puede apreciar que, de acuerdo a los niveles de desempeño establecidos por el Icfes, la institución educativa en el área de matemáticas se encuentra dentro de un margen de desempeño mínimo; los cuales están organizados en insuficiente 0 a 35, mínimo 36 a 50, satisfactorio 51 a 65 y avanzado de 66 a 100. Esto en cuanto al grado 11° se trata. Sin embargo, los resultados para los grados 5°, dejan en manifiesto la necesidad de mejorar la calidad académica en matemáticas, pues su nivel se encuentra en insuficiente, tal como se muestra en la Figura 3.

Figura 2. *Relación resultados pruebas externas grados 5°*

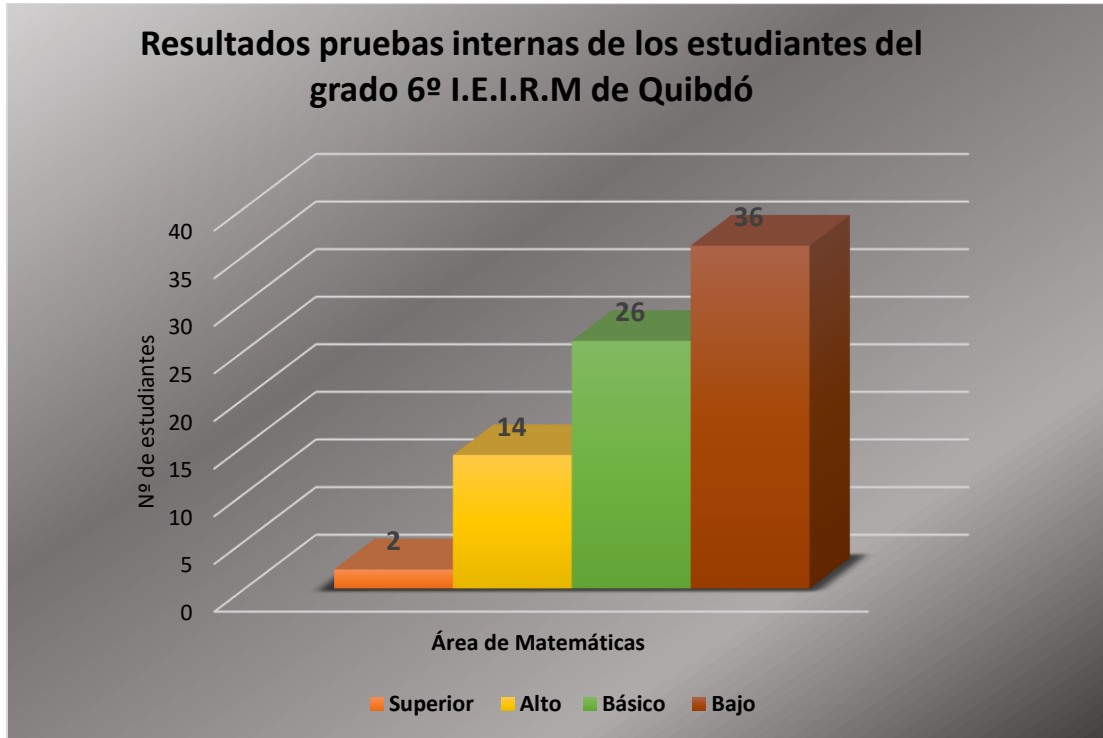


Nota. El gráfico representa los últimos resultados de pruebas Icfes obtenidos por los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, 2018. <https://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados.php>.

De igual manera, en cuanto a la calidad educativa interna se refiere, se puede evidenciar que el 46% de los estudiantes del grado 6° de la institución educativa Isaac Rodríguez Martínez

de Quibdó, se encuentra en el nivel bajo; esto según a los resultados obtenidos en los boletines del primer periodo del año lectivo. Ver Figura 4.

Figura 3. Relación resultados pruebas internas de la I.E.I.R.M.



Nota. El gráfico representa al reporte de los boletines del primer periodo de los estudiantes del grado 6º de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, 2021.

Estos resultados dejan en manifiesto la necesidad inminente de implementar estrategias didácticas que permitan la transformación de las prácticas docentes para visibilizar y desarrollar competencias en los estudiantes; y que a la postre, se logre el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje del área matemáticas, más específicamente en el pensamiento aleatorio y sistemas de datos en la institución objeto de estudio.

1.4.2 Diseño del diagnóstico

Para el diseño del diagnóstico se realiza la relación entre las dimensiones del objeto de estudio, las categorías, los indicadores a evaluar, los ítems de medición y los instrumentos; (ver anexo 3. tabla N°7). La aplicación de los instrumentos como la Observación (ver anexo N° 6), la

revisión documental (ver anexo N° 7) y las encuestas docentes y estudiantes (ver anexo N° 8 y 9 respectivamente) permitieron evidenciar la situación real del objeto de estudio, confirmando a su vez las aseveraciones realizadas en la situación problemática planteada.

1.4.3 Enfoque de Investigación

La presente investigación se sustenta en el enfoque investigativo mixto, ya que permite trabajar y combinar las bondades de los métodos cualitativo y cuantitativo. Tal y como lo afirma (Delgado, 2014 como se citó en (Sánchez Gómez, 2015)) quien manifiesta que:

Utilizarlas conjuntamente combinan la rigidez formal de la CUAN y la creatividad y flexibilidad de la CUAL; no es una yuxtaposición, sino combinación moldeable en fases de la investigación de los componentes CUAN/CUAL; la recogida y análisis CUAN/CUAL tienen por objeto integrar resultados y hacer una discusión conjunta que permita realizar inferencias para comprender mejor y tener una visión más amplia del fenómeno estudiado. (p.8)

De allí entonces, el enfoque cualitativo, permite adentrarse al contexto del objeto de estudio para conocer la realidad de manera directa, mediante diversos métodos e instrumentos de investigación, para luego hacer una descripción de los diferentes fenómenos que se presentan en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos. (Creswell, 2017) Considera que:

La investigación cualitativa es un proceso interrogativo de comprensión basado en distintas tradiciones metodológicas de indagación que exploran un problema social o humano. El investigador construye un panorama complejo y holístico, analiza discursos, refiere visiones detalladas de los informantes y lleva a cabo el estudio en un entorno natural (p.13).

Mas, cuando el estudio requiere rigurosidad en el método, los datos o hechos para ser analizados de manera medible, se implementa como instrumentos para la obtención y registro de los datos las técnicas estadísticas de tipo inferencial que les permitan hacer generalizaciones

(Ocegueda Mercado, 2002) (p.100). Por ello, el enfoque cuantitativo permite cuantificar la información recogida en las encuestas, a través del método estadístico.

Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva; porque se tiene en cuenta lo expresado por Cerda (1998), quien afirma que:

La palabra describir tradicionalmente se define como el acto de representar, reproducir o figurar a personas, animales o cosas... Y agrega: "Se deben describir aquellos aspectos más característicos, distintivos y particulares de estas personas, situaciones o cosas, o sea, aquellas propiedades que las hacen reconocibles a los ojos de los demás". (p.71)

Además, en estos estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera (...). La cual "se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental" ((Bernal, 2010) p.113)

Es así, como este tipo de investigación admite la realización del proceso de observación, en donde se contempla los fenómenos educativos dentro de su contexto natural, el clima escolar, la organización del proceso enseñanza aprendizaje; la examinación las concepciones, apreciaciones y experiencias; además de la recolección de datos para contrastar, comparar y explicar los sucesos encontrados. Todo esto, con la intención de aportar al mejoramiento del proceso enseñanza del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

1.4.4 Población Objeto de Estudio

Población Docente:

Esta investigación se realizará teniendo en cuenta los 2 docentes de matemáticas en la básica secundaria y 2 docentes de básica primaria del grado quinto de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez, para un total de 4 docentes como muestra (Ver anexo N°5)

Población de Estudiantes

En la actualidad, la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez, cuenta con un total de 1386 estudiantes. De la cual, se tomará en esta investigación como población objeto estudio a los estudiantes del grado sexto de la sede principal siendo un total de 78 estudiantes (Ver anexo N°5)

Muestra

Teniendo en cuenta que el grado sexto tiene un total de 78 estudiantes, se pretende conocer la muestra de la población objeto de estudio. Para esto, se tomará una muestra aleatoria para un nivel de confianza de 95%; un error máximo de 0.05 y probabilidad de éxito del 0.5, siendo calculada con la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

E = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Este cálculo da como resultado de muestro un total de 4 docentes y 65 estudiantes (**Ver anexo N°4**)

1.4.5 Aproximación de los instrumentos

Análisis del Instrumento de Observación (Ver Anexo N°6)

Organización del Proceso Enseñanza Aprendizaje: Durante el proceso de observación se pudo constatar que la Institución educativa cuenta con un plan de área acorde con las exigencias del MEN, en donde está contemplado el pensamiento aleatorio y sistemas de datos,

según cada grado y en sus cuatro periodos; sin embargo, estos contenidos no son tomados en cuenta por la mayoría de los docentes al momento de planear sus actividades pedagógica; pues, los contenidos estadísticos debido a la situación actual que se vive en el mundo están siendo minimizados y en otros casos hasta eliminados, centrando su atención únicamente en lo básico de los pensamientos numérico y espacial. Permitiendo que estos estudiantes no alcancen las competencias necesarias en este componente.

De allí, se desprenden todas las demás situaciones problémicas; ya que al no tener en cuenta al pensamiento aleatorio al momento de la planeación; entonces no se puede evidenciar la profundización de los contenidos; menos, que los problemas sean contextualizados y transversalizados.

Aunado a ello, durante las clases observadas, se implementaron como materiales didácticos a gran escala, las guías impresas y recursos audiovisuales como los son los videos para el apoyo de las temáticas impartidas. Pero, muchos estudiantes quedaban con un poco de dudas con referencia a los planteados en las guías y manifestaban la carencia de internet o datos para la visualización de los videos de apoyo; lo que genera una desmotivación, poco entendimiento y apropiación de los contenidos matemáticos.

La carencia de entendimiento por parte de los estudiantes durante las explicaciones de las guías, reflejan su poca capacidad de análisis de lectura, análisis e interpretación y de problemas matemáticos. En consecuencia, no se evidencia aprendizaje por parte de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades pedagógicas.

Clima escolar: Se observa una buena relación e interacción entre los estudiantes y docentes durante el desarrollo de las clases, esta, permite que los estudiantes puedan preguntar sin miedo alguno, antes las dudas existentes; y cuentan con una interacción constante con los docentes. Además, entre estudiantes, se observa buen compañerismo y que, durante el desarrollo de las clases, algunos docentes ponen a los otros estudiantes como tutores de sus

compañeros, con el fin de propiciar espacios para la buena de interacción entre los estudiantes y mejorar el proceso de aprendizaje.

Evaluación: Partiendo del hecho de que no se están impartiendo los contenidos estadísticos, cabe resaltar que como consecuencia no se evidencia proceso evaluativo de los contenidos estadísticos dentro de la institución. Además, en el proceso evaluativo de los pensamientos numéricos y geométricos se pudo observar que, para verificación de los aprendizajes se aplican como técnicas e instrumentos de evaluación principales la revisión de cuadernos y la evaluación escrita. Sin embargo, carecen de una estructura clara y hábito para la retroalimentación de las actividades evaluadas a los estudiantes; algunos escriben una nota en el cuaderno y por si algún estudiante se acerca a preguntar, se le responde. De allí, se considera que contar con una buena estructuración para la retroalimentación de las actividades evaluadas, permite conocer y fomentar las fortalezas del estudiante; brindando las orientaciones necesarias para el mejoramiento de las debilidades. Es así, como la retroalimentación, se convierte en una herramienta fundamental para el proceso evaluativo, y, por ende, del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistema de datos.

Revisión documental

Análisis del Instrumento Revisión documental (ver anexo N°7)

Organización del proceso enseñanza aprendizaje: luego de detallar la información solicitada a la Institución Educativa, se pudo evidenciar que esta cuenta con el Plan de Área acorde con las exigencias del MEN, en donde se contempla los contenidos del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en cada uno de los grados desde la básica primaria hasta la media. De allí, se constata y se realiza seguimiento para evidenciar de que estos contenidos sean tenidos en cuenta en la planeación por parte de los docentes; donde se verifica que, en la básica primaria no se están impartiendo los contenidos estadísticos y en la básica secundaria se realizan de manera superflua; es decir, con poca profundización en los grados superiores (8º, 9º, 10º y 11º). En otros casos, se logra evidenciar que no se lleva una secuencia organizada según lo

planteado en el plan de área de la Institución educativa, sino que está basado en las apreciaciones y dominio de algunas temáticas por parte de los docentes. Sumado a ello, se evidencia a través de las planeaciones del pensamiento numérico y espacial, la no existencia de la transversalización de los contenidos con las demás áreas.

De igual manera, se puede aseverar que uno de los errores más comunes en la praxis pedagógica es la implementación de **la evaluación**; pues, es realizada en muchos casos solo por la obtención de calificación; siendo la revisión de cuadernos y la evaluación escrita las técnicas de evaluación más comunes para la verificación de los aprendizajes; ejecutando solo evaluaciones de orden sumativa y mecánica; soslayando a la evaluación como un proceso formativo y reduciéndola a procedimientos matemáticos básicos, sin estimular el razonamiento lógico y su aplicación en la vida cotidiana a través de la contextualización de los contenidos. Lo que no permite la verificación y alcance de las competencias propuestas; evidenciándose los bajos resultados en las evaluaciones y actividades planeadas. Aunado a ello, se pudo evidenciar que del 100% de la población docente, no tuvo en cuenta el aprendizaje de la estadística desde el primer periodo.

De igual manera, la carencia de la estructuración y ejecución de la retroalimentación no permite que los estudiantes reflexionen en torno al proceso enseñanza aprendizaje; haciendo, de esta asignatura al igual que las matemáticas una ciencia complicada y difícil de comprender.

Conclusiones del Proceso Docente

Resultado encuesta docente (ver Anexo N° 8)

La encuesta docente permite ver que el proceso de enseñanza del pensamiento aleatorio y sistemas de datos está basado en una planeación conforme al plan de área de la institución educativa y a las exigencias del MEN, siendo que esta sea estructurada y secuencial, permitiendo el hilo conductor entre las temáticas estipuladas. Sin embargo, se encuentran algunas irregularidades en torno al proceso de enseñanza que llaman la atención, afectando a su vez el proceso de aprendizaje. Las cuales responden a que, los problemas estadísticos planteados por

los docentes, solo a veces son planeados basados en el contexto de los estudiantes, no permitiéndoles relacionar y comprender la utilización de los aprendizajes de los contenidos estadísticos en la vida cotidiana.

Y, a pesar de que se reconoce a la planeación como la herramienta del docente y a la evaluación como parte primordial de esta para la medición de los resultados y el seguimiento de las actividades pedagógicas; este instrumento permite evidenciar que las competencias y la implementación de materiales didácticos que ayudan y propician los ambientes educativos no están presentes o son carentes durante el desarrollo de las clases; lo que genera una distorsión en los logros y competencias a alcanzar por parte de los estudiantes. Además, el desarrollo ocasional de las actividades pedagógicas de manera aislada a las competencias trazadas, no permite que los estudiantes lleguen a un aprendizaje significativo.

A favor del proceso de enseñanza queda en manifiesto que las actividades evaluadas son retroalimentadas; lo que permite que los estudiantes reflexionen en torno al proceso enseñanza aprendizaje y comprendan mejor aquellos aspectos no alcanzados, para a partir de allí puedan corregir y mejorar sus competencias. Aunado a ello, la existencia de un buen clima escolar permite mayor confianza en los estudiantes y posibilita el mejoramiento del rendimiento académico.

Resultado Encuesta a Estudiantes (ver Anexo N°9)

Al detallar las encuestas de los resultados de los estudiantes, se puede apreciar que estos manifiestan sentir interés por aprender estadística y que esta ciencia es de su total agrado, al igual que las dinámicas con las que se desarrollan las clases de estadística; aspectos que son cruciales para que el aprendizaje pueda llevarse a cabo de manera activa, participativa, eficiente y significativa; pues, permite que los estudiantes estén motivados durante el desarrollo de las actividades y esto, a su vez permite que los contenidos puedan ser interiorizados y aplicados cuando se plantee la situación problemática que requiera la toma de decisiones.

Sumado a ello, se aprecia la ejecución del trabajo colaborativo el cual propende al mejoramiento y desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes, mediante la participación activa, intercambio de ideas y la comunicación asertiva. Ayudando de manera conjunta a la recolección, organización, lectura, análisis, interpretación, y realización de tablas y gráficos estadísticos, para llegar a la síntesis de la información; habilidades que la mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan poseer.

En cuanto a los materiales didácticos; su utilización contribuye significativamente a la labor pedagógica, al igual que el de gozar de un buen clima escolar; siendo estas fuentes de apoyo para que el proceso enseñanza aprendizaje sea con calidad. Sin embargo, se evidencia la carencia de la contextualización de las situaciones problémicas planteadas por los docentes que ayude a interiorización, relación y aplicación de los contenidos del pensamiento aleatorio y sistemas de datos con la vida real de los estudiantes. Asimismo, la realización de las evaluaciones no acordes con los contenidos impartidos en las clases por parte de los docentes contrarresta la apropiación del aprendizaje y el alcance de las competencias.

Finalmente, a partir de los resultados obtenidos en la encuesta se puede concluir que las aseveraciones realizadas en la situación problema de esta investigación se refleja a baja escala. Pero a pesar de ello, se hace necesario la implementación y ejecución de esta estrategia didáctica que ayude a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Ya que siempre se debe propender por el mejoramiento continuo y la calidad del aprendizaje y eso se logra estando a la vanguardia de los cambios que se presentan en la sociedad; para que a través de estas se llegue a la potencialización y desarrollo de las habilidades, capacidades, actitudes, aptitudes y destrezas necesarias en los estudiantes para que logren surgir en una sociedad tan exigente como lo es la actual.

1.4.6 Triangulación de los Instrumentos

Una vez ejecutados los instrumentos; se pueden evidenciar y constatar que la situación problemática planteada en el principio de la investigación, no carece de veracidad. Y que, además se pueden hacer las siguientes aseveraciones:

- En la básica primaria se aprecia poca profundidad de los contenidos estadísticos, lo que dificulta el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistema de datos, alejando a los estudiantes de hacer parte de una cultura estadística.
- De igual manera, en la básica secundaria (en el grado sexto) se observa la poca relevancia o importancia que se le da al pensamiento aleatorio y sistemas de datos por parte de los docentes, afectando a su vez el proceso enseñanza aprendizaje.
- Se evidencia poca articulación de los contenidos del pensamiento aleatorio y sistemas de datos con los estándares de calidad, los DBA, las mallas curriculares y el plan de área estipulado en la Institución educativa con la planeación realizada por los docentes.
- En las planeaciones no se evidencia la transversalización del pensamiento aleatorio con las otras áreas del saber.
- Poca dominio del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en la mayoría de los docentes de básica primaria, generando dificultades para el desarrollo de la asignatura.
- Poca reflexión de docentes y estudiantes frente a la realidad del proceso que se lleva a cabo en la enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, lo que no permite que se pueda mejorar las falencias existentes en la I.E.
- Poca implementación de estrategias didácticas, al igual que medios de enseñanzas innovadoras que motiven a los estudiantes frente al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.
- Se refleja poca capacidad de lectura, análisis e interpretación y resolución de problemas matemáticos por parte de los estudiantes.

- Las evaluaciones son de orden sumativa y mecánica; soslayando a la evaluación como un proceso formativo y reduciéndola a procedimientos matemáticos básicos, sin estimular el razonamiento lógico y su aplicación en la vida cotidiana a través de la contextualización de los contenidos.
- Se evidencian bajos resultados en las evaluaciones y actividades desarrolladas.
- Carencia en la estructuración y ejecución de actividades que conlleven a retroalimentación; no permitiendo que los estudiantes reflexionen en torno al proceso enseñanza aprendizaje.

1.5 Conclusiones Parciales del Capítulo I

El desarrollo de las tareas de la primera pregunta investigativa nos permitió en este primer capítulo, llegar y conocer el estado del arte y el diagnóstico del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistema de datos de los estudiantes del grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez, a través de la dinámica e implementación de los diferentes métodos.

De allí, las tendencias conceptuales de este trabajo investigativo nos permitió realizar un barrido por las categorías conceptuales de nuestro objeto de estudio, dejando como aporte la significancia de esta investigación; definiendo a esta estrategia didáctica como el conjunto de herramientas que, implementadas de forma sucesiva, organizada y mancomunadas propenden al desarrollo y potencial cognitivo, al igual que las habilidades, destrezas y capacidades de los estudiantes; permitiéndoles recolectar, adquirir, leer, analizar, comparar e interpretar datos de cualquier tipo para resolver problemas complejos y dinámicos de la vida real, llegando a un resultado lógico y a la postre a la toma de decisiones de manera asertiva.

De igual forma, el recorrido histórico nos da cuenta de la importancia que ha tenido esta ciencia en el desarrollo de la humanidad a través del tiempo; pues, gracias a sus diferentes técnicas y herramientas le permiten al hombre tomar decisiones para la solución de problemas

relacionados con el contexto. Por ello, poco a poco se fue incorporando su enseñanza desde la básica primaria hasta la media, con el objetivo de que los estudiantes desarrollaran las habilidades, capacidades y competencias para la vida a través de este pensamiento. Aunado a ello, la revisión de diversas investigaciones a nivel internacional, nacional y local, dejan en evidencia las diferentes dificultades que apremian a este pensamiento, el cual va desde el poco dominio de los contenidos estadísticos por parte de los docentes en el proceso enseñanza, hasta desconocimiento y apatía a esta ciencia por parte de los estudiantes. Del mismo modo, estas investigaciones dan a conocer diversas estrategias, metodologías y medios de enseñanza que ayudan a mejorar la praxis pedagógica y con ella, el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Asimismo, la caracterización nos permitió conocer el estado actual, es decir, el diagnóstico de la población objeto de estudio; en donde se evidencia algunas regularidades en torno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos; las cuales confirman las aseveraciones realizadas en el planteamiento del problema; encontrándose que, a pesar de que en la actualidad se cuenta con los referentes de calidad emitidos por el MEN, y el plan de área de la I.E. se evidencia que la planeación realizada por los docentes carece de articulación con los referentes de calidad. Además, se observa que, en la básica primaria no se imparten los contenidos estadísticos y en la básica se realiza con poca profundización. Aunado a ello, existe carencia en la utilización y aprovechamiento de diversos medios de enseñanza y estrategias didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje de este pensamiento aportando a la desmotivación por parte de los estudiantes frente a los procesos; no permitiendo el alcance de aprendizajes significativos.

Todo esto, deja ver que, definitivamente, como docentes tenemos una gran responsabilidad en el proceso de formación en nuestros estudiantes. Haciendo necesario entonces, que en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos se construyan estrategias que permitan que los estudiantes puedan relacionar los

contenidos estadísticos con la vida real, es decir, que logren vivenciarlos, palparlos, entenderlos y/o comprenderlos desde un tema específico de su entorno hasta llegar a un punto más crítico de un tema general de la sociedad.

CAPITULO II

BASES TEÓRICAS

“Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción. No hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza”. Paulo Freire

2 Bases Teóricas que Permitirán Sustentar una Estrategia Didáctica para el Proceso Enseñanza Aprendizaje del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en el Grado Sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez De Quibdó

En este apartado se pretende hacer un barrido por diferentes teorías de aprendizajes que permiten inicialmente conocer las concepciones emitidas por diferentes autores en torno al proceso enseñanza aprendizaje; las cuales además, conllevan a la sistematización de las bases teóricas que sustentan a esta estrategia didáctica que permita finalmente aportar al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos para los estudiantes del grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó. (Cuadro de Bases teóricas, Anexo N°10)

Luego de realizar un análisis por las diferentes teorías, esta investigación sienta sus bases en el Modelo **Constructivista**, el cual surge entre los años 1970 y 1980, como una corriente revolucionaria en donde el estudiante es visto como un sujeto activo, capaz de construir sus propios conocimientos; esto, como resultados de diferentes relaciones, reglas, ideas e interacciones que este vaya teniendo con su entorno. Es así como, Jean Piaget, Ausubel, Lev Vygotsky, Jerome Bruner, entre otros; postearon diversas teorías de aprendizajes que aportaron significativamente a esta nueva corriente, cambiando por completo el paradigma de la educación tradicional. Tigse Parreño, (2019) afirma que “con el enfoque constructivista de enseñanza- aprendizaje, los estudiantes desarrollan habilidades metacognitivas, cognitivas y socio-afectivas, alcanzando autonomía, lo cual les prepara para abordar desafíos globales a través de la indagación, la acción y la reflexión” (p.25).

Por ello, en aras de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, esta investigación centra sus bases en el modelo **Constructivista**; tomando como punto de partida la **Teoría Histórico cultural**; la cual tiene como mayor precursor a **Lev Vygotsky (1979)**, señala que “el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica

y un proceso mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean” (p.11). Por ello, desde esta teoría se considera que para comprender al ser humano se hace necesario entender y analizar las relaciones sociales, el contexto y la herencia cultural como principales influyentes en la adquisición de conocimiento. De allí, reside en que el aprendizaje está mediado por la interacción que tiene el ser humano con la sociedad, su historia, contexto y el medio.

Dentro de sus postulados, se considera que el aprendizaje está mediado por el alcance y desarrollo de las actividades que posibiliten las Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP). La cual, (197 (Vygotsky, 1979) la define como:

“La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”. (p. 10)

Esta teoría permite desde su quehacer, la participación de los estudiantes en actividades que exijan problema intelectual, ejercitación y reflexión constantes, a través del uso de la lectura y de la escritura para potenciar la verbalización socializadora. Por esta razón, el proceso enseñanza aprendizaje deben estar centrados en la ZDP de los estudiantes, porque es allí donde se desencadena la construcción del aprendizaje. La ZDP, parte de **la Zona Real**, la cual permite conocer la realidad del estudiante, del contexto en el cual se encuentra inmerso, y de la observación del estado cognitivo para soportar y mejorar la planeación de las actividades. **La Zona Potencial** permite la interacción social, mediante el trabajo colaborativo o en equipo con otros estudiantes en la solución de problemas o realización de tareas, ayudando a potenciar las capacidades de estos. Todo, mediante la **Planeación** de actividades didácticas que permitan conducir las habilidades del estudiante.

De igual manera; el **Aprendizaje Significativo** de **David Ausubel (1983)**, enmarcado en el modelo constructivista, busca que el estudiante ocupe un papel protagonista en el proceso

enseñanza aprendizaje; siendo agente activo, participativo y responsable en la construcción de su propio conocimiento, y que a la vez lo dote de significado. Según lo expuesto (Sarmiento Santana, 2004) para “Ausubel este aprendizaje es en donde el estudiante relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje” (p.42)

Este aprendizaje implica que las nuevas ideas o concepciones sean aprendidas de manera significativa a medida en que las otras nociones se van incorporando claramente a la estructura cognitiva del estudiante. Por ello:

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el estudiante ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, 1983, como se citó de (Ausubel, s.f.) (p.2)

A partir de allí, se derivan tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa, estos son: el *Aprendizaje de representaciones*, el cual es la base de la que dependen los otros tipos de aprendizaje. Debido a que, este aprendizaje involucra la relación de los significados a los diferentes símbolos existentes en la realidad del estudiante y su parte cognitiva, llegando fácilmente a asociar los conceptos. En el *Aprendizaje de Conceptos*, (Ausubel, 1983, como se citó de (Ausubel, s.f.) p.5) define a los conceptos como “objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signo” siendo este, en cierta forma también un tipo de aprendizaje de representaciones. Sin embargo, el aprendizaje por concepto posibilita la relación o asociación de los significados con una noción abstracta, que parte de las experiencias o ideas propias del estudiante, haciendo que este amplíe su vocabulario. Finalmente, el *Aprendizaje de Proposiciones*; implica la combinación de lógica de los conceptos, relacionándolo en una

proposición. Este aprendizaje suele ser más complejo, pero necesario para la producción de un nuevo significado, que a su vez es asimilado e incorporado a su estructura cognoscitiva.

En síntesis, el desarrollo del aprendizaje significativo en el proceso enseñanza aprendizaje proporciona mayor y mejor calidad al sistema educativo; fomenta el trabajo cooperativo y un buen clima en el aula; a través de la implementación o utilización de diversos medios de enseñanza, permitiendo que el estudiante construya su propio conocimiento, pero de forma significativa.

La teoría de **Aprendizaje por descubrimiento** de **Jerome Bruner (1987)**, también conocida como aprendizaje heurístico; tiene como característica principal promover a que el estudiante adquiera los conocimientos por sí mismo, adaptándolos a su esquema cognitivo; rompiendo el paradigma del aprendizaje tradicional o mecánico; por recepción o aprendizaje pasivo, en tanto que promueve la adquisición de conocimientos de una manera activa y mediante la investigación. Partiendo de la resolución de problema como actividad autorreguladora.

El aprendizaje se da de manera progresiva a través de un descubrimiento o guiado, que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad. Y, al igual que las teorías anteriores, en este aprendizaje el estudiante mantiene su rol activo, guiado por la mediación, orientación, preparación de las actividades pedagógicas por parte del docente. Aunado a ello, el aprendizaje por descubrimiento reconoce la importancia de las situaciones problémicas para la producción de conocimiento, las cuales deben ser solucionadas mediante procesos lógicos. Además, de producir la capacidad de descubrir mediante la conducción de la información verbal acompañada de la práctica que conlleve al estudiante al conocimiento. Por ello, en concordancia con lo expresado por Ibíd:

“Al enseñárseles a resolver problemas, a comportarse de manera inductiva y científica y a trascender los datos, se ayuda al estudiante a convertirse en persona madura. [...] Es un fin importante por sí mismo; merece atención, y los estudiantes deben tener práctica en descubrir respuestas por sí mismos. Se debe aprender a producir, y no

a reproducir, respuestas y conocimientos” (como se citó en Sarmiento Santana, 2004, p.38).

Aseveración que añade importancia y relevancia al conducir a los estudiantes a descubrir; a aprender mediante un proceso encaminado y supervisado por el docente, en donde el ensayo error se convierte en experiencia significativa para llegar finalmente a la producción del conocimiento. Asimismo, (Sarmiento Santana, 2004) expresa que:

En el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el alumno al seguir o no un modelo, antes de ser aprendido e incorporado significativamente en su estructura cognitiva. (p.38)

En consecuencia, este aprendizaje posibilita el desarrollo de habilidades, pensamiento crítico y confianza del estudiante mediante la resolución de problemas y actividades didácticas que permitan la motivación en la persecución y/o alcance de los objetivos propuestos. Dándoles la capacidad de discernir, enfrentar situaciones y asumir decisiones.

El **Aprendizaje experiencial** de **David A. Kolb (1984)**, también de corte constructiva, pretende desarrollar las capacidades de aprendizaje en los estudiantes mediante la experiencia. Kolb, centra su teoría en los estilos de aprendizaje, mediante su ciclo de aprendizaje experiencial; tales como: Experiencia concreta (EC), Observación reflexiva (OR), Conceptualización abstracta (CA) y Experimentación activa (EA). Es decir, que, para lograr estudiantes eficaces, estos deben partir de (1) experiencias concretas que conducen a percibir la información; para a partir de allí, (2) realizar observaciones que les permitan reflexionar e (3) involucrarse en una conceptualización abstracta que integran lo observado con conceptos o teorías más sólidas y claras. Para finalmente, llegar a (4) experimentar activamente dichas teorías, probando lo aprendido en situaciones nuevas; logrando en consecuencia, un aprendizaje experiencial más complejo.

Para el desarrollo de los estilos de aprendizaje que Kolb identificó como; convergente, divergente, asimilador y acomodador; es necesario que el proceso enseñanza aprendizaje esté

basado en un ámbito conceptual organizado y propositivo que posibilite el desarrollo de actividades bien estructuradas; con metodología, técnicas y herramientas específicas e idóneas, que permitan aprender de la experiencia alcanzando los objetivos propuestos para el grupo, a través de un trabajo sistémico y secuencial. La imagen 3 permite entender mejor los estilos de aprendizaje planteados por Kolb.

Imagen 2. Estilos de aprendizaje, mediante el ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb



Nota: Adaptado de *La teoría de los estilos de aprendizaje de Kolb*, por Carlos Vergara, s.f. <https://www.actualidadenpsicologia.com/la-teoria-de-los-estilos-de-aprendizaje-de-kolb/>. Creative Commons.

Este aprendizaje a la postre, permite comprender diversos estilos de aprendizajes para planear los materiales de la manera que mejor se adapte a la diversidad del aula. Su ciclo de aprendizaje experiencial posibilita una ruta para la planeación de una manera sistemática, ordenada; que posibilite estructurar las diversas experiencias en función de los objetivos educativos que se pretendan alcanzar y la motivación de los estudiantes, mediante el trabajo cooperativo.

Por otro lado, el **Aprendizaje por Competencias** de **Sergio Tobón (2004)** Pretende que, a través de la formación por competencias, las personas desarrollen capacidades amplias, que les permitan aprender y desaprender a lo largo de su vida, sabiendo adaptarse a situaciones cambiantes. Además, (Tobón, 2004) afirma que:

La formación basada en competencias constituye una propuesta que parte del aprendizaje significativo y se orienta a la formación humana integral como condición esencial de todo proyecto pedagógico; integra la teoría con la práctica en las diversas actividades; promueve la continuidad entre todos los niveles educativos y entre estos y los procesos laborales y de convivencia; fomenta la construcción del aprendizaje autónomo; orienta la formación y el afianzamiento del proyecto Ético de vida; busca el desarrollo del espíritu emprendedor como base del crecimiento personal y del desarrollo socioeconómico; y fundamenta la organización curricular con base en proyectos y problemas, trascendiendo de esta manera el currículo basado en asignaturas compartimentadas. (p. 15)

El aprendizaje por competencia permite que los estudiantes transformen y apliquen los conocimientos adquiridos. Ya que, para que la información se convierta en conocimiento se precisa la intervención de una serie de instrucciones, experiencias, creencias y competencias.

La formación basada en competencias, (...) busca determinar qué competencias se pretenden formar, en qué contexto, bajo qué fines, en cuáles espacios, mediante qué tipo de organización del currículo y estrategias y con qué metodología de evaluación. Es decir, la formación basada en competencias tiene herramientas para planear, ejecutar y evaluar el proceso educativo... (Tobón, 2004)(p. 99)

Aunado a ello, contempla que la **Resolución de problemas** es un componente fundamental de las competencias; ya que, no se trata simplemente de resolver problemas aplicando algoritmos lógicos, realizar diversas operaciones para llegar a un resultado; sino que,

sumado a las nociones, conceptualizaciones y categorías, se deben significar, siendo comprendidos y abordados desde el contexto. De allí, según lo expresado por algunos autores:

La enseñanza a través de la resolución de problemas es actualmente el método más invocado para poner en práctica el principio general de aprendizaje activo y de inculturación... Lo que en el fondo se persigue con ella es transmitir, en lo posible de una manera sistemática, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. (De Gúzman, 2007): (p. 34)

Por ello, la formación basada en problemas: Se revela como la más fecunda para una educación para el desarrollo de las competencias, no solo porque involucra y deslinda la diversidad de problemáticas (...) sino porque en su 'núcleo fuerte' asume la cognición humana como una construcción y una práctica social, relacionada con la forma como nosotros actuamos y nos relacionamos en el mundo según las representaciones, estrategias y habilidades que tenemos en UR momento dado (Gómez, 2001, como se citó en (Tobón, 2004)(p.84)).

Cabe resaltar que, la situación problémica planteada debe partir de la contextualización, para que pueda ser interiorizada y aplicada por parte de los estudiantes en la vida real. De allí, **La evaluación por competencia**, es otro componente que caracteriza a la formación basada en competencias, la cual tiene como objetivo la promoción del aprendizaje, **bajo un diseño formativo**, estando en concordancia con los objetivos de la enseñanza y las competencias a desarrollar en las actividades didácticas planeadas. Así, la evaluación enfatiza la importancia de la monitorización del proceso como eje para la toma de decisiones y el mejoramiento continuo del aprendizaje. (Tobón, Pimienta Prieto, & García Fraile, 2010) Manifiestan que:

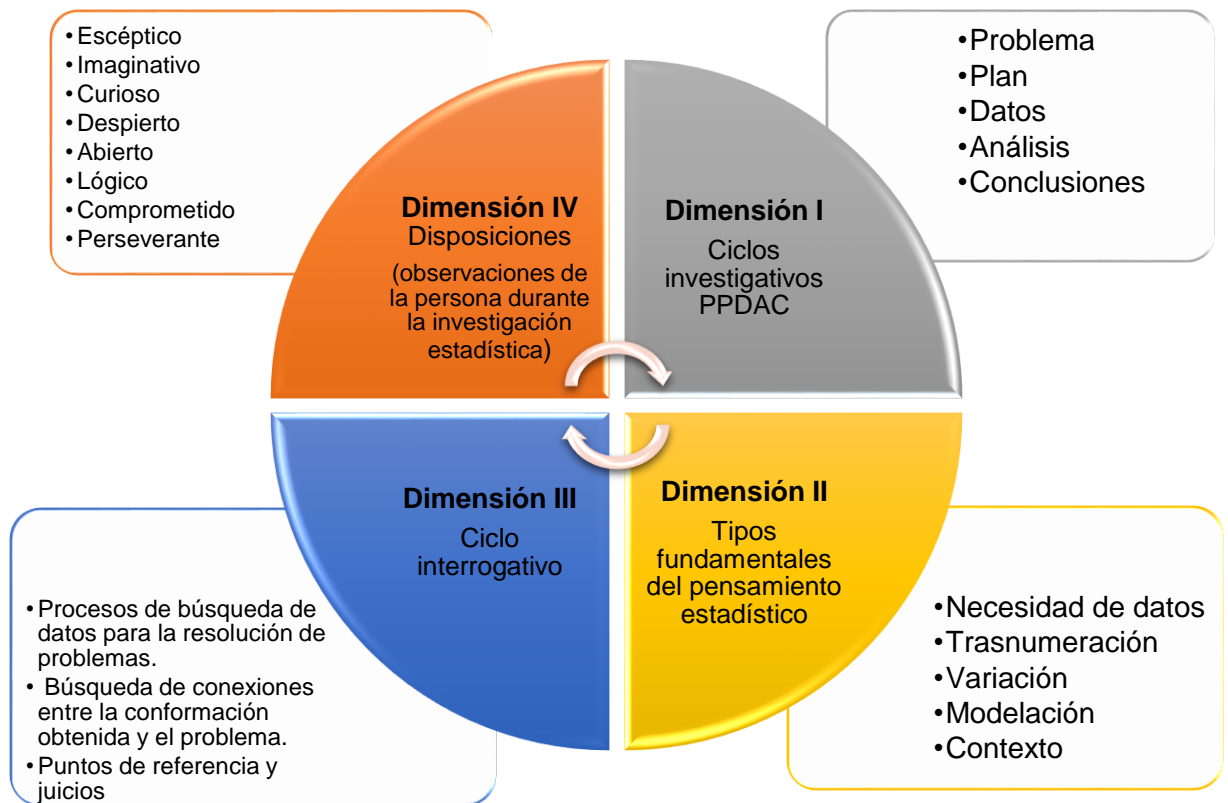
La evaluación de las competencias es una experiencia significativa de aprendizaje y formación, que se basa en la determinación de los logros y los aspectos a mejorar en una persona respecto a cierta competencia, según criterios acordados y evidencias pertinentes, en el marco del desempeño de esa persona en la realización de actividades

y/o el análisis, comprensión y resolución de problemas del contexto profesional, social, disciplinar e investigativo, considerando el saber ser, el saber conocer, el saber hacer y el saber convivir. **La retroalimentación** es la esencia de la evaluación y es necesario que se brinde en forma oportuna y con asertividad. (p.116)

En consecuencia, la evaluación por competencia, no se basa en la obtención de una calificación aislada, sino que, varia su actuación partiendo de actividades sistémicas y secuenciales, basados en problemas del contexto; aplicando diversas técnicas e instrumentos de la evaluación (Portafolios, evaluaciones escritas, rúbricas, entrevistas, pruebas de desempeño, ensayos, juegos de roles, etcétera) como proceso de valoración y formación.

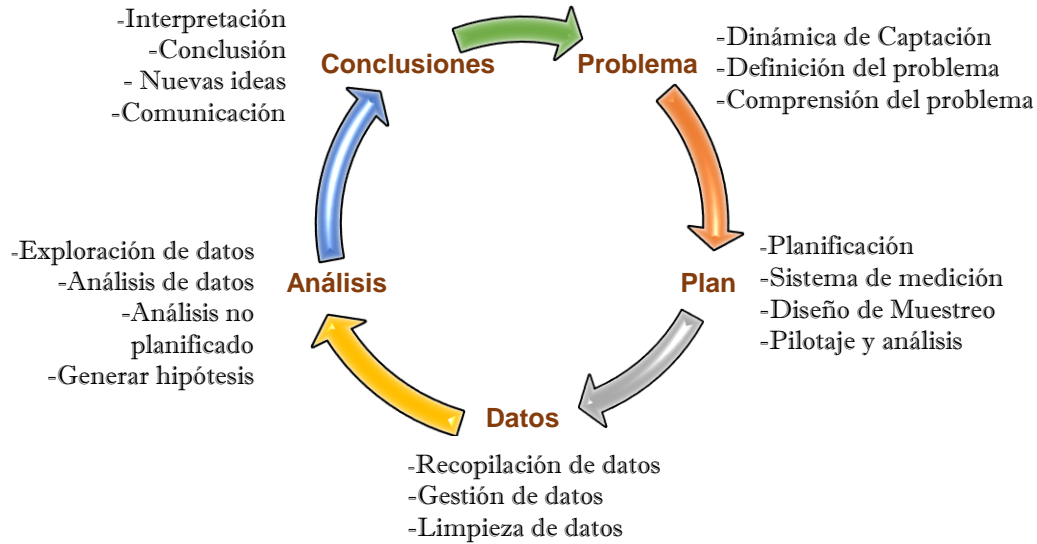
El **Modelo PPDAC** de **C.J. Wild & M. Pfannkuch, (1999)** Pretende potenciar y/o desarrollar en los estudiantes el pensamiento estadístico, también conocido por otros autores como cultura estadística, alfabetización o simplemente razonamiento estadístico; el cual es considerando como “una comprensión mejorada de una cuestión en contexto” (p. 136). Todo, a través de cuatro dimensiones: Dimensión I (ciclo investigativo), Dimensión II (Tipos fundamentales del pensamiento estadístico), Dimensión III (ciclo interrogativo) y Dimensión IV (Disposiciones).

Figura 4. Dimensiones para el pensamiento estadístico de Wild y Pfannkuch



Nota. Elaboración propia. La figura se contempla las cuatro dimensiones de *pensamiento estadístico de Wild y Pfannkuch* expuestos en el Modelo PPADC. Texto tomado de *El uso del ciclo PPDAC para la creación de problemas en la gestión de datos* (p. 135), por (Osorio Gonzales & Advíncula Clemente, 2018) Pontificia Universidad Católica del Perú, IREM.

Dentro de la dimensión I del ciclo Investigativo, se contemplan cinco etapas que son: Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones (PPDAC); los cuales están relacionados con la abstracción y resolución de problemas estadísticos referida a situaciones del contexto. Ver Figura 29.

Figura 5. Ciclo PPDAC

Nota. Elaboración propia. Adaptado de Pensamiento Estadístico en la Investigación Empírica (p.4), de (Wild & Pfannkuch, 1999), Revista Estadística Internacional.

El estado cíclico de este modelo, es de tipo prospectivo, debido a que conlleva de una fase a la otra permitiendo mirar atrás; relacionando cada paso de forma sistémica y secuencial, posibilitando la comprensión e interiorización lógica de los procesos estadísticos. Aunado a ello, este modelo permite el desarrollo de los contenidos temáticos que son esenciales en los estudiantes de básica secundaria para lograr un pensamiento estadístico, tales como: variables estadísticas, población, muestra, construcción de la muestra, recopilación de datos, medidas, lectura, análisis, interpretación e inferencias de tablas, gráficos, medidas descriptivas y conclusiones.

En consecuencia, este modelo permite a través de su ciclo investigativo: La elaboración y resolución de situaciones problemáticas basados en el contexto; además, de posibilitar la implementación lógica, secuencial, organizacional de una planeación didáctica. Brinda mayor capacidad de lectura, análisis e interpretación de situaciones problemáticas estadísticas, aplicación de procedimientos claros y lógicos. Potencialización del lenguaje estadístico como ruta eficaz

para desarrollar el razonamiento estadístico; lo que requiere de una buena preparación en la enseñanza para llegar a un aprendizaje significativo.

Para la implementación de las teorías de aprendizaje, se debe tener en cuenta la planeación de las actividades pedagógicas, como aspecto fundamental en el proceso enseñanza aprendizaje. De tal manera, que permitan la conducción de las habilidades del estudiante. Por ello, se debe pensar en la **Planeación Estratégica** en donde, **Antonio Arranz Ramonet (1995)**, la considera como “la ruta para alcanzar la visión de conjunto que la alta dirección tiene de los resultados esperados a largo, mediano y corto plazo, de su personal, su organización y de la comunidad en que se desarrolla”. (como se citó en (Leyva Cordero, Ganga Contreras, & Tamez González, 2017) (p.7)

Este tipo de planeación, es considerado un aspecto netamente administrativo y de gestión; pero, al introducirla al aula, en el componente pedagógico; esta “se propone analizar el presente, elegir el futuro, evaluar programas, controlar las acciones de los planes darles”. (Arraz, 1995, como se citó en (Leyva Cordero, Ganga Contreras, & Tamez González, 2017), p.7). Para ello, se requiere una forma particular de pensar para poder imaginar escenarios futuros y producir ideas, habilidad de planeación y capacidad de decisión para llevarla a cabo.

Esta teoría además, ayuda a mantener el hilo conductor con la misión y visión de la institución educativa; a tener claridad de las metas, objetivos trazados; a analizar las estrategias que se puedan llegar a implementar en el proceso enseñanza teniendo en cuenta los resultados de la planeación; es decir, los objetivos trazados. Su orden sistémico y organizado nos impulsa a una **visión prospectiva** (mirar los posibles resultados sin dejar a de lado las necesidades del contexto y las situaciones internas y externas). Su estado cíclico permite que se evalúe cada una de las acciones desarrolladas y el resultado e impacto generado, llevando a un proceso de seguimiento para la calidad del sistema educativa (institución, Docente, estudiantes, actividades pedagógicas, proyectos, entre otros). En consecuencia, en la planeación estratégica queda plasmada en el proceso de recopilar y manejar información, escudriñar el futuro, producir ideas,

y establecer estrategias, planes, programas y acciones que permitan alcanzar objetivos fijados como resultado de este proceso de planeación.

Pero, antes de adentrarnos a la planeación didáctica, es importante conocer y comprender el porqué de muchos errores en el proceso enseñanza aprendizaje. Para ello, **Carlos Álvarez de Zayas (1998)**, en su **Modelo de los Procesos Conscientes**; profundiza todo lo relacionado a la **Didáctica**; dando a conocer el concepto de objeto, sus componentes, leyes, dimensiones, eslabones, cualidades y propiedades; ya que cada una de ellas desempeña un papel caracterológico y metodológico de esta ciencia.

((Álvarez de Zayas & González Agudelo, 1998), p. 6) manifiesta que:

La Didáctica es la ciencia que estudia el proceso docente –educativo, es decir, aquel proceso de formación que se establece en una institución educativa específica y con la orientación de los docentes. Dicho proceso educativo es organizado de un modo consciente, sistémico, eficiente y eficaz. La Didáctica es una rama de la Pedagogía.

Este modelo permite la interiorización y reflexión del proceso docente educativo (enseñanza aprendizaje) que se adelantan; comprendiendo que, es mediante este proceso en donde se deben alcanzar los objetivos y para ello, se debe tener en cuenta cierto orden, secuencia u organización; es decir el método; siendo el problema el punto de partida para diseñar el proceso docente educativo. Dentro de este, se contempla un hilo que permite la conducción eficaz del proceso enseñanza aprendizaje tal como la organización del tiempo, los contenidos, el objetivo a alcanzar; la relación docente- estudiantes (clima escolar); es decir las formas de enseñanza. Sumada a todas las herramientas que implementa el docente para su ejecución, denominada medios de enseñanzas; para finalmente, verificar el grado de cumplimiento del objetivo, es decir, la evaluación de los aprendizajes (Álvarez de Zayas & Gonzalez Agudelo, 1998)(p.6). Todos estos se denominan componentes de esta Teoría Didáctica.

Aunado a ello, se establece una **estructura organizativa para la clase** que podemos ubicar dentro del concepto forma. Generalmente esa estructura tiene tres partes: introducción,

desarrollo o principal y conclusiones o final. En la *introducción* se ubica al estudiante en el nuevo contenido a apropiarse, en el *desarrollo* se trabaja con él y en las *conclusiones* se hace la generalización o integración necesaria (Alvarez de Zayas, Didáctica General. La Escuela en la Vida, 1992) (pág. 37)

Todo lo anterior requiere entonces que el docente enseñe de manera consiente; para que, a la postre los estudiantes puedan desarrollar diversas habilidades, que les permitan resolver situaciones presentes en la vida cotidiana, logrando transformar la realidad en la que se encuentran inmersos. (Álvarez de Zayas & González Agudelo, 1998) Manifiestan que, en los estudiantes, la habilidad se convierte el medio, en el instrumento de su realización como ser social. Porque sabe, hace; porque hace, transforma; porque transforma, crea; porque crea, se autorealiza, se desajena, es consciente de su aprendizaje (p.8).

Así que, conocer la estructura del carácter sistémico de la didáctica como ciencia; analizar sus tres dimensiones (instructivo, desarrollador y educativo); además del estudio, comprensión y reflexión de los componentes (Problema, Objetivo, Objeto, Contenido, Método, Medios, Forma y Evaluación); la estructura organizativa de la clase (introducción, desarrollo y conclusión); las relaciones que se establecen en sus dos leyes (en la primera se formula el vínculo escuela-sociedad; la cual conforma la tríada dialéctica: problema-objetivo-proceso; y en la segunda se crea un modelo dinámico, para la educación basada en la instrucción); Todo esto permite que la conducción del proceso enseñanza aprendizaje sea realizado de forma consiente, pertinente, eficaz y holística.

Aunado a ello, **Hernán Torres Maldonado y Delia Argentina Girón Padilla; 2009**, establece en su trabajo Didáctica General, los principios de la educación, con el fin de comprender mejor la aplicación de las técnicas didácticas: dentro de estas se encuentra: *El principio de individualización*, el cual se refiere a lo que nos hace únicos frente a nosotros mismos y frente a las demás personas. *El principio de Socialización*; parte del hecho que de la educación es un hecho social. Se educa por, en y para la comunidad; enmarcando a su vez la relación del

docente y el estudiante dentro de un contexto social y cultural. *El Principio de Autonomía*; definido como la capacidad que tiene un estudiante para tomar sus propias decisiones; en la medida en que se es libre, se es autónomo. *El Principio de actividad*; como centro de la educación, es un requisito fundamental e indispensable para que el proceso enseñanza aprendizaje sea eficaz y pertinente. Y *el Principio de Creatividad*; busca favorecer e impulsar esta capacidad en los estudiantes y prepararlo para vivir en un mundo cambiante (Torres Maldonado & Girón Padilla, 2009) (p.18)

Todo lo anterior requiere entonces, que los docentes estén a la vanguardia de los cambios que se van presentando en el proceso enseñanza aprendizaje, el cual debe ir actualizando y renovando las estrategias de enseñanza para conducir a un aprendizaje significativo desde un enfoque constructivo. Por ello, también se debe contemplar los **Lineamientos Curriculares** los cuales fueron estipulados por el **Ministerio de Educación Nacional** (MEN, 1998) cuyo propósito es el de:

Fomentar el estudio de la fundamentación pedagógica de las disciplinas, el intercambio de experiencias en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales. Los mejores lineamientos serán aquellos que propicien la creatividad, el trabajo solidario en los microcentros o grupos de estudio, el incremento de la autonomía y fomenten en la escuela la investigación, la innovación y la mejor formación de los colombianos (p.3).

A partir de esto, se desprenden los conceptos básicos de los 5 pensamientos matemáticos que se deben desarrollar en los estudiantes, los cuales deben estar incluidos en los planes de aula y por supuesto en el PEI (Plan Educativo Institucional) estos son:

1. Pensamiento numérico y sistemas numéricos
2. Pensamiento espacial y sistemas geométricos
3. Pensamiento métrico y sistemas de medidas
4. Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos
5. Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

A la postre, se establecieron los **Estándares Básicos de Competencia** (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006); los cuales pretenden lograr que los estudiantes sean matemáticamente competentes, lo que se constituye un verdadero ¡reto!. En estos, se articula y se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, los que a su vez se subdividen en cinco tipos de pensamientos propuestos en los Lineamientos Curriculares mencionados con anterioridad.

De allí que, el **Pensamiento Aleatorio y Sistemas de datos**, según lo expresado por el (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006):

Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos. (p.65)

Dentro de su propuesta, los Estándares Básicos de Competencia, contemplan cinco procesos generales de la actividad matemática (Formular y resolver problemas; Modelar procesos y fenómenos de la realidad; Comunicar; Razonar; y Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos). Estos permiten conocer cómo se puede lograr el desarrollo del pensamiento lógico y matemático; la organización de currículos centrados en el desarrollo de las competencias matemáticas y la implementación de la Evaluación formativa.

En el 2015 se efectúan los **Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas (DBA)**; en los cuales se plasma la estructura de los conocimientos básicos de aprendizaje que deben desarrollar los estudiantes en cada grado, respondiendo a lo mínimo o básico que se debe saber y aumentando su complejidad al pasar de nivel.

Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año

para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular y estos deben ser articulados con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) materializados en los planes de área y de aula (MEN, 2016)(p. 6)

Para el 2017, el MEN plantea las **Mallas de Aprendizaje** el cual retoma los aprendizajes definidos en los DBA y los pone en diálogo con la organización de cada área definida en los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias. Las Malla de Aprendizaje ponen su foco en la cotidianidad de las Instituciones Educativas y las aulas, permitiendo desarrollar actividades que promuevan el aprendizaje y en cualificar la práctica docente. Según lo expresado por el (MEN, 2017) estas:

- a) Sirven como recurso para construir las metas de aprendizaje estipuladas en los planes de área de los currículos de los establecimientos educativos.
- b) Son un insumo para elaborar planes de aula interesantes y secuenciados que cuenten con estrategias de evaluación, diferenciación y desarrollo de competencias ciudadanas.
- c) Son un recurso que permite que los docentes identifiquen algunos conocimientos y habilidades de dificultad frecuente para los estudiantes, así como estrategias para abordarlos didácticamente.
- d) Les permiten a los docentes trazar rutas de aprendizaje flexibles en línea con los distintos ritmos de aprendizaje y la propuesta de ciclos presente en los Estándares Básicos de Competencias.
- e) Ofrecen pistas para construir pruebas de evaluación formativa, especialmente diagnósticas, en el establecimiento educativo para cada grado y área.
- f) Sirven para identificar y construir rutas de nivelación (p.7)

Asimismo, el MEN plantea **la Matriz de referencia**, el cual es un material pedagógico de consulta basado en los Estándares Básicos de Competencias (EBC), útil para que la comunidad educativa identifique los aprendizajes que se espera los estudiantes adquieran al finalizar el grupo de grados. Dicha Matriz presentan los aprendizajes que evalúa el ICFES por área a través de las pruebas Saber para 3°, 5°, 7°, 9° y 11° y en las pruebas Avancemos para 4°, 6° y 8°, relacionando las competencias y evidencias que se espera alcancen los estudiantes. Estas son un elemento que aporta a los procesos de planeación y desarrollo de la evaluación formativa. (Arenas Rojas, 25 de febrero 2022)

Pablo Romero Ibáñez (2003), desde la **Pedagogía de la humanización**, propone una transformación al proceso enseñanza aprendizaje, centrada en el buen trato y en el amor como estrategia en los procesos de humanización, la cual “se centra en la comprensión, en la interlocución, respeto y valoración de sí mismos, del otro y del entorno como realidad única y universal, en una ética universal centrada en la argumentación y no en la normatividad” (Romero Ibáñez, La evaluación por competencias en el ámbito de la pedagogía de la humanización; Actualidades Pedagógicas., 2011). Aunado a ello, considera a la estrategia didáctica como un “proceso intencionado que permite la interacción de un conjunto de acciones, herramientas, recursos que conllevan a un resultado deseado” (Romero Ibáñez, 2014). Esta a su vez plantea cinco elementos tales como: 1. Intención o propósito, 2. Proceso, 3. Conjunto de acciones, 4. Herramientas y recursos, 5. Resultado.

1. Intención o propósito: en este se proyecta la intención o propósito con el cual se realizará la estrategia. Cabe resaltar que:

La aplicación de una estrategia de aprendizaje no es el resultado de una improvisación o de un evento que resulta del azar; por el contrario, se aplica para aprender, comprender un conocimiento específico, para profundizar, para mejorar la disciplina o comportamiento, para aprender a argumentar, a analizar, a criticar o para innovar. (Romero Ibáñez, Pedagogía de la Humanización, 2014)

2. **Proceso:** responde a conjunto de actividades que, de manera secuencial, organizada y bien estructurada, propendan a la obtención de los resultados y/o alcance del propósito planteado.
3. **Conjunto de acciones:** una vez planificado el conjunto de las actividades se procede a su desarrollo, en la cual intervienen todas las acciones que sean necesarias. Puesto que, “en el desarrollo de una estrategia, generalmente no se limita a una acción o actividad, intervienen dos, tres, cuatro, cinco y todas las acciones o actividades que se necesiten”
4. **Herramientas y recursos:** según (Romero Ibáñez, Pedagogía de la Humanización, 2014): En toda estrategia se necesita de la aplicación de una herramienta como mapas conceptuales, ensayo, grupo colaborativo de trabajo, mapas o esquemas mentales, quiz, guías, talleres y del uso de unos recursos como: video bean, Tv. Videos, documentales, tablero de acrílico o digital, marcadores, lápices, cuerdas, rompecabezas, juegos de mesa, computadoras, celular...
5. **Resultado:** al concluir el proceso de aplicación de una estrategia, se obtiene un resultado que a veces coincide con la intención inicial, incluso puede conducir a mejores resultados de los esperados (Romero Ibáñez, Pedagogía de la Humanización, 2014).

Aunado a ello, una buena estrategia didáctica, goza de una **planeación académica** coherente, pertinente y eficaz que permita una buena conducción del aprendizaje. Este, compromete a los profesores al desarrollo de un proceso de fundamentación pedagógica y administrativa que se fundamenta en un enfoque metacognitivo asegurando la conciencia del saber en los estudiantes: saber, saber pensar, saber hacer, saber innovar y saber ser/sentir (Romero Ibáñez, 2019)(p. 185)

De allí, según lo planteado por Romero Ibáñez, la planeación como instrumento académico, permite asegurar la fundamentación pedagógica, didáctica, la coherencia horizontal y la coherencia vertical. Esta, su estructura se desarrolla en tres fases, la cual se comprende en: la fase uno, se encuentra la administración pedagógica fundamentada; en la fase dos, está el proceso evaluativo con sus momentos y la fase tres, se encuentran las herramientas didácticas

a utilizar. Todo esto asegura la coherencia entre lo que se promete y lo que se termina enseñando y evaluando.

En la fase uno, se encuentra los siguientes elementos: Identificación institucional, propósito de formación, seis desempeños (que se pueden reducir a cinco saberes uniendo el ser y el sentir), bloque temático (Unidad temática), indicadores de desempeños, diseño de situaciones (actividades, preguntas...), procesos de evaluación (Romero Ibáñez, Pardo Sotomayor, & Rodríguez Mendoza, 2021)

Tabla 1. *Administración Pedagógica y Didáctica*

ADMINISTRACIÓN PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA FUNDAMENTADA / AÑO:			
Institución Educativa			
Área:	Asignatura:	Grado:	Periodo:
Horas periodo:			
Docente:			
Propósito de formación:			
Para informe académico:			
Saber conocer:			
Saber pensar:			
Saber hacer:			
Saber innovar:			
Saber ser:			
Saber sentir:			
Pregunta esencial:			
Estructura predominante de la clase:			
BLOQUE TEMÁTICO	INDICADORES DE DESEMPEÑOS	DISEÑO DE SITUACIONES, ACTIVIDADES O PROEGUNTAS	PROCESOS DE EVALAUCIÓN
Nº de clases _____ Nº de horas _____ Fechas: _____ Unidad/eje temático/ temas/ subtemas	Conocer:		
	Pensar:		
	Hacer:		
	Innovar:		
	Ser:		
	Sentir:		

Nota. La tabla contempla una estructura para una planeación Académica. Tomada de *Procesos de evaluación formativa en Quibdó. Una experiencia de innovación, debate, reflexión y comprensión acerca del presente y futuro de la Educación en Quibdó* (p.57) por (Romero Ibáñez, Pardo Sotomayor, & Rodríguez Mendoza, 2021) Secretaria de Educación Municipal de Quibdó.

La planeación del proceso de evaluación; evita que docente caiga en subjetividad y lo invita a tener en cuenta los tipos de evaluación tales como: escrita, oral e interactiva, tareas, guías, o talleres, además de otras. Aunado a ello, Romero Ibáñez, manifiesta que:

La fundamentación del proceso evaluativo, compromete al docente a determinar qué paradigmas de pensamiento va a aplicar en sus evaluaciones: convergentes (una pregunta = una respuesta) o divergente (una pregunta = múltiples posibilidades de respuestas); que habilidades va a considerar en sus diseños de evaluación; los momentos de la evaluación a aplicar: diagnóstica, permanente o de cierre; los agentes de la evaluación: heteroevaluación, autoevaluación, coevaluación o metaevaluación; el diseño de la evaluación; los tipos de preguntas a realizar y qué acciones de seguimiento tendrá presente. (Romero Ibáñez, 2019) (p. 186) Finalmente, en la fase tres se detallan las herramientas didácticas.

Esta teoría puesta en escena proporciona de manera actualizada grandes herramientas para la conducción eficaz del proceso enseñanza aprendizaje. La secuencia establecida en la planeación didáctica, la actualización de los indicadores de desempeños, los procesos de la evaluación y las diversas herramientas didácticas permiten la reflexión, seguimiento y lógica de cada una de las actividades o acciones planeadas y ejecutadas por el docente.

Sumado a toda esta gama de herramientas para el mejoramiento del proceso enseñanza del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, es necesario que el docente conozca y tenga claridad acerca del concepto e implementación de **Alfabetización**, que, según lo citado por **David Bawden (2002)**; la alfabetización se entiende convencionalmente como “la habilidad para usar los símbolos gráficos que representan el lenguaje hablado, (de manera que) el saber colectivo del grupo se externaliza y queda fijado en espacio y tiempo” (McGarry, 1991). Luego de diversas investigaciones se sugieren “tres tipos de alfabetización: la simple capacidad de leer y escribir; el poseer alguna habilidad o competencia; y un elemento de aprendizaje” (Bawden,

2002) (pág. 5). Este concepto, ha evolucionado con el tiempo, para darle mayor significancia e importancia a la capacidad y habilidad que tiene una persona para leer, comprender escribir un determinado lenguaje o el suyo propio.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la alfabetización en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos; se requiere, además; tener en cuenta los que es la **alfabetización visual**, entendida como la capacidad de comprender los elementos visuales y la comunicación de su significado; según lo expresado por (Campos Fígares, 2013) La alfabetización visual hace referencia a:

Un grupo de competencias visuales que un ser humano puede desarrollar y, al mismo tiempo adquiere por la integración de otras experiencias sensoriales. El desarrollo de estas competencias es fundamental para el normal aprendizaje del ser humano. Una vez desarrolladas, éstas, permiten a una persona alfabetizada visualmente el poder discriminar e interpretar las acciones visuales, los objetos, los símbolos, naturales o los provocados por el hombre, que se encuentran en su medio ambiente. A través del uso creativo de estas competencias, una persona es capaz de comunicarse con los demás. A través del uso concreto y consciente de estas competencias, una persona también es capaz de comprender y disfrutar de las obras maestras de la comunicación visual (pág.2)

De allí que esta permite no sólo una interpretación más profunda y precisa de las imágenes, sino que conlleva a interrogantes como: ¿qué dijo?, ¿cómo lo dijo?, ¿con qué fin dijo lo que dijo?, ¿cómo pudo decir eso?, para luego llegar a una conclusión e inclusión de un nuevo concepto al vocabulario. Por tanto, este concepto conlleva y permite un grado elevado de lectura de tablas y gráficos estadísticos; no solo a nivel escolar por los problemas planteados, sino por aquellas situaciones que se presentan en la vida cotidiana en donde el estudiante requiere de estas competencias para desenvolverse de una manera óptima y productiva.

Por ello, esta investigación contempla que es transcendental, la ejecución conjunta de acciones que permitan la lectura, análisis e interpretación de las imágenes, tablas y gráficos; y

que estas a su vez generen cambios en su lenguaje en diversas dimensiones como el vocabulario, los recursos visuales y verbales las cuales son necesarias para llegar a una buena comunicación. Cabe resaltar que, la comunicación visual es el último paso del hombre para llegar al lenguaje verbal, pero el surgimiento de éste no la suprime. En realidad, lo visual, se completa con una correcta apoyatura verbal, y viceversa (Josemaría Altisen, s.f.) (pág. 10).

Por todo lo esbozado anteriormente, se considera que para fomentar el lenguaje verbal en el campo estadístico se contempla al **diccionario** el cual puede ser considerado como un libro de apoyo o fuente de información, que permite comprender algunos conceptos inmersos en los diversos campos de saber. Sin embargo, su uso automático, no proporciona un aprendizaje significativo o a largo plazo.

Por ello, en su artículo *“Una tarea colaborativa: crea tu propio diccionario de español”*: *evolución y resultados del proyecto*, considera que, para la adquisición del vocabulario de manera más rápida, efectiva y aumente las posibilidades de recordarlo, se debe implementar una metodología que combine la enseñanza explícita y la implícita (López Fernández, 2014).

La creación del diccionario fomenta el trabajo colaborativo, en donde por grupo se seleccionan las palabras que los estudiantes consideran que serán de mayor uso, buscando diversas fuentes y ubicándolas en el siguiente cuadro el cual proporcionará las entradas para el diccionario;

Imagen 3. Formato para la construcción del diccionario

Spanish	Empresa
English	Company
Grammar	LA empresa (feminine noun)
Example	<i>La empresa tiene 4.000 empleados.</i>
Synonyms Antonyms	La compañía (sin.)
Other information (register, related words, image, etc.)	empresario/a: businessman/businesswoman (Ciencias) Empresariales: Business Studies

Nota. La imagen contempla el formato para la elaboración de las entradas (palabras) para el diccionario. Tomado de “*Una tarea colaborativa: crea tu propio diccionario de español*”: *evolución y resultados del proyecto* (p. 3), por (López Fernández, 2014). Universidad de Newcastle, Reino Unido.

La creación de un diccionario aporta gran significancia a esta investigación; pues, enriquece el vocabulario del estudiante de una manera creativa, dinámica y constructiva, mejorando significativamente la alfabetización estadística. Esta actividad, además, promueve el trabajo colaborativo, fomenta la investigación y de manera implícita mejora la lectura, análisis y comprensión de imágenes, tablas y gráficos, apuntando esto, al aprendizaje significativo y desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

Asimismo, según lo expuesto por **Manuel Ángel Velasco Rodríguez (2017)**; las **TAC y los recursos para generar aprendizaje**, juegan un papel preponderante en el proceso enseñanza aprendizaje actual; pues se considera que el cambio de escenario, de uno tradicional a un entorno tecnológico mediado por las **TIC** (Tecnologías de la Información y Comunicación), da lugar a una redefinición al aprendizaje; generando un cambio de actitud y mayor desarrollo de competencias.

Sin embargo, el uso de las TIC sin una buena conducción, convierte a los estudiantes en simples consumidores. Por ello, **Las TAC** (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) tratan

de reconducir las TIC hacia un uso más formativo y pedagógico. De este modo, las TAC van más allá de aprender a utilizar las TIC y nos permiten explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento (Velasco Rodríguez, 2017) (pág.1)

Así, dentro de los recursos TAC encontramos algunas que ayudan en la edición de videos, videos interactivos, audios, imagen- infografías, Gestión del aula, evaluación, comunicación, presentaciones, generadores de actividades, trabajos colaborativos, buscadores y navegación segura (Velasco Rodríguez, 2017) (pág.4). Las TAC y las TIC proporcionan grandes e innovadores recursos para esta investigación, generando que el aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos dinámico, creativo, innovador y motivacional.

2.1 Conclusiones Parciales del Capítulo II

Para propender al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, es necesario reflexionar en torno al proceso de formación del hombre como ser social. En donde, se hace ineludible analizar la relación existente entre el objetivo, el método y los contenidos, al igual que la aplicación de modelos dinámicos mediados por la instrucción, que permitan formar estudiantes activos, capaces de solucionar situaciones que se le presenten en la vida cotidiana y que generen, además, la transformación de la misma.

El recorrido por las diferentes teorías de aprendizaje, deja entrever que, para el mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó son fundamentales las teorías vistas en este capítulo. Para lo cual esta investigación centra sus bases en la teorías constructivistas tales como el Modelo Histórico cultural, Aprendizaje significativo, Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje experiencial, Aprendizaje por Competencias, el Modelo PPDAC, Modelo de los Procesos Conscientes, Pedagogía de la humanización, Lineamientos curriculares, Estándares Básicos de Competencia, los DBA; las Mallas de aprendizaje, la Matriz de referencia, la alfabetización, las TAC y las TIC; dejando al descubierto la gran importancia que tiene la labor docente, el cual debe brindar los espacios,

medios y herramientas didáctica necesarias que permita la direccionar de manera pertinente, coherente y eficaz el proceso enseñanza del pensamiento aleatorio y sistemas de datos; y que a la postre en los estudiantes despierte el interés, eleven la motivación y capacidad de investigación para llegar a un aprendizaje significativo.

Todo esto, permite evidenciar finalmente, que estas teorías como base de esta investigación dan paso a la estructuración de una Estrategia Didáctica dinámica e innovadora aportando a la solución de la situación problémica presentada y evidenciada en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistema de datos en los estudiantes del grado sexto (6°) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

CAPITULO III

ESTRATEGIA DIDÁTICA

“Los Profesores de Metodología Didáctica
Tenemos como objetivo y misión Aprender a enseñar
Para Enseñar a aprender”, Rubio (2004)

3 Estrategia Didáctica para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac

Rodríguez Martínez de Quibdó

En este capítulo, se pretende dar solución a la problemática existente en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, a través del diseño de la estrategia didáctica que permita el mejoramiento de dicho proceso.

Esta estrategia didáctica es asumida como “el conjunto de herramientas que, implementadas de forma sucesiva, organizada y mancomunadas propenden por el desarrollo y potencial cognitivo, al igual que las habilidades, destrezas y capacidades de los estudiantes; permitiéndoles recolectar, adquirir, leer, analizar, comparar e interpretar datos de cualquier tipo para resolver problemas complejos y dinámicos de la vida real, llegando a un resultado lógico y a la postre, a la toma de decisiones de manera asertiva”. Esta estrategia, por lo tanto, se desarrollará mediante el método de modelación y sistémico-estructural, sustentada bajo el enfoque constructivista.

Por ello, en esta investigación se presentan algunas herramientas basadas en las teorías vistas en el capítulo anterior, las cuales nos dan las bases y herramientas necesarias para el diseño de esta estrategia; para ello, se elabora una secuencia de pasos basados en los cinco elementos de Pablo Romero Ibáñez, los cuales son: 1. Intención o propósito, 2. Proceso, 3. Conjunto de acciones, 4. Herramientas y recursos, 5. Resultado, articulándose de la siguiente manera:

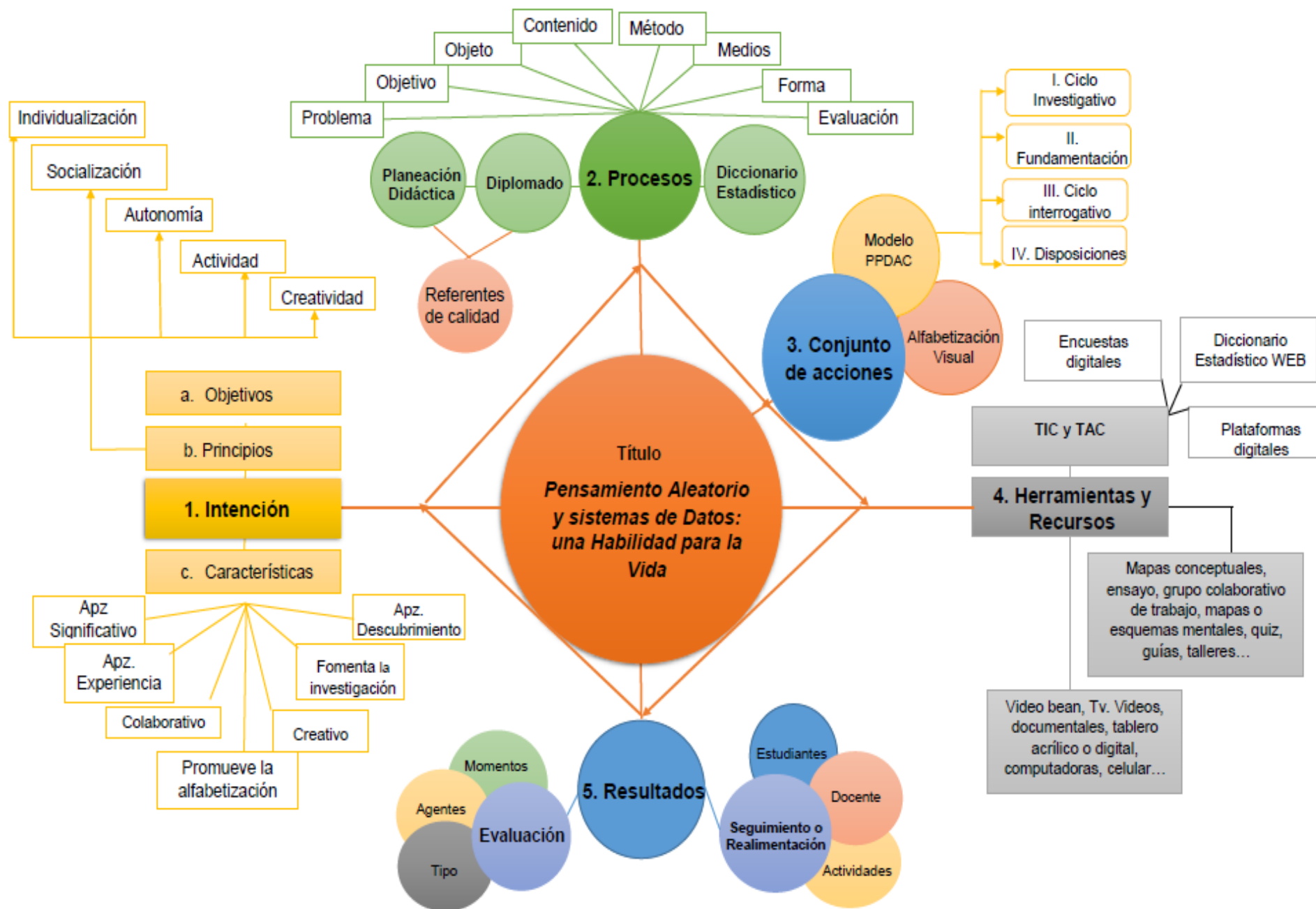
Figura 6. *Pasos de la Estrategia Didáctica*

Aunado a ello, en lo que respecta a la intención, contempla los principios y características que rigen a esta estrategia. Asimismo, en el resultado se abarca el proceso de evaluación teniendo en cuenta los tipos, momentos, agentes, técnicas y herramientas; finalizando, con un formato que nos permita el seguimiento (retroalimentación) de las actividades.

Estructura de la Estrategia Didáctica

La estrategia didáctica se encuentra estructurada así:

Figura 8. Estructuración de la Estrategia Didáctica



Título de la estrategia

PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS: UNA HABILIDAD PARA LA VIDA

Introducción

Para que un estudiante sea considerado matemáticamente competente, tal como se expresa en los Estándares Básicos de Competencia (2006) se requiere que este desarrolle y potencie los cinco pensamientos matemáticos contemplados en los Lineamientos Curriculares, dentro de los cuales se encuentra el pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Y que, a su vez, logre realizar procesos generales en las matemáticas como los de formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar y formular; comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

Sin embargo,...hoy día ya no es tan importante para los estudiantes el recuerdo de las fórmulas y la habilidad para calcular sus valores, como sí lo es el desarrollo del pensamiento aleatorio, que les permitirá interpretar, analizar y utilizar los resultados que se publiquen en periódicos y revistas, que se presenten en la televisión o que aparezcan en pantalla o en hojas impresas como productos de los distintos programas de análisis de datos (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006)(p.65)

Por ello, desde esta investigación se considera al pensamiento aleatorio y sistema de datos, como una habilidad para la vida; porque contribuyen grandes virtudes al desarrollo cognoscitivo del estudiante, permitiendo que este desarrolle habilidades comunicativas, mediante el análisis y conclusiones de la información obtenida en situaciones problémicas planteadas de forma contextualizada, que además le permita relacionarlas con su entorno.

Pero para ello se considera de vital importancia que los docentes, mediante la planeación y ejecución de actividades y estrategias didácticas, tengan presente la relación existente entre los contenidos y el contexto; para a la postre, lograr en los estudiantes la capacidad de solucionar

cualquier problema que se le presente en la vida cotidiana en donde se involucre las matemáticas y más específicamente la estadística.

Aunado a ello, se requiere que los docentes reconozcan la importancia y alcance que tiene el pensamiento aleatorio en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes. Lo que requiere entonces, que estos dominen los contenidos que enmarcan al mismo. Es decir, que los docentes aprendan, conozcan y dominen, para que luego enseñen. Siendo esto último, es uno de las razones del porqué esta ciencia es poco enseñada o profundizada; y es debido a la carencia, poco dominio y/o desactualización de los docentes en contenidos estadísticos, sumado a la carencia en la implementación de diversos medios y estrategias de enseñanza.

Es de allí, que esta estrategia didáctica, tendrá como intención:

3.1 Intención

3.1.1 Objetivo

Mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

3.1.2 Principios

Los principios son considerados como aquellas pautas o criterios generales importantes que le dan un orden, orientación, normatividad y jerarquización al proceso enseñanza aprendizaje. Estos, mantienen una sinergia entre ellos, permitiendo su aplicación de manera integrada los unos con los otros; aunado a ello, le dan a esta estrategia, la posibilidad de establecer diversas reglas que brindan mayor sentido a la planificación, gestión, ejecución y evaluación de las actividades. Los principios son:

- **Principio de Individualización:** este principio permite caracterizar el proceso enseñanza aprendizaje; partiendo de la premisa de que todos somos diferentes, únicos y con estilos de

aprendizaje diversificados. De allí, las actividades aun sin importar su generalidad, se enmarcan en un ritmo y pauta diferentes para cada estudiante como individuo.

- **Principio de socialización:** posibilita la integración entre estudiantes para el constructo de los nuevos conocimientos. Este principio, parte de la concepción de que “La educación es un hecho social. Se educa por, en y para la comunidad” (Torres Maldonado & Girón Padilla, 2009). Por tanto, esta estrategia dentro de sus actividades contempla el trabajo cooperativo y colaborativo como herramienta de integración y socialización en el proceso enseñanza aprendizaje.
- **Principio de autonomía:** este principio permite el desarrollo libre de la expresión, ideas y conceptos por parte de los estudiantes; brindando la capacidad de la toma de decisión en la ejecución de diferentes actividades, lo que conlleva a libertad y autonomía en el aprendizaje.
- **Principio de actividad:** centra su atención en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje; es decir, que este aprenda haciendo. Por tanto, se deben planear y desarrollar actividades que permitan la participación activa de los estudiantes propendiendo así a su formación integral.
- **Principio de creatividad:** durante el proceso enseñanza se debe apostar por ayudar, promover y potenciar en los estudiantes la capacidad de transformar e innovar; es decir prepararlo para incursionar en un mundo cambiante y revolucionario. Esto es lo que se llama creatividad, la cual se puede desarrollar mediante diversas actividades, investigaciones, experiencias y/o prácticas que conlleven al descubrimiento, originalidad, producción, invención, innovación o creación de nuevos conocimientos.

3.1.3 Características

Los principios anteriormente expuestos, permite decir que esta estrategia didáctica se caracteriza por:

- Promover el **Aprendizaje Significativo** porque busca que el estudiante participe activamente en desarrollo de las actividades; de tal manera que este no solo pueda construir un nuevo conocimiento, sino que su vez logre dotarlo de significado.
- Fomentar el **Aprendizaje Experiencial** mediante experiencias concretas, la observación de fenómenos que permitan reflexionar, conceptualizar y experimentar activamente los conceptos aprendidos; logrando en consecuencia, un aprendizaje experiencial más complejo.
- Implementar el **Aprendizaje por descubrimiento** mediante el desarrollo de situaciones problémicas contextualizadas, descubrimientos guiados durante una exploración motivada por la curiosidad; de tal forma que promuevan o permitan la capacidad de descubrir o producir un nuevo conocimiento.
- Impulsar el **trabajo colaborativo** o en equipo, mediante el desarrollo de actividades pedagógicas que permita la interacción, construcción y el desarrollo de competencias estadística en los estudiantes.
- Fomentar **la investigación** mediante una serie de actividades que conlleve a la exploración, indagación, descubrimiento, reflexión de las situaciones problémicas planteadas en el aula; logrando la relación, reflexión y transversalización de los contenidos estadísticos con la realidad.
- Promover la **alfabetización**, pues permite que los estudiantes integren nuevos conceptos estadísticos a su vocabulario; ya sea de forma verbal o visual; haciendo este logre familiarizarse con ellos relacionándolos además a su contexto.
- Desarrollar **la creatividad** como actividad misma del ser. Esta permea toda la estrategia; pues, se busca que los estudiantes tengan la capacidad de darle solución a diversas situaciones de manera innovadora, venciendo las barreras que les impiden atreverse a aprender, crear, innovar y transformar su contexto.

3.2 Procesos

3.2.1 *Planeación Unidad Didáctica*

Este proceso permite que el docente enrute de manera macro el proceso enseñanza aprendizaje; organizándolo por periodos; la cual está articulado con los referentes de calidad y el plan de área estipulado en la Institución Educativa. Por ello, la unidad didáctica contempla: la identificación de la institución educativa y la ubicación exacta o contexto en dónde se lleva a cabo la planeación (sede); se especifica, el área del saber, la asignatura, el grado, periodo y la intensidad horaria durante la semana; identificación y contacto del docente, es importante que se establezca una buena comunicación del docente con los estudiantes, y que ellos, puedan sentir que pueden comunicarse libremente y sin temor con sus docentes. Se establece los medios de entrega y la fecha vigente de la unidad didáctica. Seguido, se encuentra la intención o propósito que desea alcanzar mediante un proceso de formación integral; se establecen las competencias a desarrollar, y la estructura organizativa de la clase, en la cual se contempla la introducción, desarrollo o principal y conclusiones o final.

En la fila siguiente se encuentran tres columnas: en la primera se encuentra los Estándares Básicos de Competencias (EBC), articulándose con el eje temático, en el cual se exponen los temas y subtemas a desarrollar (segunda columna); los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y las evidencias de aprendizaje las cuales parten de los DBA sumado a los establecidos propiamente por el docente.

En la fila siguiente, en la primera columna se encuentran descritos específicamente los indicadores de desempeños, siendo estos; aquellos saberes que se pretende desarrollar en los estudiantes; seguido (segunda columna) se encuentran las actividades y metodología a implementar en concordancia a los desempeños establecidos; y finalmente, en la tercera columna, se describen los procesos evaluativos a realizar; teniendo en cuenta el tipo de evaluación (Escrita, oral, interactiva); los momentos (diagnostica, permanente y cierre) y los

agentes a implementar (heteroevaluación, autoevaluación, coevaluación) guiarse del formato de evaluación (Ver tabla N° 6).

A continuación, se describen las herramientas y recurso a utilizar; el plan de fortalecimiento, los materiales de apoyo y las bibliografías. Quedando así:

Tabla 2. Planeación Unidad Didáctica

 PLANEACIÓN - UNIDAD DIDACTICA				
Institución Educativa			Sede	
Área:	Asignatura:	Grado:	Periodo:	Intensidad Horaria:
Docente:		Correo:		Celular:
Medios	Digital :	Impreso:	Fecha:	
Intención Unidad Didáctica:				
Competencias a Desarrollar:				
Estructura organizativa de la clase:				
Estándares básicos de Competencias (EBC)		EJE TEMATICO (Temas y subtemas)		DBA:
				Evidencias De Aprendizaje:
INDICADORES DE DESEMPEÑOS		SITUACIÓN PROBLEMICA (Actividades de aprendizaje)		EVALUACIÓN
Conocer				
Pensar				
Hacer				
Innovar				
Ser				
Sentir				
Herramientas didácticas			Recursos	
Plan de fortalecimiento			Materiales de apoyo	
Bibliografías				
Firma docente			Firma Coordinación	

En el **anexo N°11**, se realiza una puesta en escena o ejemplo, de cómo se puede desarrollar la planeación de la Unidad Didáctica.

3.2.2 Plan de aula


Para que se logre la consecución de la planeación didáctica se debe contar con un plan de aula que facilite el proceso enseñanza y conduzca pertinentemente el aprendizaje; el cual parte de la unidad didáctica, articula los referentes de calidad, el objetivo de aprendizaje, el proceso de evaluación y el seguimiento de los procesos. Ver propuesta de plan de aula en el **anexo 12**; y el ejemplo o puesta en escena del plan de aula con problemas contextualizados en el **anexo 13**.

3.2.3 Formato de evaluación

Para evitar ambivalencia en el proceso enseñanza aprendizaje, es importante que se planifique el proceso de evaluación; el cual debe además estar articulado con la unidad didáctica y a su vez permite que se logre ejecuten las actividades de manera ordenada y lógica, evitando que el docente caiga en subjetividad.

Para ello se deben tener en cuenta: los tipos de evaluación, escrita, oral e interactiva; las habilidades que pretende desarrollar en los estudiantes; los agentes de la evaluación: heteroevaluación, autoevaluación o metaevaluación; los momentos de la evaluación a aplicar: diagnóstica, permanente o de cierre. Al igual que una lista de herramientas didácticas que pueden ser implementadas en el desarrollo de las actividades didácticas. Ver tabla N°3 y su puesta en escena en el **anexo 14**.

Tabla 3. Formato Proceso de Evaluación

 PROCESO DE EVALUACIÓN			
Tipos de Evaluación			
Escrita		Oral	Interactiva
Otras			
Habilidades a desarrollar			
Escribir		Modelar	
Deducir		Graficar	
Leer		Diseñar	
Interpretar		Resolver	
Argumentar		Formular	
Proponer		Redactar	
Analizar		Opinar	

Comparar		Contextualizar	
Comunicar		Razonar	
Dibujar		Otras	
Momentos en los procesos de evaluación			
Diagnóstica		Permanente	Cierre
Agentes de la evaluación			
Heteroevaluación		Coevaluación	
Autoevaluación		Metaevaluación	
Herramientas didácticas			
Exposición		Encuentro de saberes	
Crucigrama		Debate	
Mesa redonda		Cine foro	
Encuestas		Guía taller	
Aprender jugando		Sopa de letras	
Cuadro sinóptico		Fabulas	
Mapa conceptual		Crucigramas	
Trabajo colaborativo		Entrevistas	
Red de problemas		Creación de diccionario	
Glosario		Cuadro mágico	
		Otros	
Firma del profesor:		Firma de coordinación:	

3.2.4 Rúbrica de evaluación como proceso de seguimiento de las actividades

Para el desarrollo de las actividades se sugiere que se tenga en cuenta a la rúbrica de evaluación, no solo como un formato de evaluación. Sino como una herramienta que permite que los estudiantes conozcan anticipadamente los aspectos que serán evaluados, cómo serán evaluados y la valoración de estos. Además, la buena implementación de la rúbrica de evaluación conduce a la **autoevaluación** por parte de los estudiantes y al **seguimiento de las actividades** por parte de los docentes. Esta, no debe ser realizada de forma aislada de la planeación, sino que debe derivarse de la Unidad Didáctica, el plan de aula y contemplar el formato de evaluación; **ver anexo 15** y el ejemplo o puesta en escena en el **anexo 16**.

3.2.5 Metaevaluación

Dentro de la planeación, es importante contemplar el formato de metaevaluación, como la evaluación de la evaluación, para poder comprender “el porqué de la alta mortalidad académica

o por qué a todos les va muy bien” (Romero Ibáñez, Pardo Sotomayor, & Rodríguez Mendoza, 2021)(pág. 26). Este proceso permite realizar un seguimiento a cada una de las actividades realizadas y así el docente podrá darse cuenta, qué estrategias funcionan y cuáles no, para finalmente apostarle o asegurar un mejor proceso en evaluación para el próximo periodo. Ver propuesta de metaevaluación en el **anexo 17**; y el ejemplo o puesta en escena de la propuesta de metaevaluación en el **anexo 18**.

3.2.6 Creación de un Diccionario Estadístico

Introducción

Ampliar el vocabulario de los estudiantes dentro de una asignatura o área, posibilita mayor comprensión y aprehensión de los conocimientos que se puedan llegar a impartir. En caso de no alcanzar esta ampliación o en otras palabras alfabetización en los estudiantes, se asegura mayor dificultad o no alcance del aprendizaje y por ende el desarrollo de las competencias y del objetivo o propósito de formación planeada se verán afectadas.

La creación de un diccionario estadístico, permite de manera innovadora y colaborativa que, los estudiantes puedan mejorar y ampliar su vocabulario estadístico; además, lo conlleva a desarrollar un espíritu investigativo, mediante un rol activo y participativo; llegando finalmente a la construcción de un conocimiento de manera significativa.

Por ello, desde esta estrategia didáctica se considera de vital importancia lograr en los estudiantes del grado sexto, una alfabetización estadística, de manera visual y verbal; es decir, ampliar su vocabulario a través de la creación de un diccionario estadístico; para que a la postre, estos puedan comprender, analizar e interpretar con mayor fluidez y facilidad diversos problemas o situaciones que se le presenten, potenciado a la vez el pensamiento aleatorio y sistema de datos en estos.

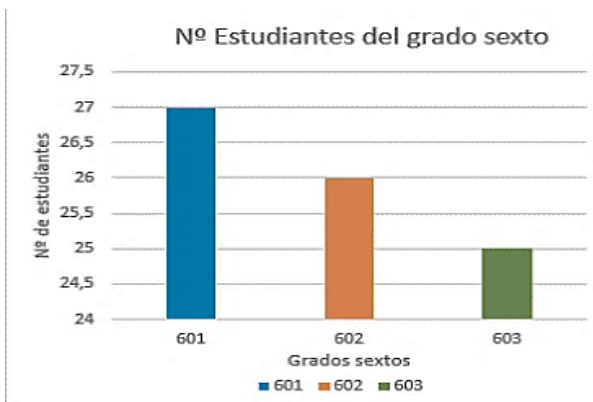
Objetivo

Propender a la alfabetización estadística en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez mediante la creación de un diccionario estadístico.

Procedimiento

Para la creación del diccionario estadístico se deberá conformar grupo de 4 integrantes, en donde se cada estudiante (individual) realizará en cada clase una lista de términos estadísticos que sean considerados como relevantes, extraños, importantes, desconocidos, difíciles de entender, o aquellos que sean considerados básicos para el aprendizaje del curso. Estos serán discutidos o socializados en el grupo quedando una lista de palabras definitivas; una vez enlistados los términos, se procede a preparar las entradas al diccionario teniendo en cuenta la información dada en la tabla, la cual contiene:

Tabla 4. Preparación de términos para la creación diccionario estadístico

Palabra español	Gráficos de barras
Concepto o definición	es una de las formas de representación de la tabla de frecuencia; estas pueden ser horizontales o verticales
Abreviatura o simbología, <i>símb.</i>	Símb. N/A
Ejemplo, <i>ej.</i>	<i>Representar mediante una gráfica circular la cantidad de estudiantes de los grados sextos. Sabiendo que, en total son 78 estudiantes, distribuidos en 601 hay 27 estudiantes, en 602 hay 26; y en 603 hay 25</i>
Imagen, <i>img.</i>	

Desarrollo del diccionario**A**

Aleatorio, ria: Que depende del azar o de la suerte; *símb.* \propto *ej. en los juegos de cartas la repartición de éstas es aleatoria; img.*



Azar: ¹acontecimiento que sucede por casualidad; ²de manera fortuita o sin intención; ³involuntario; ⁴algo que no tiene guía ni rumbo, y que no tiene orden u ocurre aleatoriamente; *ej. El lanzamiento de los dados; jugar a la ruleta, póker, lotería. Img.*

**B****C****D****E**

Estadística: ciencia que permite recolectar, adquirir, leer, analizar, comparar e interpretar datos de cualquier tipo (en el campo de la educación, política, medicina, deporte, etc.); los cuales conlleven al planteamiento y resolución de problemas, situaciones o condiciones existente en el entorno, dando como consecuencia el plan de acciones o la toma de decisiones de forma asertiva. *Img.*



Espacio muestral: es el conjunto de todos los resultados posibles que se pueden obtener al realizar un experimento aleatorio. Cada subconjunto de un espacio muestral se denomina **suceso**. *Símb.* Ω (letra griega Omega); *ej. El espacio muestral en el lanzamiento de una moneda sería: $\Omega = \{C, X\}$; Dónde C es cara y X es cruz. Esto es, los posibles resultados son cara o cruz.*

Experimento: es cualquier proceso que proporciona datos, numéricos o no numéricos; *ej. Lanzar una moneda y observar la cara; Seleccionar una planta de una parcela y observar si padece alguna enfermedad, es decir es sana o enferma.*

F

Fenómeno: es aquel que, bajo el mismo conjunto aparente de condiciones iniciales, puede presentar resultados diferentes, es decir, no se puede predecir el resultado exacto de cada experiencia particular; *ej. Lanzamiento de un dado.*

Frecuencia: Número de veces que aparece, sucede o se realiza una cosa durante un período o un espacio determinados. En estadística, se distinguen la **frecuencia absoluta:** definida como la cantidad de veces que se repite un dato; *símb. f_i (la letra f se refiere a la palabra frecuencia y la letra i se refiere a la realización i -ésima del experimento aleatorio); *ej. Se le preguntó al grado 603 (25 estudiantes) acerca de su mascota preferida; los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla (Tabla N°1):**

Mascota	f_i
Gato	6
Pez	8
Perro	7
Pájaro	4

Tabla N°1

La **frecuencia relativa:** es una medida estadística que se obtiene como el cociente entre su frecuencia absoluta y el número total de datos; esta se puede expresar en forma de fracción, como un número decimal o como un porcentaje. *Símb. fr o h_i (en minúsculas).* Para calcular la frecuencia relativa antes es necesario calcular la frecuencia absoluta. Sin ella no podríamos obtener la frecuencia relativa; su fórmula de cálculo es la siguiente: $fr = \frac{f_r}{N} \therefore (N \text{ es el total de datos});$ *ej. (Ver tabla N°2)*

Mascota	f_i	$fr (h_i)$		
		Fracción	Nº decimal	Porcentaje
Gato	6	$\frac{6}{25}$	0,24	24%
Pez	8	$\frac{8}{25}$	0,32	32%
Perro	7	$\frac{7}{25}$	0,28	28%
Pájaro	4	$\frac{4}{25}$	0,16	16%

Tabla N°2

La **frecuencia absoluta acumulada:** es el resultado de ir sumando las frecuencias absolutas de las observaciones o valores de una población o muestra; *símb. F_i* ; Para calcular la frecuencia absoluta acumulada, hay que calcular primero la frecuencia (f_i) de la población o muestra; *ej. (Ver tabla N°3)*

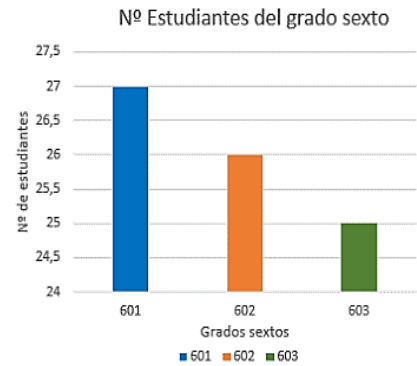
Mascotas	f_i	$fr(h_i)$			F_i
		Fracción	Nº decimal	Porcentaje	
Gato	6	$\frac{6}{25}$	0,24	24%	6
Pez	8	$\frac{8}{25}$	0,32	32%	14
Perro	7	$\frac{7}{25}$	0,28	28%	21
Pájaro	4	$\frac{4}{25}$	0,16	16%	25

Tabla N°3

G

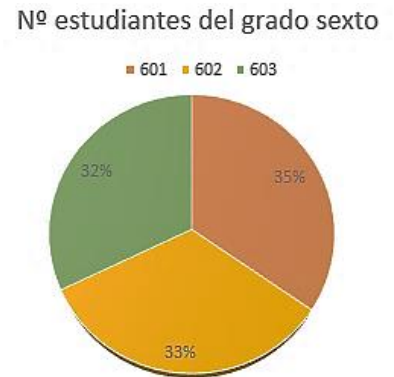
Gráfico (a): herramienta que permite representar una serie de datos por medio de un instrumento visual. De esta forma, se intenta ilustrar, entre otros, la relación entre variables estadísticas o la evolución de estas en el tiempo. Dentro de los tipos de gráficos tenemos:

Gráficos de barras: es una de las formas de representación de la tabla de frecuencia; estas pueden ser horizontales o verticales; *ej. Representar mediante una gráfica circular la cantidad de estudiantes de los grados sextos. Sabiendo que, en total son 78 estudiantes, distribuidos en 601 hay 27 estudiantes, en 602 hay 26; y en 603 hay 25.*



Gráficos circulares: es otra forma de representación de datos. Se trabaja en forma porcentual y el área de cada sector representa el porcentaje de los datos; *ej. Representar mediante una gráfica circular la cantidad de estudiantes de los grados sextos.*

Sabiendo que, en total son 78 estudiantes, distribuidos en 601 hay 27 estudiantes, en 602 hay 26; y en 603 hay 25. Para ello, se elabora la tabla de frecuencia, en dónde se obtiene las medidas de ángulo, para establecer el sector que le corresponde a cada sector (ver tabla N°4)



Grados sextos	fi	fr	Porcentaje	Medida de ángulo central
601	27	$\frac{27}{78} = 0,35$	35%	$0,35 * 360^\circ = 126^\circ$
602	26	$\frac{26}{78} = 0,33$	33%	$0,33 * 360^\circ = 119^\circ$
603	25	$\frac{25}{78} = 0,32$	32%	$0,32 * 360^\circ = 115^\circ$

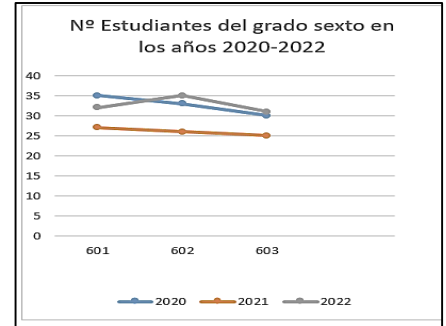
Tabla N°4

Gráficos de líneas: muestran un conjunto de puntos en dos ejes conectados mediante una sola línea. Este tipo de gráfico se emplea para analizar la evolución de una variable a lo largo del tiempo. Así, al eje vertical le corresponde el valor de la variable y al eje horizontal, un periodo determinado; *ej. Se realiza la gráfica de líneas para los datos*

Años \ Grados	601	602	603
2020	15	18	16
2021	27	26	25
2022	32	30	28

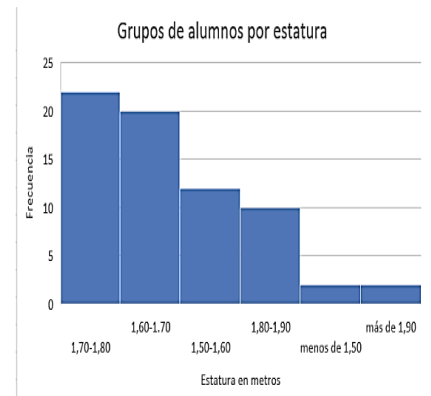
Tabla N°5

representados en la tabla N°5, la cual presenta los estudiantes del grado sextos en los años 2020, 2021 y 2022 de la I.E Isaac Rodríguez Martínez.



H

Histogramas: es un gráfico de barra que permiten representar de manera gráfica las clases o intervalos de una distribución de frecuencias y las correspondientes frecuencias absolutas o relativas; *ej. En la siguiente gráfica se muestra la estatura de un grupo de estudiantes en intervalos cuya amplitud es de 0,10.*



I

Individuo: Cada uno de los elementos que forman parte de la población; *ej. ¹Cada persona de una comunidad, ciudad o país; ²cada vehículo de un concesionario.*

Intervalos: se denomina intervalo o intervalo de clase a cada una de las partes en las que se puede subdividir el recorrido de una variable; *ej. El recorrido de la variable de las calificaciones de un examen (puntuado de 0 a 5) se puede dividir en los intervalos siguientes: de 0 a 2.9 es (bajo), de 3 a 3.9 es (básico), de 4 a 4.5 es (alto), y de 4.6 a 5 (superior).*

J

K

L

M

Media aritmética: es la suma de los datos de un conjunto dividida entre los datos del conjunto. También conocido como promedio de los valores dados; *Símb. \bar{X} . ej. Numero de vueltas dadas en la cancha por 7 estudiantes del grado 601 en la clase de educación física es de: 6, 7, 2, 6, 5, 3, 8. Se calcula de la siguiente manera:*

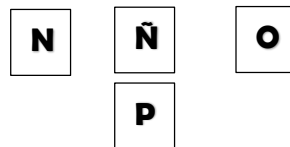
$$\bar{X} = \frac{6 + 7 + 2 + 6 + 5 + 3 + 8}{7} = \frac{37}{7} = 5.28$$

Mediana: valor ubicado en el centro de los datos; estos deben primero ser ordenado de menor a mayor o viceversa, si el número de datos es impar. Pero, si el número de datos es par, la mediana es el promedio de los valores ubicados en el centro del arreglo de los datos; *símb. Me; ej. Número de vueltas dadas en la cancha por 7 estudiantes del grado 601 en la clase de educación física es de: 6, 7, 2, 6, 5, 3, 8. Como el total de datos es **impar** mediana se calcula de la siguiente manera: 2, 3, 5, **6**, 6, 7, 8 $\rightarrow Me = 6$.*

*En caso de que número de datos sea **par** quedaría: Me = 2, 3, **5, 6**, 6, 7 $\rightarrow Me = \frac{5+6}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$*

Moda: es el valor que más se repite; *símb. Mo; ej. Número de vueltas dadas en la cancha por 7 estudiantes del grado 601 en la clase de educación física es de: 6, 7, 2, 6, 5, 3, 8. Entonces, Mo=6, ya que el 6 es el número que más se repite*

Muestra: es un subconjunto de la población; *ej. los estudiantes del grado sextos de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez son un subconjunto de todos los estudiantes*



Población: conjunto de elementos que cumplen una determinada característica; *ej. ¹Todos los estudiantes de una institución educativa; los habitantes de la ciudad de Quibdó. Img.*



Probabilidad: La probabilidad es la posibilidad de que suceda un fenómeno o un hecho, dadas determinadas circunstancias. Para su análisis se recomienda expresar el resultado como un porcentaje; ej. ¹En un juego de naipes Carlos debe levantar uno de los cuatro que están volteados. Si saca el valor mayor, gana. Los valores (que no están a la vista de los jugadores) son 2, 4, 5 y 10. ¿Qué posibilidad tiene de sacar el 10?

$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{númesros de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}}$$

$$\text{Probabilidad} = \frac{1}{4} = 0,25 \rightarrow 0,25 * 100\% = 25\%$$

Carlos tiene un 25% de posibilidad de sacar el 10 y ganar el juego.

Promedio: También llamado **media aritmética** es el cociente entre la suma de todas las observaciones y la cantidad total de los datos; ej. Juana quiere saber el promedio de tareas que realiza en la semana; así que lleva un registro diario. El día lunes realizó 5 tareas, el martes 6, el

miércoles 3, el jueves 4 y el viernes 5. Entonces, $p = \frac{5+6+3+4+5}{7} = \frac{23}{7} = 3,28$

$p= 3,3$ Juana realiza un promedio de 3,3 tareas a la semana.

Q

R

Rango: es la amplitud de la variación de un fenómeno; se obtiene realizando la diferencia entre el mayor de los límites y el menor de ellos *Símb. R*; ej. el barrio Reposo 2, se encontró que sus

habitantes tenían las siguientes edades: 25,30, 10, 8, 7, 50, 45, 43, 32, 30, 9, 2, 1, 6, 20, 72, 27, 29, 15, 13, 21, 11, 60, 3, 65, 6, 5, 12, 13, 14, 22, 21, 42, 47, 34, 35. Al organizar los datos se puede observar que el mayor de los datos es 72 y el menor es el 1; así que el Rango:

$$R = 72 - 1 = 71 \rightarrow R = 71$$

S

Suceso: Un suceso es cualquier subconjunto del espacio muestral; ej. “sacar sello” en el lanzamiento de una moneda, “sacar el número 3” o “sacar un número primo” en el lanzamiento de un dado son sucesos.

T

Tabla: lista de datos clasificados, ordenados y relacionados entre sí, mediante filas y columnas; ej. *Cantidad de estudiantes del grado sexto de la I. E. Isaac Rodríguez Martínez.*

Curso	Nº estudiante
601	27
602	26
603	25

U

V

Variable: se denomina variable a cada aspecto apto de ser estudiado.

Variable estadística: Se define variable estadística al conjunto de valores que puede tomar o recolectar cierta característica de la población a la cual se realiza un estudio estadístico y al que es posible realizar una medición. Dentro del *carácter* de la variable estadística se encuentra la

Variable cualitativa, que son todas aquellas características que son se pueden medir, como las cualidades, gustos, color favorito, entre otros. y, la **Variable cuantitativa**, son todas aquellas características que se pueden medir o cuantificar (expresar mediante un número). Las variables estadísticas pueden ser **discretas** (se expresan con número entero, ej. ¹Nº de hermanos; edades en año de un grupo de estudiantes de 601 es de: 11, 12, 13, 11.) y **continuas** (cuando toma todos los valores posibles dentro de un intervalo; ej. estatura de un grupo de estudiante del 601 es de: 1,28 cm, 1,56 cm, 1,36 cm)

W **X** **Y** **Z**

DIPLOMADO DE ESTADISTICA

MODELO PPDAC de C.J. Wild & M. Pfannkuch

¡Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos: una habilidad para la vida!

Tabla de contenido

INDICE

3.2.7.1 Presentación

3.2.7.2 Diseño del Diplomado

3.2.7.2.1 Objetivo general

3.2.7.2.2 Módulos (Gráfica modular)

3.2.7.3 Estructura Módulos del diplomado

3.2.7.3.2 Modalidad

3.2.7.3.3 Duración del Diplomado

3.2.7.3.4 Profesionales

3.2.7.3.5 Desarrollo de los Módulos

3.2.7.3.6 Requisitos para la obtención del Diploma

3.2.7.3.5.1 Diseño del Diploma

3.2.8 Estrategia de Evaluación Integral

3.2.9 Calendario de operación

3.2.10 *Cupo mínimo y máximo*

3.2.11 *Plan administrativo Financiero*

3.2.7.1 Presentación

Reflexionar y actualizar los contenidos estadísticos, herramientas, métodos, estrategias es un reto constante para el mejoramiento continuo de la praxis docente. Pues, permite estar a la vanguardia de los cambios no sólo tecnológico, sino también contextual y/o social. Esto, permite estadísticamente que, los docentes de manera innovadora transversalicen y contextualicen los contenidos estadísticos para desarrollar en los estudiantes la capacidad de razonar frente a las diversas situaciones problemáticas que se vayan presentando.

Por ello, el presente diplomado va dirigido a los docentes de básica primaria y docentes de básica secundaria pertenecientes al área de matemáticas; con la finalidad de actualizar y fortalecer las estrategias didácticas en la enseñanza de la estadística para el alcance, desarrollo y potenciación del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en sus estudiantes.

Esta propuesta, está basada en el **Modelo PPDAC** de **C.J. Wild & M. Pfannkuch (1999)**; el cual Busca potenciar y/o desarrollar en los estudiantes el pensamiento estadístico, también conocido por otros autores como cultura estadística, alfabetización o simplemente razonamiento estadístico; el cual es considerando como “una comprensión mejorada de una cuestión en contexto” (p. 136). Todo, a través de cuatro dimensiones: Dimensión I (ciclo investigativo), Dimensión II (Tipos fundamentales del pensamiento estadístico), Dimensión III (ciclo interrogativo) y Dimensión IV (Disposiciones).

Para lograr el alcance de este, el diplomado consta de 3 (tres) fases:

1. **(Fase de reflexión y conceptualización)** En la primera fase, el docente reflexionará, comprenderá y se apropiará de los conceptos básicos de educación, del rol del docente y de estadística; teniendo en cuenta las temáticas bases estipulados en los referentes de calidad.
2. **(Fase de actualización y planeación)** En la segunda fase, el docente actualizará sus estrategias en la enseñanza de la estadística, teniendo en cuenta el modelo PPDAC. En este, se diseñarán las guías de aprendizaje de forma contextualizada y con

transversalización con las otras áreas del saber. Garantizando, además, la articulación con los referentes de calidad y el Plan de Área de la Institución Educativa.

3. **(Fase de aplicación)** En la tercera fase, los docentes aplicarán las estrategias planeadas o diseñadas.

Se considera que, para lograr el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, se debe comenzar con la actualización de los docentes para una conducción consciente en el proceso de enseñanza, y así llegar a un aprendizaje significativo.

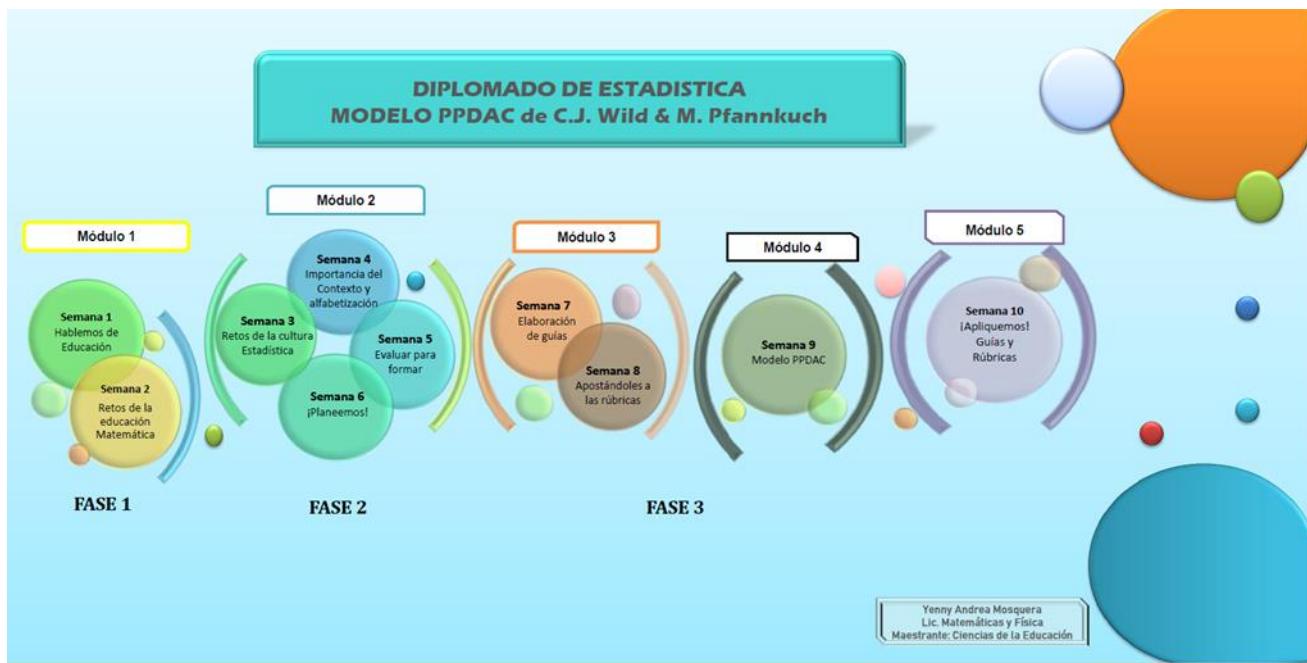
3.2.7.2 Diseño del Diplomado

3.2.7.2.1 Objetivo

Conceptualizar, fortalecer y actualizar las estrategias didácticas en la enseñanza de la estadística para el alcance, desarrollo y potenciación del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el aprendizaje.

3.2.7.3 Gráfico Modular

Las fases se desarrollarán de la siguiente manera:



FASE 1: REFLEXIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN

➤ **Módulo 1**

✚ **Semana 1:**

- ❖ Ruta del diplomado
 - ✓ El docente...
 - ✓ La educación *Qué, Porqué, Para qué y Cómo*
 - ✓ Línea del tiempo de la educación

✚ **Semana 2:**

- ✓ Procesos conscientes en la educación
- ✓ Hablemos de las matemáticas
- ✓ Retos de la educación matemática

➤ **Módulo 2**

✚ **Semana 3:**

- ✓ Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos
- ✓ ¿Qué es estadística? (Conceptos fundamentales)
- ✓ Retos de la cultura estadística.

✚ **Semana 4:**

- ✓ Importancia del contexto
- ✓ La estadística en la vida cotidiana
- ✓ Alfabetización estadística
- ✓ Diccionario estadístico (Alfabetización)

FASE 2: ACTUALIZACIÓN Y PLANEACIÓN

➤ **Módulo 3**

✚ **Semana 5:**

- ✓ Medios de enseñanzas

- ✓ Hablemos de evaluación como proceso de formación

✚ Semana 6:

- ✓ ¡Planeemos!
- ✓ Referentes de calidad
- ✓ Articulación de los referentes de calidad y plan de área de IE en la elaboración de guía

✚ Semana 7:

- ✓ Elaboración de guía de aprendizaje (plan de aula)

➤ Módulo 4

✚ Semana 8:

- ✓ Apostándoles a las rúbricas de evaluación
- ✓ Elaboración de rúbricas como método de evaluación formativa

✚ Semana 9:

- ✓ Modelo PPDAC
- ✓ Planeación y resolución de problemas con el Modelo PPDAC

FASE 3: APLICACIÓN

➤ Módulo 5

✚ Semana 10:

- ✓ Aplicación de guías elaboradas
- ✓ Implementación de rúbricas como método de evaluación formativa

3.2.7.3 Estructura Módulos del Diplomado

3.2.7.3.1 Modalidad

El desarrollo del diplomado se realizará de modo presencial, los días martes y jueves de 2:00 p.m. a 6:00 pm. En los días lunes, miércoles y viernes, cada docente desarrollará las actividades propias de cada semana. Sin embargo, el diplomado también está elaborado para que pueda ser realizado de manera virtual, a través de las plataformas digitales de preferencia.

3.2.7.3.2 Duración del diplomado

El Diplomado consta de 170 horas distribuidas así: 80 horas teóricas, 40 horas prácticas e investigativas con sus estudiantes y 20 horas desarrollo actividades extracurriculares y entregables.

Profesional (es)

YENNY ANDREA MOSQUERA MARTINEZ. Licenciada en Matemáticas y física de la Universidad Tecnológica del Chocó “Diego Luis Córdoba”; Especialista en Gestión de Procesos Psicosociales de la Fundación Uniclaretiana (FUCLA). Maestrante de la Maestría en Ciencias de Educación de la Universidad Tecnológica del Chocó.

3.2.7.3.3 Desarrollo de los Módulos

Para el desarrollo de cada módulo, es necesario que el docente, en este caso estudiantes del diplomado, descarguen y lean cada uno de los documentos adjuntos; los cuales les servirán de apoyo para la reflexión y realización de cada uno de los entregables. Los días lunes de cada semana, se realizarán dichas entregas.

Es importante, la realización de un portafolio, ya sea digital a través de Google Drive o analógico, en carpetas manuales, que les permita la organización, secuencia y comprensión de cada uno de los módulos. Esto, con el fin de ponerlo en práctica con sus estudiantes.

Además, deberás adjuntar los entregables y las evidencias de las actividades realizadas con sus estudiantes durante el desarrollo del diplomado.

¿Estás listo?

¡Comencemos!

FASE 1 (MÓDULO 1) SEMANA 1 - APRESTAMIENTO – REFLEXIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN

Ejes temáticos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruta del diplomado ✓ El docente ✓ La educación <i>Qué, Porqué, Para qué y Cómo</i> ✓ Línea del tiempo de la educación
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la ruta del diplomado y los contenidos a desarrollar, de tal manera que le permita tener claridad en la ejecución del mismo. • Comprender las características e importancia del rol docente, que conlleve a la reflexión, contextualización y transformación de la realidad de la praxis docente de hoy. • Reflexionar acerca del Qué, Porqué, Para qué y Cómo educar. • Vivenciar a través de la línea del tiempo cómo ha sido la educación, sus avances, retrocesos o estancamientos, permitiendo realizar un comparativo en las épocas hasta llegar a la educación del siglo XXI.
Actividades
<p>Revisar y apropiarse de la ruta del diplomado para aprovechar cada uno de los módulos y así innovar la praxis pedagógica.</p> <p><u>DESCARGAR:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación Diplomado: https://drive.google.com/file/d/1XpEp03A7wEMVOgkBil1tCQK48P_P_prW/view?usp=sharing 2. Infografía Módulos Diplomado: https://drive.google.com/file/d/1wfGK4jFYfejEHgg2w9yGAR8r-mhKfwP/view?usp=sharing 3. Video presentación del Diplomado: https://drive.google.com/file/d/1ytWrVr2r3567YFViDmFy5a84wTf1Uqcc/view?usp=sharing <p style="text-align: center;">¡Comencemos!</p> <p style="text-align: center;">ACTIVIDAD 1</p> <p>Revisa los siguientes documentos, los cuales te permitirán meditar sobre el rol docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rol del docente “Rol del maestro”. Autor: Lic. Leonor Jaramillo. https://docplayer.es/2529183-Rol-del-docente-rol-del-maestro.html ✓ “Saber, reflexión y escritura en la docencia” Autora: Alice Castaño Lora, 2019 https://cerlalc.org/saber-reflexion-y-escritura-en-la-docencia/ ✓ “Rol del docente y el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje”. Autores: Vilma Verónica Rojas, Lilliam Rosales, Alexis Samudio, 2014. http://roldocentesestudiantes.blogspot.com/2014/01/

Además, debe revisar los siguientes videos

- ✓ **El Gran Juicio a la Educación Actual... Algo Esta Mal.**
<https://www.youtube.com/watch?v=WH28sJmZ5Xs>
- ✓ **Un crimen llamado educación - Documental completo.** Dirigido por Jürgen Klaric, 2017
<https://www.youtube.com/watch?v=7fERX0OXAiY>
- ✓ **Mona Lisa Smile- Análisis de buen maestro (a)**
<https://www.youtube.com/watch?v=3F0iPNolRf0>

ACTIVIDAD 2

Revisa los siguientes documentos, lo cuales te permitirán meditar acerca de *La educación ¿Qué, por qué, para qué y cómo!*

- ✓ **¿Qué es la educación?** Autor Aníbal León, 2007
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- ✓ **¿Por qué educamos?**
<https://www.trinus.org/blogpost/por-que-educamos/>
- ✓ **¿Para qué educamos?**
<https://originaleaders.com/para-que-educamos/>
- ✓ **El sentido de educar.** Debate en Al tablero, 2005.
<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87611.html>
- ✓ **La escuela en la vida.** Autor: Carlos Álvarez de Zayas, 1999.
http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/03/La_escuela_en_la_vida_C_Alvarez.pdf

ACTIVIDAD 3

Revisa la siguiente infografía, la cual te permitirá vivenciar cómo ha sido la educación a través del tiempo.

- ✚ **Línea De Tiempo Educación Y Pedagogía.** Autora: Eidy Milena Urresti Solarte, 2018.
<https://prezi.com/p/7nd0gujdgakq/linea-de-tiempo-educacion-y-pedagogia/>

Entregables

Entregable 1 (Anexo N°19)

En el formato *Entregable sem1_Actividad 1_RolDocente*, responda a las preguntas:

1. ¿Cuál considera que es el rol del docente y del estudiante en la educación?
2. Reflexiona. ¿Cómo ha sido tu rol como docente?
3. ¿Consideras que a través de tu rol como docente puedes transformar _____? Pon en la línea el aspecto que quieras argumentar.
4. Con el pasar del tiempo la sociedad avanza y con ella los componentes que la conforman, dentro de la cual se encuentra el sector educativo. ¿cómo puedes apreciar el rol docente con el trasegar del tiempo? Ten en cuenta el documental y el juicio que se le hace a la educación.

5. Reflexiona. Cuál es tu apreciación del video Mona Lisa Smile- Análisis de buen maestro (a). ¿Cuál es el reto que enfrentan los docentes en la actualidad?

Entregable 2 (Anexo N°20)

A. Después de revisar los recursos planteados en la Actividad 2 sobre el ¡Qué, porqué, para qué y cómo!, llena la tabla con lo aprendido en el formato **Entregable sem1_Actividad 2_Educación** responda a las preguntas:

1. ¿Qué es educar?
2. ¿Por qué educar?
3. ¿Para qué Educar?
4. ¿Cómo Educar?
5. ¿Cómo podemos darle sentido a la educación?

Entregable 3 (Anexo N°21)

✓ Teniendo en cuenta los aspectos vistos en el desarrollo de la actividad 3, en el formato **Entregable Actividad sem1_Actividad 3_LineadelTiempo**; elabora un cuadro comparativo teniendo en cuenta las fechas, personajes y sucesos relevantes que ha tenido la educación con el pasar del tiempo.

Descarga la guía y todos los entregables de la semana en este Link:
https://drive.google.com/drive/folders/1iu-a_6hw9-3hCCZs88hpNiZoMHVoPIZW?usp=sharing

Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: formato de taller *Entregable sem1_Actividad 1_RolDocente*

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar

Entregable 1

- **Argumentación conceptual**
- **Reflexión** frente al papel que desempeña el docente
- **Contenido** claro y completo sobre el Rol del docente

Entregable 2

- **Argumentación conceptual**
- **Claridad y apropiación** del concepto de educación
- **Reflexión y comprensión** frente al concepto de educación

Entregable 3

- **Argumentación conceptual**
- **Apropiación** y organización de la evolución del concepto de la educación a través del tiempo.

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

SEMANA 2 REFLEXIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN

Ejes Temáticos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procesos conscientes en la educación ✓ Hablemos de las matemáticas ✓ Retos de la educación matemática
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Interiorizar y reflexionar en torno a la conceptualización de la didáctica como eje fundamental para el mejoramiento del proceso docente educativo (enseñanza aprendizaje). • Reflexionar acerca de la importancia de las matemáticas para la vida • Fomentar el análisis crítico reflexivo en los docentes frente a los retos que se enfrentan en la enseñanza de las matemáticas.
Actividades
ACTIVIDAD 1
<p>Revisa el siguiente documento, el cual te permitirá reflexionar sobre los procesos que están inmersos en la educación:</p> <p>✚ La escuela en la vida. Autor: Carlos Álvarez de Zayas, 1999. http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/03/La_escuela_en_la_vida_C_Alvarez.pdf</p>
ACTIVIDAD 2
<p>En el siguiente artículo se exponen algunos retos a los que se enfrenta un docente en la enseñanza de las matemáticas, revisalo y reflexiona:</p> <p>✚ La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI Autor: Guillermo López Quijano, 2014 https://educra.cl/wp-content/uploads/2020/12/matematicaSXXI.pdf</p>
ACTIVIDAD 3
<p>En el siguiente documento encontrarás, elementos y herramientas fundamentales para el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas; revísalo y reflexiona.</p> <p>✚ Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Men, 2006; Tomado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf</p>
Entregables
Entregable 1 (Anexo N°22)
<p>En el formato <i>Entregable sem2_Actividad 1_ProcesosConscientesde laEducación</i>, responda a las preguntas:</p>

Luego de leer y analizar el documento de La escuela en la vida. Autor: Carlos Álvarez de Zayas, 1999. Elabora un mapa conceptual, en donde se expongan los conceptos fundamentales de la didáctica, su importancia y los elementos que la componen.

Entregable 2 (Anexo N°23)

- A. Teniendo en cuenta el documento de La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI del Autor: Guillermo López Quijano, 2014. Por favor responde:
1. ¿Estás de acuerdo con los retos planteados por Guillermo López Quijano? ¿por qué?
 2. ¿Cómo podrías afrontar estos retos desde tu quehacer como docente?
 3. Desde tu contexto educativo, plantea cuales son los retos a los retos que te enfrentas en el proceso de enseñanza de las matemáticas y cómo podrías afrontarlos.

Entregable 3 (Anexo N°24)

1. Luego de revisar el contenido de los Estándares Básicos de Competencias (EBC), diligencia el siguiente test, el cual te permitirá observar cómo llevas a cabo la enseñanza de las matemáticas.
 - ✓ ¿Consideras importantes los EBC para la enseñanza de las matemáticas?
 - ✓ ¿Consideras que para enseñar las matemáticas se necesitan ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemas significativos?
 - ✓ ¿Preparas tus clases teniendo en cuenta los EBC?
 - ✓ ¿Conoces los cinco procesos matemáticos a desarrollar en los estudiantes?
 - ✓ ¿Cuáles son?: _____
 - _____
 - _____
 - ✓ En la planeación y ejecución de actividades matemáticas, ¿tienes en cuenta cuál de los cinco procesos matemáticos vas a desarrollar o potenciar en los estudiantes?
 - ✓ ¿Conoces los cinco pensamientos matemáticos contemplados en los EBC?
 - ✓ ¿Cuáles son?: _____
 - _____
 - _____
 - ✓ ¿Sabes si en el plan de área de tu institución, se tienen en cuenta los cinco pensamientos matemáticos?
 - ✓ ¿Procuras desarrollar en los estudiantes los cinco pensamientos matemáticos?
2. Ahora, lee nuevamente las preguntas del test y tus respuestas y has una breve reflexión en torno a cómo estas enseñando las matemáticas y establece algunos compromisos si es necesario.

Descarga la guía y todos los entregables de la semana en este Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1VgoYrx5kjhYaROPzz7mAsreUawEv9yVw?usp=sharing>

Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: *formato de Entregable sem2_Actividad#_temáticacorrespondiente*

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar

Entregable 1

- **Argumentación conceptual**
- **Identificación** de las características la Didáctica
- **Mapa conceptual** manejo estructural adecuado para presentar **los conceptos fundamentales de la didáctica, su importancia y los elementos que la componen.**

Entregable 2

- **Argumentación conceptual**
- **Identificación de diferentes** retos que se deben afrontar en la enseñanza de las matemáticas
- **Reflexión y comprensión** de su propio contexto, creatividad, innovación y compromiso para el cambio.

Entregable 3

- **Argumentación conceptual**
- **Apropiación** de los Estándares Básicos de Competencias (procesos y pensamientos matemáticos)
- **Reflexión** en torno a la aplicación e importancias de los EBC en la enseñanza de las matemáticas

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

MÓDULO 2 - SEMANA 3

REFLEXIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN

Ejes Temáticos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos ✓ ¿Qué es estadística? (Conceptos fundamentales) ✓ Retos de la cultura estadística.
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar acerca de la importancia del pensamiento del Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos en la enseñanza de las matemáticas y para el desarrollo cognitivo de los estudiantes. • Comparar algunos conceptos de diferentes autores sobre la aplicación de la estadística en diferentes campos de acción • Fomentar el análisis crítico reflexivo en los docentes frente a los retos que se enfrentan en la enseñanza de la estadística.
Actividades
<h4 style="color: #000080;">ACTIVIDAD 1</h4>
<p>En el siguiente documento encontrarás, elementos y herramientas fundamentales para el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas; revísalo y reflexiona.</p> <p>✚ Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Men, 2006; Tomado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf</p> <p>En el siguiente artículo se exponen algunos retos a los que se enfrenta un docente en la enseñanza de la estadística, revísalo y reflexiona:</p> <p>✚ Los retos de la cultura estadística Autora: Carmen Batanero, 2002. España https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CULTURA.pdf</p>
Entregables
<h4 style="color: #000080;">Entregable 1 (Anexo N°25)</h4>
<p>En el formato <i>Entregable sem3_Actividad 1_Retoestadístico</i>, responda a las preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Luego de revisar los contenidos de la semana 3, responde las siguientes preguntas y reflexiona. <ul style="list-style-type: none"> ¿Consideras importante que los estudiantes logren desarrollar el pensamiento aleatorio y sistemas de datos? ¿Por qué? ¿Qué actividades puedes realizar para desarrollar en tus estudiantes el pensamiento aleatorio y sistemas de datos? ¿Qué quiere decir Carmen Batanero en su escrito con cultura estadística?

¿Consideras que se puede lograr una cultura estadística? ¿cómo?

¿Qué capacidades deben alcanzar los estudiantes de 3º a 5º según los estándares curriculares americanos (NCTM, 2000)?

¿Crees que, tus estudiantes puedan llegar a desarrollar todas o algunas de esas capacidades o sólo es un sueño difícil de alcanzar?

Ahora, considera, qué capacidades anhelas desarrollar en tus estudiantes mediante el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

2. En el siguiente cuadro, escribe la definición de estadística desde el punto de vista de tres autores, explica su aplicación en los diferentes campos del conocimiento.

Descarga la guía y el entregable de la semana en este Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1x7Ph_7BhIvOYMnPJn9HeZrlgt-bgDI9M?usp=sharing

Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: *formato de Entregable sem#_Actividad#_temáticacorrespondiente*

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar

Entregable 1

- **Argumentación conceptual**
- **Reflexión** en torno a la importancia de la enseñanza de la estadística
- **Reconocimiento** de las competencias que desarrolla la estadística en los estudiantes
- **Comprensión** de las diferentes aplicaciones de la estadística en los diversos campos de conocimiento

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

MÓDULO 2 - SEMANA 4

REFLEXIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN

Ejes Temáticos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Importancia del contexto ✓ Alfabetización estadística ✓ Diccionario estadístico (Alfabetización)
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la importancia del contexto en el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística • Concientizar a los docentes sobre la importancia de la alfabetización estadística • Socializar los pasos para la elaboración de un diccionario estadístico como estrategia didáctica en la alfabetización estadística
Actividades
<h4>ACTIVIDAD 1</h4>
<p>En el siguiente documento encontrarás, diversos conceptos de contexto que te permitirán comprender la importancia que juega este en el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística; revísalo y reflexiona.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ La Importancia del Contexto en el Proceso de Enseñanza aprendizaje. Tomado de: https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6448.pdf ✚ Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Men, 20006; Tomado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf ✚ Enseñanza de la Estadística con sentido y en contexto a través de la resolución de problemas Autora: Nelly A. León Gómez, 2020. https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fZJGo1s9AU0J:https://www.lamjol.info/index.php/RyR/article/view/10897/12758+&cd=13&hl=es-419&ct=clnk&gl=co <p>Además, puede revisar: El contexto, elemento de análisis para enseñar - Autor: Marlin Alicia Aarón Gonzalvez https://www.redalyc.org/pdf/853/85350504004.pdf</p>
<h4>ACTIVIDAD 2</h4>
<p>En los siguientes documentos se aprecia los conceptos de alfabetización, de manera general y desde el punto de vista estadístico, revísalo, aprópiate y reflexiona.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Concepto básico de alfabetización según la Unesco. Tomado de: https://es.unesco.org/themes/alfabetizacion#:~:text=M%C3%A1s%20all%C3%A1%20de%20su%20concepto,en%20informaci%C3%B3n%20y%20en%20r%C3%A1pida ✚ Alfabetización estadística y probabilística: primeros pasos para su desarrollo desde la Educación Infantil; Autores: Claudia Vásquez Ortiz, Danilo Díaz-Levicoy, Claudia Coronata y Ángel Alsina. Tomado de: http://funes.uniandes.edu.co/12478/1/393-707-1-SM.pdf ✚ ¿Cómo Contribuir a la Alfabetización Estadística?

Autora: Lucia Zapata Cardona, 2010. Tomado de:
http://funes.uniandes.edu.co/1166/1/98_CMO_CONTRIBUIR_A_LA_ALFABETIZACION_ESTADISTICA_Aso_colme2010.pdf

ACTIVIDAD 3

Comprende los pasos expuestos en el siguiente documento para la elaboración de un diccionario estadístico, como estrategia didáctica para el mejoramiento de la alfabetización en los estudiantes.

✚ Pasos para la elaboración de un diccionario estadístico; Yenny Andrea Mosquera, 2022.

<https://drive.google.com/file/d/1ljug92NTLSpAOZJabawSWZKEIhzAfkF8/view?usp=sharing>

Entregables

Entregable 1 (Anexo N°26)

En el formato *Entregable sem4_Actividad 1_contexto*, responda a las preguntas:

1. ¿Qué entiende usted por contexto educativo a partir de la información consultada y de la experiencia vivida?
2. ¿Cuáles son los agentes que intervienen en el contexto educativo?
3. ¿Cómo el entorno ha influido en su proceso de enseñanza – aprendizaje durante este tiempo?
4. Teniendo en cuenta los agentes que intervienen en el contexto, idéntica cada uno de estos según la comunidad educativa en la que te encuentras.

Entregable 2 (Anexo N°27)

En el formato *Entregable sem4_Actividad 2 Alfabetización*, reflexiona y responde las preguntas:

1. Desde tu propia perspectiva, ¿cómo defines a la alfabetización?
2. ¿Crees que un estudiante alfabetizado estadísticamente logre buenos desempeños en el proceso aprendizaje de la estadística?
3. ¿De qué manera crees que se puede solucionar el problema existente en el lenguaje matemático (estadístico)?

Descarga la guía y todos los entregables de la semana en este Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1s_uu-mW0RnwKhN7x8IULKb5NxPBrd2u?usp=sharing

Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: formato de *Entregable sem#_Actividad#_tematicacorrespondiente*

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar

Entregable 1

- **Argumentación conceptual:** sobre qué entiende por contexto educativo
- **Identificación y reconocimiento** de la importancia de la alfabetización en el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística
- **Análisis** del entorno y su influencia en su proceso de enseñanza

Entregable 2

- **Argumentación conceptual:** sobre qué entiende por alfabetización
- **Identificación** de los agentes educativos que intervienen en el proceso de aprendizaje

- **Capacidad** de resolución de la problemática existentes frente a la alfabetización estadística
- Aspectos documentales y generales:**
- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
 - **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
 - **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

FASE 2 (MÓDULO 3)

SEMANA 5 - ACTUALIZACIÓN Y PLANEACIÓN –

Ejes Temáticos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guías canales de comunicación y manuales de enseñanzas ✓ Hablemos de evaluación como proceso de formación ✓ Apostándoles a las rúbricas de evaluación
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y actualizar los canales de comunicación y diversas estrategias didácticas como apoyo a la planeación de las actividades para la elaboración de guías didácticas de enseñanzas • Reconocer la importancia de la evaluación como proceso de formación • Conocer la importancia de la rúbrica de evaluación como herramienta que permite proceso de evaluación y seguimiento de las actividades.
Actividades
<h4>ACTIVIDAD 1</h4>
<p>En el siguiente documento encontrarás, los canales de comunicación y diversas estrategias de enseñanzas que permitan mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística</p> <p>✚ Manual de estrategias didácticas. Tomado de: https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2015/03/Manual-estrategias-didacticas.pdf</p> <p>✚ Canales de comunicación y/o interacción para el trabajo con los estudiantes en la no presencialidad generalidades + activación. Autores: Benavides P. Christian F.; Caballero J, Jazmín del R.; Gómez L, Bony S.; Vélez J, Adriana M. Tomado de: https://drive.google.com/file/d/1mCC28O5IIUF6PurkFZbfGL2WnLeks_xO/view?usp=sharing</p>
<h4>ACTIVIDAD 2</h4>
<p>En los siguientes documentos se aprecia los conceptos de evaluación, su evolución y las diferentes técnicas e instrumentos de evaluación</p> <p>✚ La evaluación formativa y sus componentes para la construcción de una cultura de mejoramiento 1. Autores: MinEducación; Siempre Día E, 2017. Tomado de: https://www.studocu.com/co/document/universidad-cooperativa-de-colombia/educacion-para-la-salud/la-evaluacion-formativa-y-sus-componentes-para-la-construccion-de-una-cultura-de-mejoramiento-1/15768250</p>

- ✚ **Evolución de la evaluación externa de los estudiantes en la educación básica colombiana. Autores:** Tulio Ramírez y Gloria Amparo Orrego Agudelo, 2012. Tomado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6280189.pdf>.
- ✚ La evaluación por competencias en el ámbito de la pedagogía de la humanización Pablo Romero Ibáñez, 2011. Tomado de: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1031&context=ap>
- ✚ **Técnicas e instrumentos de evaluación ¿Cuál es la diferencia? Explicación y ejemplos.** Docentes al día, 2021. Tomado de: <https://docentesaldia.com/2021/05/23/tecnicas-e-instrumentos-de-evaluacion-cual-es-la-diferencia-explicacion-y-ejemplos/>
- ✚ **Todo sobre rúbricas: qué son, cómo elaborarlas y ejemplos editables.** Docentes al día, 2019. Tomado de: <https://docentesaldia.com/2019/11/24/todo-sobre-rubricas-que-son-como-elaborarlas-y-ejemplos-editables/>
- ✚ **La importancia de las rúbricas de evaluación** en la evaluación del aprendizaje, en el portal Magisterio.com, **Autora:** Gladys Milena Vargas Beltrán <https://www.magisterio.com.co/articulo/la-importancia-de-las-rubricas-de-evaluacion-en-la-evaluacion-del-aprendizaje>

Entregables

Entregable 1 (Anexo N°28)

En el formato *Entregable sem5_Actividad 1_Canalesdecomunicación*, responda a las preguntas:

1. Teniendo en cuenta los documentos leídos, responda
 - ¿Qué entiende usted por canal de comunicación a partir de la información consultada y de la experiencia vivida?
 - Cómo su contexto ha afectado el uso los canales de Comunicación y/o Medios de Interacción en su proceso de enseñanza – aprendizaje?
 - ¿Para usted cual es la importancia de los Canales de Comunicación y/o Medios de interacción en el proceso enseñanza aprendizaje?
 - ¿Cuál ha sido su experiencia hasta la fecha con los diferentes Canales de Comunicación y/o Medios de Interacción en el proceso enseñanza aprendizaje?
 - Especifique tres (3) canales de comunicación que usted utilizaría, teniendo en cuenta el contexto, para la interacción con sus estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje. Justifique la selección de los canales.
2. Después de tener claros los canales de comunicación y/o medios de interacción escogidos y de revisar el material propuesto, determine:
 - A. Elije Un tema de estadística y discrimine el canal y medio de interacción por donde se desarrollará:
 - B. Defina cuáles son los recursos que debe tener en cuenta para el uso de cada canal de comunicación y/o medio de interacción escogido.

Entregable 2 (Anexo N°29)

En el formato *Entregable sem5_Actividad 2_Evaluación*, reflexiona y responde las preguntas:

1. Reflexionemos; Responde el siguiente test sobre evaluación:
 - a) ¿Cómo docente tengo claridad siempre del objetivo de lo que evalúo?
 - b) ¿Las evaluaciones estandarizadas funcionan en mi establecimiento educativo?
 - c) ¿La evaluación sirve para entender el proceso de aprendizaje de mis estudiantes?
 - d) ¿Tengo claridad de la evaluación formativa?
 - e) ¿Se puede realizar evaluación formativa solamente a través de exámenes escrito y quices?
 - f) ¿Soy consciente de que a veces evalúo cosas que no están relacionadas con los aprendizajes que busco promover?
 - g) ¿Las evaluaciones internas y externas me sirven para el fortalecimiento curricular de mi establecimiento y mejora

de las prácticas evaluativas en el aula?

2. Teniendo en cuenta los documentos leídos, reflexiona:

- A. ¿Por qué evaluar?
- B. ¿Para qué evaluar?
- C. ¿Qué uso hacemos los profesores de la evaluación?
- D. ¿Qué uso hacen los estudiantes de la evaluación?
- E. ¿Qué funciones desempeña realmente?
- F. ¿Qué es la evaluación formativa y de qué manera puedo fortalecer procesos que promuevan la evaluación formativa en mi I.E.?
- G. ¿Qué elementos son necesarios incorporar a profundizar en mi I.E. para fortalecer la evaluación formativa?

Descarga la guía y todos los entregables de la semana en este Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Tc2me4YQkNUK7Oo65N1usgKW30McdXGs?usp=sharing>

Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: formato de *Entregable sem#_Actividad#_temáticacorrespondiente*

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar

Entregable 1

- **Argumentación conceptual:** argumentación sobre qué entiende por Canales de Comunicación
- **Análisis de la influencia del contexto:** en el uso los canales de Comunicación y/o Medios de Interacción en su proceso enseñanza aprendizaje?
- **Identificación de la importancia:** de los canales de comunicación y/o Medios de interacción en el proceso enseñanza aprendizaje
- **Explicación de la experiencia:** narración de las interacciones que han tenido con los canales de comunicación en la educación a distancia
- **Selección canales de comunicación:** Justifica la escogencia de canales y/o medios de interacción que utilizaría para la interacción con sus estudiantes en el proceso enseñanza teniendo en cuenta el contexto



Entregable 2

- **Argumentación conceptual:** evaluación como proceso de formación
- **Identificación y reconocimiento** de la importancia de la alfabetización en el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística
- **Análisis** de la evaluación y su influencia en su proceso de enseñanza aprendizaje
- **Reflexión:** de los procesos evaluativos que adelanta en su I.E

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

SEMANA 6 - ACTUALIZACIÓN Y PLANEACIÓN -

Ejes Temáticos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¡Planeemos! ✓ Referentes de calidad ✓ Articulación de los referentes de calidad y plan de área de IE en la elaboración de guías
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y actualizar los elementos fundamentales en la elaboración de la planeación didáctica pertinente y eficaz. • Comprender cómo se articulan los referentes de calidad en la elaboración de la planeación didáctica.
Actividades
ACTIVIDAD 1
<p>En el siguiente documento encontrarás, los diversos elementos que se deben tener en cuenta al momento de elaborar una planeación didáctica de manera pertinente y eficaz</p> <p>Revisar el siguiente documento:  Planeación Didáctica. Autora: Yenny Andrea Mosquera Martínez, 2022. https://drive.google.com/file/d/1nBbgjCnfsy6-aGixd59AZvGFcrIH4oix/view?usp=sharing</p> <p>Ver el siguiente video:  Cómo Planear y Administrar Actividades Educativas. Autor: Pablo Romero Ibañez. Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=EqjR3XMC5sl&ab_channel=PabloRomerolb%C3%A1%C3%B1ez</p>
Entregables
Entregable 1
<p>En el formato Entregable sem6_Actividad 1_planeación, elaborar la planeación de una unidad didáctica teniendo en cuenta el formato de planeación en donde se relacionan los elementos de la misma y la articulación de los referentes de calidad (ver tabla N°2 anexo N°11 y 30)</p> <p>Descarga la guía y todos los entregables de la semana en este Link: https://drive.google.com/drive/folders/1vSwUV-HTrQlqB1UeWHIV_dchQFrGP5AM?usp=sharing</p>
Especificaciones Entregables
<p>Entregable #:</p> <p>Planilla: formato de Entregable sem#_Actividad#_temáticacorrespondiente</p> <p>Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF</p> <p>Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas</p>
Aspectos por evaluar


Entregable 1

- **Identificación y articulación** de cada uno de los elementos establecidos para la elaboración de la planeación de la unidad didáctica.
- **Claridad en los contenidos a desarrollar** teniendo en cuenta el plan de área de la I.E.
- **Articulación de los referentes de calidad**
- **Evidencia de la relación** intrínseca entre los indicadores de desempeños, las actividades de aprendizaje y la evaluación.
- **Selección herramientas y recursos:** Justifica la escogencia de canales y/o medios de interacción que utilizaría para la interacción con sus estudiantes en el proceso enseñanza teniendo en cuenta el contexto

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

SEMANA 7 - ACTUALIZACIÓN Y PLANEACIÓN -

Ejes Temáticos
✓ Elaboración de guías para el aprendizaje de la estadística.
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una guía de aprendizaje de la estadística de manera innovadora y práctica, en articulación de la unidad didáctica realizada
Actividades
ACTIVIDAD 1
<p>En el siguiente documento encontrarás, los diversos elementos que se deben tener en cuenta al momento de elaborar una planeación didáctica de manera pertinente y eficaz</p> <p>Revisar el siguiente documento:  Planeación Didáctica. Autora: Yenny Andrea Mosquera Martínez, 2022. https://drive.google.com/file/d/1nBbgjCnfsy6-aGixd59AZvGFcrIH4oix/view?usp=sharing</p> <p>Ver el siguiente video:  Cómo Planear y Administrar Actividades Educativas. Autor: Pablo Romero Ibañez. Tomado de: https://www.youtube.com/watch?v=EqjR3XMC5sl&ab_channel=PabloRomeroIb%C3%A1%C3%B1ez</p>
Entregables
Entregable 1
En el formato <i>Entregable sem7_Actividad 1_GuiadeAprendizaje.</i>

Elaborar una guía didáctica, teniendo en cuenta los elementos vistos para la planeación. **(ver anexo N°12 , 13 y 31)**

Descarga la guía y todos los entregables de la semana en este Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1wNXu-BtPnOEq6bNg7hDS1CxWGf5HWn02?usp=sharing>

Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: *formato de Entregable sem#_Actividad#_temáticacorrespondiente*

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar

Entregable 1

- **Identificación y articulación** de cada uno de los elementos establecidos para la elaboración guía de aprendizaje.
- **Claridad en los contenidos a desarrollar** teniendo en cuenta la unidad didáctica planeada.
- **Articulación de los referentes de calidad**
- **Evidencia de la relación** intrínseca entre los indicadores de desempeños, las actividades de aprendizaje y la evaluación.
- **Selección herramientas y recursos** escogidos en la unidad didáctica planeada.

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

- MÓDULO 4- SEMANA 8 - - ACTUALIZACIÓN Y PLANEACIÓN -

Ejes Temáticos

- ✓ Apostándoles a las rúbricas de evaluación
- ✓ Elaboración de rúbricas como método de evaluación formativa

Objetivos

- Conocer la importancia de la rúbrica de evaluación como herramienta que permite proceso de evaluación y seguimiento de las actividades.
- Elaborar una rúbrica de evaluación como herramienta que permite proceso de evaluación y seguimiento de las actividades.

Actividades

ACTIVIDAD 1

En el siguiente documento encontrarás, los canales de comunicación y diversas estrategias de enseñanzas que permitan mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística

✚ **Todo sobre rúbricas: qué son, cómo elaborarlas y ejemplos editables.** Docentes al día, 2019. Tomado de: <https://docentesaldia.com/2019/11/24/todo-sobre-rubricas-que-son-como-elaborarlas-y-ejemplos-editables/>

✚ **La importancia de las rúbricas de evaluación** en la evaluación del aprendizaje, en el portal Magisterio.com, **Autora:** Gladys Milena Vargas Beltrán <https://www.magisterio.com.co/articulo/la-importancia-de-las-rubricas-de-evaluacion-en-la-evaluacion-del-aprendizaje>

Videos

✚ **Rúbricas de Evaluación - ¿Qué son y cómo elaborarlas?**
https://www.youtube.com/watch?v=3Js2L_7kR_M

✚ **Evaluar con Rúbricas ¿Qué son y cómo elaborarlas?**
<https://www.youtube.com/watch?v=UTeiNh6SlyM>

Documento

✚ Catálogo de rubricas para la evaluación del aprendizaje
http://evirtual.uasp.mx/FCQ/estrategias/Material%20de%20Apoyo/cat_rubrica.pdf

Entregables

Entregable 1

Teniendo en cuenta la unidad didáctica y la guía de aprendizaje realizada, elabora la rúbrica de evaluación correspondiente a la guía de aprendizaje elaborada. **(ver anexo 32)**

Descarga la guía y todos los entregables de la semana en este Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1_psLNEkzBXT4mK8Rf_DSq9wdJlwc0ddf?usp=sharing

Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: formato de Entregable sem#_Actividad#_temáticacorrespondiente

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar


Entregable 1

- **Rubrica de evaluación** en relación a la guía de aprendizaje realizada.
- **Criterios (aspectos) a evaluar claros**, suficientes y acordes a la(s) evidencia(s) de aprendizajes estipuladas en la guía de aprendizaje y la unidad didáctica.
- **Descriptor de desempeño** para la evaluación de los criterios con diferenciación en los niveles de calificación.

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

- SEMANA 9- - ACTUALIZACIÓN Y PLANEACIÓN -

Ejes Temáticos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modelo PPDAC ✓ Planeación y resolución de problemas con el Modelo PPDAC
Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y apropiarse del modelo PPDAC para la planeación y resolución de problemas estadísticos • Elaborar y resolver 2 situaciones problémicas contextualizadas, cuya solución aplique el modelo PPDAC
Actividades
ACTIVIDAD 1
<p>En el siguiente documento encontrarás, los pasos para la elaboración y resolución de problemas estadísticos contextualizados para aplicarlos con tus estudiantes.</p> <p>Revisar el siguiente documento:</p> <p> Importancia del modelo PPDAC en la resolución de problemas estadísticos https://docs.google.com/document/d/1deSNL0tOBTP17hxpolgRo2GCXLjxZ7iM/edit?usp=sharing&ouid=113266899690023208981&rtpof=true&sd=true</p>
Entregables
Entregable 1
<p>En el formato <i>Entregable sem9_Actividad 1_modeloPPDAC</i>, elaborar y resolver 2 situaciones problémicas contextualizadas. (ver anexo 33)</p> <p>Descarga la guía y todos los entregables de la semana en este Link: https://drive.google.com/drive/folders/12c0AgwVWHDCbpIWW2ooH-glaXauRHrKk?usp=sharing</p>
Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: formato de Entregable sem#_Actividad#_temáticacorrespondiente

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar

Entregable 1

- **Identificación** cada uno de las dimensiones del modelo PPDAC y su función
- **Claridad** en los pasos para la resolución de problemas contextualizados
- **Capacidad de elaboración y resolución** de problemas estadísticos a través del modelo PPDAC.

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

FASE 3 (MÓDULO 5) SEMANA 10 – APLICACIÓN -

Ejes Temáticos

- ✓ Aplicación de guías elaboradas
- ✓ Implementación de rúbricas como método de evaluación formativa

Objetivos

- Evidenciar la aplicación de la guía de aprendizaje y de las rúbricas de evaluación en el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística.

Actividades

ACTIVIDAD 1

Teniendo en cuenta lo visto en el diplomado; crea una presentación en PowerPoint en donde, se evidencie la experiencia que tuviste en la aplicación de la guía y rubrica de evaluación diseñada para la enseñanza aprendizaje de la estadística con tus estudiantes.

Ver cómo hacer una presentación en PowerPoint:

Como Hacer una Presentación en PowerPoint. creado por: VideoMarketingViral

<https://www.youtube.com/watch?v=UzAHubCqyHo>

Entregables

Entregable 1

En la presentación en PowerPoint, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Temática a tratar con los estudiantes
2. Objetivo
3. Articulación con los referentes de calidad
4. Evidencias de la guía diseñada y aplicada
5. Evidencia de la rúbrica de evaluación diseñada y aplicada
6. Reflexión en torno a la experiencia con los estudiantes en la aplicación de la guía y la rúbrica de evaluación.
7. Conclusión de la experiencia, expectativas futuras y/o compromiso como docente

Descarga la guía en este Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/11jB5TqTioudaCYPwM4zUGWy8Hz1QYLBK?usp=sharing>

Especificaciones Entregables

Entregable #:

Planilla: *formato de Entregable sem#_Actividad#_temáticacorrespondiente*

Formato de entrega: Archivo con el contenido de las respuestas: en Word o PDF

Especificaciones Archivo de Word: Arial de 11, Espacio: 1,15 + Mapas

Aspectos por evaluar

Entregable 1

- **Presentación** de la experiencia, en donde se dé respuesta a cada uno de los aspectos
- **Creatividad** en la creación del PowerPoint para la socialización de la experiencia
- **Evidencias** fotográficas de la experiencia con los estudiantes

Aspectos documentales y generales:

- **Organización y forma de expresión del documento:** Comprensión de cómo expresan y articulan las ideas del documento para sustentar el planteamiento.
- **Buen manejo ortográfico:** ortografía y sintaxis gramatical.
- **Cumplimiento en la entrega:** Entrega dentro del tiempo propuesto

3.2.7.5 Requisitos para la obtención del diploma

Se entregará diploma a los estudiantes que hayan cursado la totalidad de los módulos, con asistencia mínima del 80% en cada uno de ellos.

3.2.7.6 Diseño del diploma

Una vez aprobado el diplomado; los participantes obtendrán una certificación que constancia de la aprobación a la asistencia y cumplimiento de las fases del diplomado. **(Ver anexo 34)**

3.2.8 Estrategia de Evaluación Integral

La evaluación como proceso de formación integral está mediada por diversos aspectos, habilidades y contenidos aprehendidos que deben dar cuentas los participantes. Para ello, cada módulo contará con una rúbrica de evaluación, la cual les permitirá a los participantes conocer de antelación los aspectos a evaluar, además del seguimiento de los mismos.

3.2.9 Calendario modular

Se presenta en el **anexo 35** se presenta el calendario con la descripción de los módulos, su desarrollo por semana, las fecha, horario y profesional a cargo de cada temática.

3.2.10 Cupo mínimo y máximo

Cada profesional o tutor estará a cargo de 25 personas; es decir, que el cupo mínimo es de 15 personas y un máximo de 25 personas por profesional.

3.2.11 Plan administrativo Financiero

Para la ejecución de este proyecto, es necesario conocer los costos de la totalidad de los materiales y la puesta en escena de cada uno de las actividades a realizar en el proyecto (**ver anexo 36** Presupuesto financiero)

3.3 Conjunto de acciones

Este elemento nos permite el desarrollan de diversas actividades didácticas que sumadas a las ya planteadas en proceso; conlleven al alcance del objetivo. Es así, como dentro del conjunto de las acciones se proporciona las bondades del modelo PPDAC para la planificación, análisis y desarrollo de problemas estadísticos contextualizados (**Ver anexo 29**).

Aunado a ello, la creación de las guías de aprendizaje de manera ilustrada (**ver anexo 9**) y el desarrollo de diccionario con imágenes; permite el desarrollo de la alfabetización visual (pág. 131)

Estos pasos, coadyuvan a que los estudiantes realicen lecturas, análisis e interpretaciones rápidas de tablas y graficas; llegando a una conclusión o solución de la misma.


3.4 Herramientas y recursos

Para la ejecución del conjunto de actividades se hacen necesario conocer o tener claridad o conocer qué herramientas se deben implementar para lograr el alcance de los objetivos. Por ello, en el formato de evaluación se proponen algunas herramientas que el docente pueden utilizar a partir de la actividad y/o temática a desarrollar **(ver Tabla N°3 y anexo N°14)**.

Aunado a ello, se brinda en el diplomado **(semana 5)** una Guía con canales de comunicación y un Manual de Enseñanzas, en donde se encuentran diversas herramientas didácticas a desarrollar con los estudiantes.

Cabe resaltar, la importancia de actualizar nuestras prácticas con las herramientas tecnologías TIC, las cuales son atractiva a los estudiantes. Pero, sin la conducción del docente, estas no serán bien aprovechadas. Por ello, la TAC, llegan para proporcionarnos un mejor tratamiento de las TIC. Para este caso, se propone que se realice:

Encuestas digitales: las encuestas digitales se han convertido en una herramienta esencial para cualquier investigación; pues, generan gran facilidad y dinamismo en su realización. Por ello, se considera importante que los docentes puedan enseñar a los estudiantes a realizar encuestas digitales a través de **GOOGLE FORMS**; el cual se realiza de la siguiente manera:

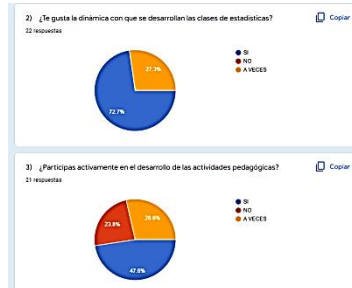
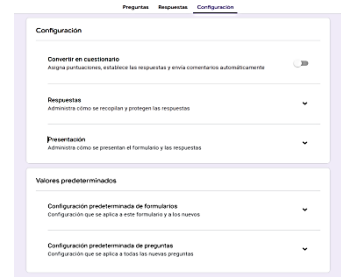
1. Crear una cuenta o correo en Gmail.com
2. Acceder a Google Forms; mediante el icono de formulario 
3. escoger un formulario prediseñado en comenzar uno en blanco para crear tu propio diseño.



4. Crea el título de tu encuesta, el enunciado para el lector y luego redacta las preguntas que se realizarán a los encuestados.




5. Una vez terminadas todas las preguntas y tu diseño; configura las opciones de respuestas que mejor te parezcan (observa las opciones).



6. Una vez terminada las encuestas podrás analizar fácilmente las gráficas de las respuestas.

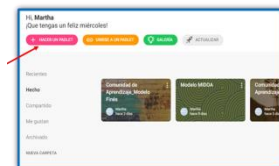
Con esta herramienta se puede además realizar exámenes de manera diferente, innovadora y fácil.

Diccionario digital: para la creación de un diccionario estadístico digital y fácil con los estudiantes; se puede utilizar PADLET  Esta herramienta TAC permite la creación de muros, líneas del tiempo, blog y entre otras herramientas, las cuales se pueden realizar r de manera colaborativa y proporcionar actividades dinámicas, atractivas y creativas a nuestros estudiantes.

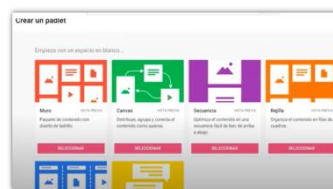
Para su realización puedes seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar al navegador de preferencia (Chrom, Mozilla, etc.) y escribir la palabra Padlet
2. Registrarse correo y contraseña, elegir el plan básico.

3. Seleccionar hacer un Padlet



4. Eligir el formato que desees diseñar



5. Una vez creado se puede cambiar el formato



6. Finalmente, comparte el link del diccionario con tus demás para que puedan apreciar el trabajo colaborativo. (Ver ejemplo de diccionario estadístico:

<https://padlet.com/yeannoma/xelacrcwo69imd2p>)

3.5 Resultados

Para lograr un buen resultado de los procesos realizados; es necesario la planeación y ejecución de la evaluación como proceso de formación. Por ello, se plantea un formato de planeación de la evaluación (**ver Tabla N°3 y anexo 14**); una rúbrica de evaluación como proceso de seguimiento de las actividades y de autoevaluación (**ver anexo N°15 y 16**) y la metaevaluación como la evaluación de la evaluación, esta permite que el docente tenga claridad del propósito con el que se realiza cada actividad evaluativa (**ver anexo N°17 y18**).

3.6 Conclusión parcial del capítulo III

La realización de este capítulo permitió establecer y estructurar una secuencia de elementos para la conformación de una estrategia didáctica, la cual busca mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Dentro de los cuales se plantean: la intención de la estrategia, los procesos, el conjunto de acciones, las herramientas y recursos, por último, los resultados.

Estos elementos se basan en una secuencia de pasos, que cooperan de manera armónica para propender al cumplimiento del objetivo. Para ello, dentro de la *intención* se estipulan los principios y características que rigen a la estrategia; se proponen tres productos como *procesos* que coadyuvan al alcance de la alfabetización de la estadística, tal como la

creación de una Unidad Didáctica, que para su complemento se anexa un plan de aula de manera actualizada (guía de aprendizaje), la creación de un diccionario estadístico y una capacitación docente a través de un diplomado de estadística. En el *conjunto de acciones*, se plantea la aplicación del modelo PPDAC para la planeación y resolución de problemas estadísticos de manera contextualizadas; además del desarrollo de diversas actividades que permiten la alfabetización visual en los estudiantes, aportando a la lectura de la e interpretación de tablas y gráficos estadísticos. De igual manera se plantean algunas *herramientas y recursos* que permiten facilitar el proceso enseñanza de la estadística por parte de los docentes y el aprendizaje de la estadística en los estudiantes; y, por último, para el alcance de los *resultados*, se propone un formato de planeación de la evaluación, una rúbrica de evaluación como proceso de seguimiento de las actividades y de autoevaluación.

En síntesis, con la puesta en escena de esta estrategia didáctica se pretende que los estudiantes desarrollen capacidades y habilidades estadísticas, por medio de un aprendizaje constructivo, investigativo, creativo e innovador, siendo participantes, activos durante todo el proceso; logrando a la postre la transformación de su contexto.

4. CONCLUSIONES GENERALES

Los procesos educativos más allá de la orientación magistral y clásica, han ido evolucionando dirigiendo sus miradas hacia el desarrollo y fortalecimiento de las aptitudes y competencias tanto de quienes se encuentran al servicio de la educación como también de quienes son su razón de ser, el estudiantado; por ello, recae gran importancia en la implementación de investigaciones enfocados a la transversalización e instalación de habilidades desde la educación.

En consecuencia, a lo anterior, esta investigación orientada al mejoramiento del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en los estudiantes del grado sexto de la Institución educativa Isaac Rodríguez Martínez, nos permite concluir lo siguiente:

- ❖ El estudio y análisis de las tendencias conceptuales, históricas e investigativas a nivel internacional, nacional y local; nos deja como aporte la significancia de esta investigación; el recorrido histórico nos da cuenta de la importancia que ha tenido esta ciencia en el desarrollo de la humanidad a través del tiempo; dando a conocer cómo poco a poco se fue incorporando su enseñanza desde la básica primaria hasta la media, con el objetivo de que los estudiantes desarrollaran las habilidades, capacidades y competencias para la vida a través de este pensamiento. Y, la revisión de diversas investigaciones a, dejan en evidencia las diferentes dificultades que apremian a este pensamiento y a su vez brindan diversas estrategias, metodologías y medios de enseñanza que ayudan a mejorar la praxis pedagógica y con ella, el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.
- ❖ Asimismo, el diagnóstico realizado, deja evidencia algunas regularidades en torno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos; las cuales confirman las aseveraciones realizadas en el planteamiento del problema; encontrándose que, a pesar de que en la actualidad se cuenta con los referentes de calidad emitidos por el MEN, y el plan de área de la I.E. se evidencia que la planeación realizada por los docentes carece de articulación con los referentes de calidad. Además, se observa que, en la básica primaria no

se imparten los contenidos estadísticos y en la básica se realiza con poca profundización. Aunado a ello, existe carencia en la utilización y aprovechamiento de diversos medios de enseñanza y estrategias didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje de este pensamiento aportando a la desmotivación por parte de los estudiantes frente a los procesos; no permitiendo el alcance de aprendizajes significativos.

- ❖ El recorrido por las diferentes teorías de aprendizaje, brindan las bases para la fundamentación de una estrategia didáctica innovadora, creativa, pertinente, coherente y eficaz; de tal manera que conlleve al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos; y que a la postre en los estudiantes despierte el interés, eleven la motivación y capacidad de investigación para llegar a un aprendizaje significativo.
- ❖ En ese sentido, y a manera de conclusión podríamos decir que el diseño de esta estrategia didáctica en aras de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos, brinda los elementos y las herramientas necesarias para que la conducción del aprendizaje se realice de manera pertinente y eficaz, a través de buenas prácticas docentes. Para ello, se conlleva al docente a la reflexión sobre la importancia del rol que desempeña en el proceso; exhortándolos y motivándolos a la organización, secuenciación, planificación, gestión y desarrollo de las actividades como la evaluación de las mismas. Es importante que los docentes estén a la vanguardia de los cambios que surgen en la sociedad, que sea conocedor del contexto en la que se encuentra inmersa la comunidad educativa, para asimismo actualizar las prácticas didácticas y que a su vez estos conlleven a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

5. Recomendaciones

1. Poner en práctica la estrategia didáctica planteada para el mejoramiento del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.
2. Realizar procesos de formación y/o Actualización estadística (Diplomado de Estadística – Modelo PPDAC), de tal forma que les permita adquirir nuevos conocimientos para el desarrollo de este pensamiento en los estudiantes.
3. Planificar de manera organizada y articulada, teniendo en cuentas los referentes de calidad, el objetivo de la planeación y cada uno de los formatos planeados para lograr mayor efectividad en el Proceso enseñanza aprendizaje de la estadística.
4. Tener en cuenta el Modelo PPDAC no sólo para la planeación y resolución de problemas estadísticos contextualizados; sino también para el alcance y desarrollo de las diversas competencias matemáticas que deben desarrollar los estudiantes.
5. Fomentar el trabajo colaborativo en la planeación y desarrollo de proyectos o problemas investigativos por parte de los estudiantes.
6. Fomentar la alfabetización estadística en los estudiantes mediante diversas actividades para lograr mayor alcance de las competencias y por ende de los objetivos planteados.
7. Hacer uso de las TIC y TAC para el desarrollo de actividades didácticas, innovadoras y dinámicas.

6. Referencias

- Alvarez de Zayas, C. M. (1992). *Didáctica General. La Escuela en la Vida*. Cuba: Pueblo y Educación Cuba. Obtenido de https://santander.edu.mx/aula/pluginfile.php/527/mod_resource/content/3/la_%20escuela_en_la_vida_c_%20alvarez.pdf
- Alvarez de Zayas, C. M. (1999). *Didáctica General. La Escuela en la Vida*. Cuba: Pueblo y Educación Cuba. Obtenido de http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/03/La_escuela_en_la_vida_C_Alvarez.pdf
- Álvarez de Zayas, C., & González Agudelo, E. (1998). La didáctica: Un proceso consciente de enseñanza y aprendizaje. *Revista CINTEX*, 5-10. Recuperado a partir de <https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/183>.
- Álvarez de Zayas, C., & Gonzalez Agudelo, E. (1998). La didáctica: Un proceso consciente de enseñanza y aprendizaje. *Revista CINTEX*, 7,, 5-10. Recuperado a partir de <https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/183>.
- Arenas Rojas, M. E. (25 de febrero 2022). MATRICES DE REFERENCIA. *Intensamente*, 1-10. Tomado de: <https://www.saberintensamente.com/matrices-de-referencia>.
- Arnold Cathalifaud, M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Universidad de Chile - Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 12.
- Ausubel, D. P. (s.f.). Teoría del Aprendizaje Significativo. 1-10; https://www.academia.edu/10435788/TEOR%C3%8DA_TEORIA_DEL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO.
- Ausubel, David;. (1963). <https://www.google.com/search?q=teoria+completa+del+aprendizaje+significativo+de+david+ausubel&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>. Obtenido de

<https://www.google.com/search?q=teoria+completa+del+aprendizaje+significativo+de+david+ausubel&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>.

Barrera Mesa, M. (2017). APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COLABORATIVOS MEDIADOS POR TIC PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN ESTADÍSTICA. *UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA*, 117 - <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2325/1/TGT-966.pdf>.

Barreto Villanueva, A. (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. *Papeles de población*, 1-32.

Batanero, C. (2000). ¿HACIA DÓNDE VA LA EDUCACIÓN ESTADÍSTICA? . *Universidad de Granada*, 1-14.

Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. España: Grupo de Investigación en Educación Estadística; Departamento de Didáctica de la Matemática; Universidad Nueva Granada.

Batanero, C. (2002). LOS RETOS DE LA CULTURA ESTADÍSTICA. *Universidad de Granada*, 11.

Batanero, C., & Serrano, L. (1995). La aleatoriedad, sus significados e implicaciones educativas . *UNO*, 2-13.

Bawden, D. (2002). REVISIÓN DE LOS CONCEPTOS DE ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL Y ALFABETIZACIÓN DIGITAL. *Universidad de Murcia*, 361-408. <https://www.redalyc.org/pdf/635/63500518.pdf>.

Bembibre, V. (Octubre de 2008). *Definición ABC*. Obtenido de Definición ABC: <https://www.definicionabc.com/general/proceso.php>

Bembibre, V. (26 de 10 de 2008). <https://www.definicionabc.com/general/proceso.php>. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/proceso.php>: <https://www.definicionabc.com/general/proceso.php>

Benjamin, & Galán, B. (2012). Galán Atienza, B. (2012). La historia de las matemáticas: de dónde vienen y hacia dónde se dirigen.

- Bermúdez Morris, R., Pérez Martín, L. M., & Pineda Zaldívar, H. A. (2005). APRENDIZAJE FORMATIVO Y CRECIMIENTO PERSONAL. *Copyright © IPLAC, 2005*, Cuba.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: PEARSON EDUCACIÓN _
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>.
- Borea , F., & Canella, R. (2005). Análisis del libro: ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN. En R. A. González, *ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN* (págs. 134-160). Argentina : HOLOGRAMÁTICA – Facultad de Ciencias Sociales – UNLZ.
- Bruner. (1960). Bruner, J. (2011). Aprendizaje por descubrimiento. NYE U: Iberia.
- Camacho Alvarez, Maria Martha. (Costa Rica 2012). Álvarez, M. M. C. (2012). Mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la educación inicial: un desafío para la gestión de la educación. *Gestión de la educación*, 1-28.
- Campos Fígares, M. (2013). Nuevas Formas de leer II. Diccionario de nuevas formas de lectura y escritura. *Revista álabe*, <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4368419.pdf>.
- Cano Martínez, M. I., & Zapata Castro , D. C. (2016). ANÁLISIS DEL PENSAMIENTO ALEATORIO DESDE LAS REPRESENTACIONES SEMIÓTICAS PRESENTES EN LAS PRUEBAS SABER GRADO QUINTO INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR AMAGÁ. *UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN*, 134.
- Cantón Mayo , I. (2010). Introducción a los Procesos de Calidad. *RIECE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8, 3-18. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55119084001>
- Caro, R., & García, F. (2011). Historias de Matemáticas ¡Qué Historia esto de la Estadística! *Pensamient Matematic*, 9.
- Casamayor, J., Celma, M., & Mota, L. (2003). *Bases de Datos 1*. Pearson-Prentice Hall.
- Castellanos Narciso, J. E., & Cruz Pulido, M. (2014). Una Mirada a la Evolución Histórica de la Estrategia Organizacional. *Real; Revista de estudios avanzados de liderazgos*, 1, 32-51.

- Obtenido de <https://www.regent.edu/journal/real-revista-de-estudios-avanzados-de-liderazgo/estrategia-organizacional/>
- Cerezo Huerta, H. (2007). Corrientes pedagógicas contemporáneas. *Odiseo, revista electrónica*, 1-16.
- Chadwick, C. B. (1984). Estrategias cognoscitivas y afectivas del aprendizaje. *Latinoamericana de Psicología*, 1-23.
- Chancusig Chisag, J. C., Flores Lagla, G. A., Venegas Alvarez, G. S., Cadena Moreano, J. A., Guaypatin Pico, O. A., & Izurieta Chicaiza, E. M. (2017). UTILIZACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS INTERACTIVOS A TRAVÉS DE LAS TIC'S EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE LAS MATEMÁTICAS . *Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga*, 112-134 - <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6119349> .
- Colombia, Ministerio de Educacion Nacional. (1993). https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf.
- Comenio, J. A. (1998). *Didáctica Magna*. México: Editorial Porrúa. Obtenido de <https://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2014/12/doctrina38864.pdf>
- ConceptoDefinicion. (17 de 12 de 2014). <http://conceptoDefinicion.de/proceso/>. Obtenido de <http://conceptoDefinicion.de/proceso/>: <http://conceptoDefinicion.de/proceso/>
- Consejo Nacional de la reforma del Estado (CONARE). (30 de Julio de 2009). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/opd/herramientas-alternativas-de-gestion-municipal-1792961>
- Contreras Domingo, J. (1994). *Enseñanza, currículum y profesorado*. España: AKAL.
- Cordoba Copete, Asuncion Ludivina. (Quibdo, 2014). Propuesta metodológica que conduzca a la integración de los Estándares básicos de Competencia en Matemáticas para el manejo

operativo y adecuada manipulación de las fracciones en el grado 5º de la Institución Educativa Gimnasio de Quibdó”.

Cordoba PEREZ, Dora Mildrey; Martinez Cuesta, Lelia. (Quibdo, 2016). Córdoba-Peréz, D. M., & Martínez-Cuesta, L. (2016). La lúdica como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Padre Isaac Rodríguez. *Revista de la Facultad de Educación*, 23(1), 31-41.

Cordoba, Luis Audiber. (QUIBDO, 2014). En su investigación estrategia didáctica para estimular el aprendizaje desarrollador desde el fundamento de matemáticas en los estudiantes del primer nivel del programa de matemáticas y física en la universidad tecnológica del choco. “diego Luís córdoba”.

Corredor, M. V., Arbeláez, R., & Pérez, M. I. (2008). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. *CEDEDUIS. Ediciones Universidad Industrial de Santander, Docencian Universitaria*, 239.

Creswell, J. W. (2017). *QUALITATIVE INQUIRY AND RESEARCH DESIGN "Investigación Cualitativa y Diseño Investigativo"*.

DANE, D. (2013). *Historia del DANE*. Obtenido de Revista Magazin: https://www.dane.gov.co/files/revista_ib/magazin/f_magazinVI_2013.pdf

Date, C. (2001). *Introduccion a los sistemas de base de datos*. México : PEARSON EDUCACIÓN; SÉPTIMA EDICIÓN.

DBA. (2015). DERECHOS BASICOS DE APRENDIZAJE. *Mnisterio de Educación Nacional, MEN*.

De Camilloni, A. R., Celman, S., Litwin, E., & Palou de Maté, M. d. (1998). *La evaluación de los aprendizaje en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós. Obtenido de http://www.terras.edu.ar/biblioteca/12/ECPI_Camilloni_Unidad_3.pdf

De Elorza Ajamil, G. (2011). *Consultor Didáctico "Amarillo, Azul y Rojo"*. Bogotá: Editots Cultural Internacional.

- De Gúzman, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y las matemáticas . *Revista Iberoamericana de Educación*, 19-58. <https://www.redalyc.org/pdf/800/80004304.pdf>.
- De Miguel Castaño, A. (1984). El sistema de información estadística en el marco del enfoque sistémico. *Universidad Politécnica de Madrid*.
- De Pablos Heredero, C., López, J. J., Medina Salgado, S., & Romo Romero, s. M. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. Madrid: ESIC.
- Díaz & Hernández,. (1999). p.2.
- Díaz Barriga, A. (2013). http://envia3.xoc.uam.mx/envia-2-7/beta/uploads/recursos/xYYzPtXmGJ7hZ9Ze_Guia_secuencias_didacticas_Angel_Diaz.pdf.
- Díaz Barriga, Á. (2013). UÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UNA SECUENCIA DIDACTICA. *Universidad Nacional Autónoma de México UNAM*, 1-15, http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf.
- Díaz Serna, F. J. (1991). *PROBABILIDAD Y VARIABLE ALEATORIA. NOCIONES Y APLICACIONES*. . Medellín: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - Facultad de Ciencias Humanas.
- Diccionario de las Ciencias de la Educación. (2003).
- Douglas A., L., Marchal, W. G., & Wathen, S. A. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- DRAE. (2018). *ACTUALIZACION*.
- El Pequeño Larousse Ilustrado. (2010).
- Encabo Fernández, E., & Jerez Martínez, I. (2013). Lingüística aplicada y alfabetización visual. El desarrollo de la competencia intercultural. *Revista Nebrija*, Tomado de: <https://www.nebrija.com/revista-linguistica/linguistica-aplicada-y-alfabetizacion-visual-el->

desarrollo-de-la-competencia-

intercultural.html#:~:text=La%20alfabetizaci%C3%B3n%20visual%20se%20refiere,norm
al%20aprendizaje%20del%20ser%20humano.

Eréndira, M., & Tejada, A. (2009). Teorías del aprendizaje y la planeación didáctica: la planeación didáctica. *Escuela Nacional Preparatoria (ENP)*, 1-10, http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/LA%20PLANEACION%20DIDACTICA.pdf.

Espinoza Montes, C. (2014). *Metodología de investigación tecnológica: Pensando en sistemas*. Perú: Ciro Espinoza Montes.

Feldman, R. (2010). *Psicología con aplicaciones en países de habla hispana*. octava edición. *McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.*, 714. Obtenido de https://www.academia.edu/36665695/Psicologia_con_aplicaciones_en_paises_de_habla_hispana_medilibros

Fenstermacher Gary D. (1989).

Fernández Alarcó, V. (2006). *Desarrollo de Sistemas de Información una Metodología Basada en el Modelado*. Barcelona: Universidad Politecnica de Catalunya - UPC.

Ferrández . ((1984)).

Flores Netro, A. A. (2017). La Planeación Didáctica desde el Enfoque por Competencias en Educación Básica. *Educando para Educar*, 3-12. Tomado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7186577.pdf>.

G. Labarrere. (1988).

Gagné. (1979, 2).

Gardner, H. (1963). Gardner, H. (1992). *Multiple intelligences* (Vol. 5, p. 56). Minnesota Center for Arts Education.

George Polya . (1945).

- Ghilardi, M. (2014). *Historia de la Estadística*. Rivadavia. Mendoza, Argentina : Esc. 9-006 Prof.F. H. Tolosa. Rivadavia.Mendoza.
- Gil, E. H. (Bogota, 2018). Limas Contreras, N. A. (2018). Estrategia didáctica-De la teoría a la práctica en la administración estratégica. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15972/TESIS%20%20FINAL%20NELSON%20LIMAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Giménez González, A., & Robles Zepeda, F. J. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *EDUCATECONCIENCIA*, 8.
- GOBERNACIÓN DEL CHOCÓ. (2020). *PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO DEL CHOCÓ*. Quibdó.
- Gonzalez Soto, A., & Fandos Garrido, M. (2005). ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ANTE LAS NUEVAS POSIBILIDADES EDUCATIVAS DE. 1-6. https://skat.ihmc.us/rid=1275797065567_637157922_26884/Estrategias_de_aprendizaje_las_nuevas_posibajas_de_las_TIC.pdf.
- Groos, K. (1952). *De la Teoría General de Sistemas a las Ciencias de la Complejidad*.
- Guerrero Velasco, M. A. (2018). Formación ciudadana en la dimensión de convivencia y paz como aporte al desarrollo del pensamiento aleatorio en un aula de educación acelerada. Bogotá D.C., Colombia : Universidad Pedagógica Nacional.
- Halten, K. J. (1987).
- Hans G. Furth . (1971).
- Héctor Ortiz . (2009).
- Hernandez Hurtado, J. (2013). Breve Historioa de la Estadística. *Universidad Nacional de Colombia, Medellín*, 41.
- Holyoak, K. J., & Morrison, R. G. (2010). *Thinking and Reasoning: A Reader's Guide*. New York: Oxford University Press.

- ICESI, U. (s.f.). *mapa de Colombia*.
https://www.icesi.edu.co/diferendo_colombia_nicaragua/contenido/pdfs/mapa_oficial_fronteras_terrestres_y_maritimas.pdf.
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación. Universidad Politécnica Salesiana*(12), 53-66. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846101004.pdf>
- Josemaría Altisen, C. (s.f.). Alfabetización Visual. *Libros en Red.com*,
<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/31907918/281-Alfabetiza172819-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1649361742&Signature=lgMBa6MvrPSxsGzln30hkJL-CPoCHWXiD3WnPc0a7MBqDQICNrtjYBsPiFRkza-OOTe0Mrp9a2MvUCELBKIHEYnmgTzpSatLG-lpxlmwjM8UI~yGrl8mL7y4G3mOsOKh9MaKka>.
- Kantor, J. R. (1924-26). *Principles of Psychology*. New York: Knopf, I y II.
- Klimenko, O. (2011). Reflexión Investigativa. *Revista de la Facultad de Psicología Universidad Cooperativa de Colombia*, 7, 1-13. Obtenido de <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/pe/article/download/396/397>.
- Klimenko, O., & Alvares, J. L. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. *Educación y Educadores*, 12, 11-28. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412219002>
- Laguna, C. (2018). *Introducción a la Estadística*. Instituto Aragonés de ciencia de la salud.
- Lev Vigotsky. (1896-1934).
- Lev Vigotsky 1896-1934. (1896-1934).
- Levine, D., Krehbiel, T., & Berenson, M. (2006). *Estadística para administración*. Pearson Educación.
- Leyva Cordero, O., Ganga Contreras, F., & Tamez González, G. (2017). Análisis estructural de las variables claves en la implementación del Plan Estratégico Institucional de la

- Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL): un caso de buen gobierno universitario. *International Journal of Sciences and Research*, 1-25, <http://eprints.uanl.mx/12387/1/2017%20An%C3%A1lisis%20estructural%20de%20las%20variables%20claves%20Plan%20Estrat.%20UANL.pdf>.
- López Fernández, N. (2014). "Una tarea colaborativa: crea tu propio diccionario de español": evolución y resultados del proyecto. *Universidad de Newcastle, Reino Unido*, 385-396. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/24/24_385.pdf.
- Lorenzo M., E. B. (1993). *Sistema de bases de datos orientados a objetos: Conceptos y arquitecturas*. Massachusetts; EEUU: Addison Wesley Iberoamericana S.A.
- Mallart Navarra, J. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades. *Didáctica general para psicopedagogos. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED*, 57.
- Mallart Navarra, J. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades. *Didáctica general para psicopedagogos. Sepúlveda, Félix y Rajadell, Madrid*, 5-27. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/325120200>
- Manual básico del Docente . (2002).
- Marcilla de Fruto, Clara Maria. (ESPAÑA, 2013). Marcilla de Frutos, C. M. (2013). Las TIC en la didáctica de las matemáticas.
- Medina Rivilla, A., & Salvador Mata, F. (2009). *Didáctica General* (2nda ed.). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN. Obtenido de <https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>
- Melgar Segovia, A. (2000). El Pensamiento: Una Definición Interconductual. *Revista de Investigación en Psicología*, 3. Obtenido de https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v03_n1/pdf/a02v3n1.pdf
- MEN. (1998). *Lineamientos curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

- MEN. (2008). https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-179264.html?_noredirect=1 .
Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-179264.html?_noredirect=1 .
- MEN. (VOL. 2 Bogota, de 2016). *DBA*. Obtenido de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf:
- MEN. (2017). Mallas de Aprendizaje: Documento para la implementacion de los DBA. *Ministerio de Educación Nacional*, 1-34. Tomado de: https://iedjesusdenazaret.files.wordpress.com/2018/01/cartilla-introductoria_.pdf.
- MEN. (2018). Mallas de Aprendizaje. *Ministerio de Educacion Nacional*.
- MEN. (Bogota, 2006). https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf.
Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf.
- MEN, Mallas de aprendizajes. (Bogota, 2016).
<https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/fundamentacionmatematicas.pdf>. Obtenido de
- MEN, Matriz de Referencia. (Bogota, 2006).
https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/articles-352712_matriz_m.pdf. Obtenido de https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/articles-352712_matriz_m.pdf.
- MEN, Orientaciones Pedagógicas. (Bogota, 2018).
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-379705_recurso_10.pdf.
- Meneces Osorio, Magda Cecilia; Artunduaga Gutierrez, Liliانا;. (Manizales 2014). Meneses Osorio, M. C., & Artunduaga Gutiérrez, L. (2014). Software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6.
- MINCIT. (s.f, p.11). Guía Tirística Mapa del Chocó - Colombia. *Vive Colombia*, 11-100.

- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2006). *Estándares Básicos de Competencias: Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Mintzberg, H., & Quinn, J. B. (1990). *El proceso Estratégico: conceptos, contextos y casos*. México : Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.:
- Mogollón, O., & Solano, M. (2011). *ESCUELAS ACTIVA Apuesta para mejorar la calidad de la Educación*. Washington.: Ana Flórez.
- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. (2000). Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. *Editorial Graó*, 17-34. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56174095/RESUMEN_DE ESTRATEGIAS_DE_ENSEÑANZA_Y APRENDIZAJE_DE MONEREO-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1657183207&Signature=PiJrEr93PGe7dc8C7stewReWOGTajB~S4mKlRkTjfnFAtjbnjLOaYiD0DHPHJ6O1J9E0CMwckFo3lmWAUhRZmeowN7AA37w
- MX, E. D. (13 de 12 de 2015). <https://definicion.mx/proceso-productivo>. Obtenido de <https://definicion.mx/proceso-productivo>: <https://definicion.mx/proceso-productivo>
- Nacional, Ministerio de Educacion. (2004). http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ae1t_la_planeacion_documento.pdf.
- Navarra, J. M. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades. *Didáctica general para psicopedagogos*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED, 57.
- Nevado Cabello, M. V. (2010). *Introducción a las bases de datos relacionales*. Madrid: Visión libros.
- O Connor , J., & McDermott, I. (2013). *Introducción al pensamiento sistémico*. México: Universidad del Valle México.

- Ocegueda Mercado, C. (2002). Metodología de la investigación. Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos. *Corina Ocegueda Mercado*, 100-264 - https://www.academia.edu/29789566/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_M%C3%A9todos_t%C3%A9cnicas_y_estructuraci%C3%B3n_de_trabajos_acad%C3%A9micos .
- Olaya Narváes, R. (2018). El pensamiento aleatorio en clave de comprensión de lo estocástico en la sociedad, en estudiantes de grado noveno, de la I. E Tulio Arbeláez Zuluaga, Garzón-Huila [Tesis Magistral, Universidad Nacional de Colombia]. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64240>
- Organización Internacional de Estandarización (ISO). (1986). *Wikipedia ISO 8402*. Obtenido de Diccionario: https://www.wikiwand.com/es/ISO_8402
- Osorio Gonzales, A., & Advíncula Clemente, E. (2018). El uso del ciclo PPDAC para la creación de problemas en la gestión de datos . *Pontificia Universidad Católica del Perú, IREM, Perú* , 1-8, <http://funes.uniandes.edu.co/17311/1/Osorio2018El.pdf>.
- Peña, L., Cristancho, D., & Espíndola, J. (2020). Desarrollo del pensamiento aleatorio a través de situaciones problema del contexto. *Revista Espacios*, 389-408 - https://www.researchgate.net/publication/348554154_Desarrollo_del_pensamiento_aleatorio_a_traves_de_situaciones_problema_del_contexto.
- Pérez Blanco, V., & Alarcón Gascuña, P. (2009). *Manual de Calidad Asistencial: La gestión de procesos*. España: SESCAM Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. Obtenido de https://sanidad.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/pdf/20131017/manual_calidad_asistencial_de_la_seca.pdf
- Piaget. (1981). *Piaget, J. (1981). La teoría de Piaget. Infancia y aprendizaje*, 4(sup2), 13-54.
- Piaget, J. (1972). El lenguaje y el Pensamiento en el niño. *Edil. Guadalup, Buenos Aires*.

- Pinzón Pérez, D. F. (2016). *Habilidades del pensamiento aleatorio y la creación de datos móviles. Un estudio exploratorio en el semillero de investigación escolar de la educación media*. Marinilla Antioquia: Universidad de Antioquia.
- Pinzón Triana, Y. P. (2015). Un estudio sobre el desarrollo del pensamiento aleatorio usando recursos educativos abiertos. *Innovación Educativa*.
- Pita Fernández , S., & Pértega Díaz, S. (2001). Estadística descriptiva de los datos. *Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña*, 5.
- Plan curricular de area y asignaturas de colombia MEN. (2018). <https://www.cife.edu.mx/2018/10/30/planeacion-curricular-de-un-area-o-asignatura-para-colombia/>.
- Plan de desarrollo municipio de Bojayá . (2020-2023). Plan de desarrollo municipio de Bojayá 2020 – 2023.
- Polya, Gorge. (1945). May Cen, I. D. J. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]. México: Trillas. 215 pp. Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento, 3(8).
- Ponteville, C. C. (2014). ¿Para qué enseñamos estadística? *Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.*, 1-9.
- Porto, J. P. (2008). <https://definicion.de/ensenanza/>. Obtenido de <https://definicion.de/ensenanza/>: <https://definicion.de/ensenanza/>
- Quiñonez, A. (2012.). *Interpretación de tablas y gráficas, para hacer inferencias de la vida cotidiana. Sexto grado del nivel Primaria*. GUATEMALA: Dirección General de Evaluación e investigación Educativa, Ministerio de Educación. Tomado de: https://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/cuadernillosPedagogicos/No.%205/Matematicas/5_sexto_mate.pdf.
- RAE. (2001).

Raffino, E. (14 de 02 de 2020). *Concepto.de*. "Dato en informática". Obtenido de Concepto.de.

"Dato en informática": <https://concepto.de/dato-en-informatica/>

Ramón H. (2007).

Real Academia Española. (2020). *Diccionario. de inicio de Aleatorio*.

Rivas Bonilla, Sandra Patricia. (Quibdó, 2015). estrategia metodológica para el fortalecimiento del Proceso de Enseñanza- Aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de sexto grado de la Escuela Normal Superior de Quibdó.

Rivera Rodríguez, H. A., & Malaver Rojas, M. N. (2011). ¿Qué estudia la estrategia? *Centro de Estudios Empresariales para la Perdurabilidad (CEEP)*. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora Del Rosario. Facultad de Administración., 1-28. Obtenido de https://www.urosario.edu.co/urosario_files/a0/a0235d32-301a-4066-9027-789035821cb3.pdf

Rocha Salamanca, P. G. (2002). Epistemología del pensamiento estadístico y aleatorio y la importancia de su enseñanza en el aula. *Memorias del 4º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (p. 42)*. (pág. 1). Bogotá: CIFE, Universidad de los Andes.

Rodríguez Cavazos, J. (2013). Una mirada a la pedagogía tradicional y humanística. *Presencia Universitaria*, 1-10.

Rodríguez Quintana, E. (Madrid 2006). Rodríguez Quintana, E. (2006). Metacognición, resolución de problemas y enseñanza de matemáticas una propuesta integradora desde el enfoque antropológico. Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones.

Rodríguez Rave, Lorena Maria. (Medellin, 2011). Rodríguez, M. (2011). Las matemáticas en la escuela primaria colombiana: Contribuciones a una historia sobre su enseñanza (Doctoral dissertation, tesis de maestría). Recuperado de: <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1384/1/JC0699>.

Romero Ibáñez, P., Pardo Sotomayor, M., & Rodríguez Mendoza, G. (2021). *Procesos de Evaluación Formativa en Quibdó: Una experiencia de innovación, debate, reflexión y*

- comprensión acerca del presente y futuro de la Educación en Quibdó*. Quibdó: Multi-impresos S.A.S.
- Romero Ibáñez, P. (2011). La evaluación por competencias en el ámbito de la pedagogía de la humanización; *Actualidades Pedagógicas. Revistas científicas at Ciencia*, 169-197. Tomado de: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1031&context=ap>.
- Romero Ibáñez, P. (15 de 07 de 2014). *Pedagogía de la Humanización*. Obtenido de Pedagogía de la Humanización: <https://pedagogiadelaHumanizacion0.webnode.com.co/>
- Romero Ibáñez, P. (2019). *Cómo liberarse de una educación equivocada: Transformando la Educación Tradicional*. Bogotá: Magisterio Editorial.
- Ruiz Muñoz, D. (2004). *MANUAL DE ESTADÍSTICAS*. Sevilla, España: eumed-net. Universidad Pablo de Olavide.
- Ruiz, N. (2015, como se citó en Colón, 2009). La enseñanza de la Estadística en la Educación Primaria en America Latina. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13(1), 103-121.
- Sánchez Acevedo, N. A. (2016). Análisis tareas en el libro de texto de matemática en el nivel primario en relación al tema de probabilidad. *CICATA-IPN (México), UAHC (Chile)*, 1-10.
- Sánchez Gómez, M. C. (2015). METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN PEDAGOGÍA SOCIAL (AVANCE CUALITATIVO Y MODELOS MIXTOS). *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 21-34 - <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=135043653001>.
- Sánchez Sánchez, E. A., & Gómez Blancarte, A. (2015). La negociación de significado como proceso de aprendizaje: El caso de un programa de desarrollo profesional en la enseñanza de la estadística. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 34 -<https://doi.org/10.12802/relime.13.1834> .
- Sara, F. R., Meler M., D., & Melendo V., C. (2015). Habilidades del pensamiento: Desarrollo en el proceso enseñanza aprendizaje. *Universidad de Zaragoza - Facultad de Educación*, 4-

276. Obtenido de https://zaguan.unizar.es/record/8305/files/TAZ-TFM-2012-375_ANE.pdf;
- Sarmiento Santana, M. (2004). La Enseñanza de las Matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y comunicación [Tesis de doctorado, Universitat Rovira I Virgili]. *UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI*, 30-868. doi:ISBN: 978-84-690-8294-2
- Schunk, D. (2012). *Teorías del Aprendizaje "Una perspectiva educativa"*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Schunk, D. H. (1997). *Teorías del Aprendizaje*. México: Pearson Educación. Obtenido de <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf>
- Severo, A. (2012). *Teorías del Aprendizaje- Jean Piaget y Lev Vigostky*. IFD – Tacuarembó: Docente: Sra. María Julia Pedronzo.
- Shmieder, 1966; Stocker, 1964; Titone, 1966;. (s.f.). Pérez, K. C. M., & del Carmel Montes, F. Adecuación de un instrumento de evaluación en la asignatura de geografía.
- Significados.com. (6 de 9 de 2016). <https://www.significados.com/proceso/>. Obtenido de <https://www.significados.com/proceso/>: <https://www.significados.com/proceso/>
- Siso Martínez, J. M. (2010). Orientaciones Básicas para el diseño de estrategias Didácticas. *Instituto Pedagógico de Miranda*, 3-17.
- Skinner, B. F. (1981). *La presentación y disposición en conjunto de la CONDUCTA VERBAL*. México: Editorial Trillas.
- Tapias. (1991). Tapia, J. A. (2005). Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. La orientación escolar en centros educativos, 209-242.
- Tigse Parreño, C. M. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 25-28 - <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/659/635>.

- Tobón, S. (2004). *FORMACIÓN BASADA EN COMPETENCIA: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: ECOE Ediciones. <https://www.uv.mx/psicologia/files/2015/07/Tobon-S.-Formacion-basada-en-competencias.pdf>.
- Tobón, S., Pimienta Prieto, J. H., & García Fraile, J. A. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: PEARSON EDUCACIÓN. <http://files.ctezona141.webnode.mx/200000004-8ed038fca3/secuencias-didacticastobon-120521222400-phpapp02.pdf>.
- Tobon, Sergio;. (2013). Tobón, S. (2013). Los proyectos formativos: transversalidad y desarrollo de competencias para la sociedad del conocimiento.
- Torres Maldonado, H., & Girón Padilla, D. A. (2009). *Didáctica General " Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica"*. San José, C.R.: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. Tomado de: https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_09.pdf.
- UNED, U. E. (2013). ¿Qué son las estrategias didácticas? *Universidad Estatal a Distancia*, 1-9.
- Urbano Baquero, Andrea Del Pilar; Rinconb Rodriguez, Dinana Marcela;. (Villavicencio, 2017). Urbano Baquero, A. D. P., & Rincón Rodríguez, D. M. La Matemática Contextualizada en el Aula desde una propuesta Ambiental.
- Vasco U, C. E. (1990). *academia.edu. Algunas Reflexiones sobre la pedagogía y la Didáctica*. Obtenido de academia.edu. Algunas Reflexiones sobre la pedagogía y la Didáctica: https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/34467931/pedagogiadidactica.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DALGUNAS_REFLEXIONES_SOBRE_LA_PEDAGOGIA_Y.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F2020

- Velasco Rodríguez, M. Á. (2017). Las TAC y los Recursos para Generar Aprendizaje. *Revista Infancia, Educación Y Aprendizaje*, 771–777. <https://doi.org/10.22370/ieya.2017.3.2.796>.
- Vidal Puga, Maria Del Pilar. (España, 2006). Puga, V., & del Pilar, M. (2006). Investigación de las TIC en la educación. RELATEC.
- Vygotsky y sus seguidores. (1968). Garzón, L. P. (2007). Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza. *Educación y educadores*, 1(1), 53-60.
- Vygotsky, L. (1979). El Desarrollo de los Procesos Psicologicos Superiores. *Editorial Crítica - Grijalbo*, 39-201_ http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf.
- Wild, C., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical Thinking in Empirical Enquiry. *International Statistical Review*, 67,3, 223-265, <https://iase-web.org/documents/intstatreview/99.Wild.Pfannkuch.pdf>.
- Yturalde, Ernesto. (2001). del Pino Ordóñez, M. (2020). Aprendizaje experiencial, interiorizar haciendo. e-CO: Revista digital de educación y formación del profesorado, (17), 430-446.
- Zabalza. (2002). Álvarez, B. Á., Mieres, C. G., & Rodríguez, N. G. (2007). La motivación y los métodos de evaluación como variables fundamentales para estimular el aprendizaje autónomo. *Revista de Docencia Universitaria*, 5(2).
- Zambrano Leal, A. (2005/2016). Pedagogía y Didáctica: Esbozo de las diferencias, tensiones y relaciones de dos campos. *Universidad Icesi (Cali - Colombia)*, 7, 45-61. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v7n13/v7n13a03.pdf>
- Zapata Ros, M. (2012). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Departamento de Computación, Universidad de Alcalá, España.*, 69-102. doi:<https://doi.org/10.14201/eks201516169102>

ANEXOS

Anexo 1. Coherencia metodológica

Tabla 5. *Coherencia Metodológica*

COHERENCIA METODOLÓGICA			
PREGUNTAS CIENTÍFICAS	TAREAS DE INVESTIGACIÓN	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	RESULTADOS DE LAS TAREAS DE INVESTIGACIÓN
	Revisión Bibliográfica	Revisión Documental	Selección de las Bibliografías
1. ¿Cuáles son las tendencias conceptuales, históricas e investigativas del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos a nivel internacional, nacional y local; y cuál es su estado actual en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó?	Estudio y análisis de las tendencias conceptuales, históricas e investigativas del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos a nivel internacional, nacional y local.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Histórico – Lógico ✓ Histórico – Tendencial ✓ Analítico – Sintético ✓ Inductivo - Deductivo 	Estado del arte del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.
	Caracterización del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación ✓ Encuesta ✓ Estadístico ✓ Inductivo – Deductivo ✓ Analítico – Sintético 	El diagnóstico del proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en estudiantes en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

<p>2. ¿Cuáles son las bases teóricas que permitirán sustentar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó?</p>	<p>Estudio de las bases teóricas que permitirán sustentar una estrategia didáctica entorno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de I.E.I.R.M. de Quibdó.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Histórico – Lógico ✓ Analítico – Sintético ✓ Inductivo-Deductivo ✓ Revisión Documental 	<p>Sistematización de las bases teóricas que permitirán sustentar una estrategia didáctica entorno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la I.E.I.R.M. de Quibdó.</p>
<p>3. ¿Cómo diseñar una estrategia didáctica para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado sexto (6º) de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó?</p>	<p>Diseño de la estrategia didáctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modelación ✓ Sistémico-estructural ✓ Analítico – Sintético 	<p>Estrategia didáctica diseñada.</p>

Anexo 2. Línea del Tiempo

Figura 11. Línea del tiempo del Proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos



Anexo 3. Diseño del Diagnóstico**Tabla 6. Diseño del Diagnóstico**

Dimensiones del objeto	Categorías	Indicadores a evaluar	Ítems - Nivel de Medición	Instrumentos
Proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos	Organización del proceso enseñanza aprendizaje	Existencia de un Plan de Área y plan de Aula acorde con las exigencias del MEN, en donde se contemple el pensamiento aleatorio y sistemas de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación -Encuesta -Revisión documental
		Profundización en la planeación de los contenidos estadísticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación -Encuesta
		Aplicabilidad de problemas estadísticos de forma contextualizada a la realidad (vida cotidiana)	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación -Encuesta
		Aplicación de diversas estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación -Encuesta

		metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.		
		Transversalización de los contenidos estadísticos con las demás áreas.	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación -Encuesta -Revisión documental
		Importancia y motivación en el proceso de aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación -Encuesta
	Materiales didácticos	Utilización de materiales didácticos durante el desarrollo de la clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación -Encuesta
	Clima escolar	Existe una buena relación e	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación

		interacción entre: los estudiantes - docentes; docentes- docentes; estudiantes- estudiantes.		-Encuesta
Evaluación		Formulación de la evaluación que conlleve al seguimiento de los contenidos impartidos	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No • A veces 	-Observación -Encuesta -Revisión documental
		Resultados y/o rendimiento en los procesos evaluativos internos y externos de la institución educativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Alto • Superior • Básico • Bajo 	-Revisión documental

Anexo 4. Cálculo del tamaño de la muestra (Docente - Estudiante)**Muestra docente**

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Datos:**Incógnita:** n=?

Nivel de confiabilidad de 95% entonces Z= 1.96

N = 4

p =50%= 0.5

q = 50% =0.5

E = 0.05

$$n = \frac{4 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (4 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} \Rightarrow n = \frac{4 * 3,8416 * 0.5 * 0.5}{0,0025 * (3) + 3,8416 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3,8416}{0,0075 + 0,9604} \Rightarrow n = \frac{3,8416}{0,9679} \Rightarrow n = 3.969 \cong 4$$

n = 4

La muestra docentes según la fórmula es de 4

Muestra estudiantes**Datos:****Incógnita:**

n=?

Nivel de confiabilidad de 95% entonces Z= 1.96

N = 78

p =50%= 0.5

q = 50% =0.5

E = 0.05

$$n = \frac{78 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (78 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} \Rightarrow n = \frac{78 * 3,8416 * 0.5 * 0.5}{0,0025 * (77) + 3,8416 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{74,9112}{0,1925 + 0,9604} \Rightarrow n = \frac{74,9112}{1,1529} \Rightarrow n = 64,976 \cong 65$$

n = 65

La muestra de estudiantes según la fórmula es de 65

Anexo 5. Relación Población/ Muestra/ Instrumentos**Tabla 7. Relación Población/ Muestra/ Instrumentos**

Objeto Sujeto	Población	Muestra	Instrumentos
Docentes	4	4	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta - Revisión documental
Estudiantes	78	65	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Encuesta - Revisión documental

Anexo 6. Instrumento de Observación

Este instrumento se aplica con el objetivo de conocer, contractar de manera directa los sucesos que se presentan en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado 6º de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Tabla 8. *Instrumento de Observación*

CATEGORÍAS	ASPECTOS A OBSERVAR	SI	NO	A VECES
Organización del proceso enseñanza aprendizaje	Existe en la institución educativa un Plan de Área acorde con las exigencias del MEN, en donde se contemple el pensamiento aleatorio y sistemas de datos.			
	El plan de aula contempla contenidos temáticos del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.			
	Se profundiza en la planeación y desarrollo de los contenidos estadísticos.			
	Se aplican problemas estadísticos de forma contextualizada.			
	Se aplican diversas estrategias metodológicas conllevan a la motivación y participación de los estudiantes de manera activa.			
	Se evidencia aprendizaje en los estudiantes a través de la participación en actividades conectadas con los objetivos de clase.			
	Se realizan actividades que propendan al desarrollo de la capacidad de lectura, análisis e interpretación de los problemas estadísticos por parte de los estudiantes.			
	Se evidencia aprendizaje por parte de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades pedagógicas.			
	Se evidencia en la planeación la transversalización de los contenidos estadísticos con las demás áreas.			

Materiales didácticos	El docente utiliza materiales didácticos durante el desarrollo de la clase.			
	Los estudiantes cuentan con materiales didácticos necesarios para el desarrollo de las actividades de la clase.			
Clima escolar	Se evidencia una buena relación e interacción entre los estudiantes y docentes durante el desarrollo de las clases.			
	Existe una buena relación e interacción entre docentes.			
	Existe una buena relación e interacción entre los estudiantes durante el desarrollo de las clases.			
	Se propician espacios para la buena de interacción entre los estudiantes.			
Evaluación	El docente planea el proceso de evaluación de manera clara y acorde con los objetivos de la clase.			
	El docente aplica diversas técnicas e instrumentos de evaluación como diarios de campo, revisión de cuadernos, rúbricas, portafolios, listas de chequeo que le permita verificar los aprendizajes.			
	Se realiza retroalimentación a los estudiantes con el propósito de motivar e incentivar al mejoramiento continuo del proceso de aprendizaje.			
	Se establecen y realizan mecanismos de seguimientos y reflexión a las actividades realizadas.			

Anexo 7. Instrumento de Revisión documental

Este instrumento se aplica con el objetivo de indagar los documentos e información existente en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el grado 6º de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

Libro _____

Tabla 9. Instrumento Revisión Documental

Categorías de Análisis	Unidades de Análisis	SI	NO	A VECES
Organización del proceso enseñanza aprendizaje	Existe en la institución educativa un Plan de Área acorde con las exigencias del MEN, en donde se contemple el pensamiento aleatorio y sistemas de datos.			
	El plan de aula contempla contenidos temáticos del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.			
	Se evidencia en la planeación la transversalización de los contenidos estadísticos con las demás áreas.			
Evaluación	El docente planea el proceso de evaluación de manera clara y acorde con competencias de la clase.			
	El docente planea la evaluación teniendo en cuenta las diversas técnicas e instrumentos de evaluación como diarios de campo, revisión de cuadernos, rúbricas, portafolios, listas de chequeo que le permita verificar los aprendizajes.			

	Se evidencia que los resultados y/o rendimiento de los procesos evaluativos muestran el alcance o logro de las competencias.			
	Se establecen y realizan mecanismos de seguimientos y reflexión a las actividades realizadas.			

Anexo 8. Encuesta Docente

Realizada por: Yenny Andrea Mosquera Martínez (maestrante - investigadora)

Dirigida a: Docentes de matemáticas de la básica secundaria y básica primaria (grado 5º) de la Institución educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

A continuación, se presenta una serie de preguntas, elaboradas con el objetivo de examinar las concepciones, apreciaciones y experiencias existentes en torno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Para ello, lee con atención y marca una X en el cuadro que tiene la opción que consideras responder.

1) ¿Planifica los contenidos estadísticos teniendo en cuenta los referentes de calidad?

Si	No	A veces
----	----	---------

2) ¿Cuenta con un plan de aula acorde al plan de área de la I.E. y a las exigencias del MEN?

Si	No	A veces
----	----	---------

3) ¿Tiene en cuentas las competencias de aprendizaje, antes, durante y al finalizar las clases?

Si	No	A veces
----	----	---------

4) ¿La evaluación le permite evidenciar el alcance de las competencias de los estudiantes?

Si	No	A veces
----	----	---------

5) ¿Qué técnica e instrumento de evaluación aplica con mayor frecuencia?

Escrita	Cuadernos	Rúbrica	Portafolios
---------	-----------	---------	-------------

6) ¿Considera que una buena planeación conlleva a la realización de evaluaciones que permitan el seguimiento de las actividades realizadas?

Si	No	A veces
----	----	---------

7) ¿Aplica diversas estrategias metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos?

 Si **No** **A veces**

8) ¿Se logran desarrollar los temas estadísticos estipulados en el plan de aula con profundidad?

 Si **No** **A veces**

9) ¿Las planeaciones de los problemas estadísticos son basados en el contexto de los estudiantes?

 Si **No** **A veces**

10) ¿Se propician ambientes educativos con diversos materiales para el desarrollo de las actividades pedagógicas en la asignatura de estadística?

 Si **No** **A veces**

11) ¿Se retroalimentan las actividades evaluadas?

 Si **No** **A veces**

12) ¿Existe una buena relación e interacción entre: los estudiantes - docentes; docentes-docentes; estudiantes-estudiantes?

 Si **No** **A veces**

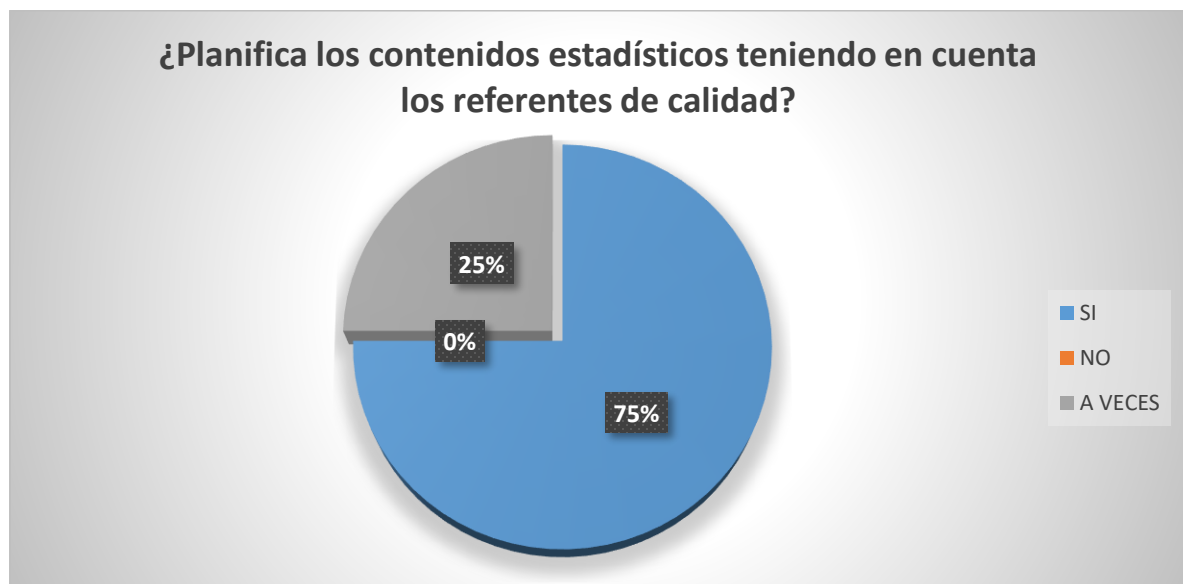
Resultados encuesta docentes

A continuación, se encuentra los resultados de las encuestas realizadas a los docentes de matemáticas del Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, cuyo objetivo es examinar las concepciones, apreciaciones y experiencias existentes en torno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

Tabla 10. *Articulación de la Planeación con los Referentes de Calidad*

Tabla de frecuencia pregunta # 1				
¿Planifica los contenidos estadísticos teniendo en cuenta los referentes de calidad?				
es	variabl	Frecuen	Frecuen	Frecuen
		cia absoluta	cia absoluta acumulada	cia porcentual
	Si	3	3	0,75
	No	0	3	0
	A	1	4	0,25
veces				
	total	4		1
				100%

Figura 13. *Articulación de la Planeación con los Referentes de Calidad*



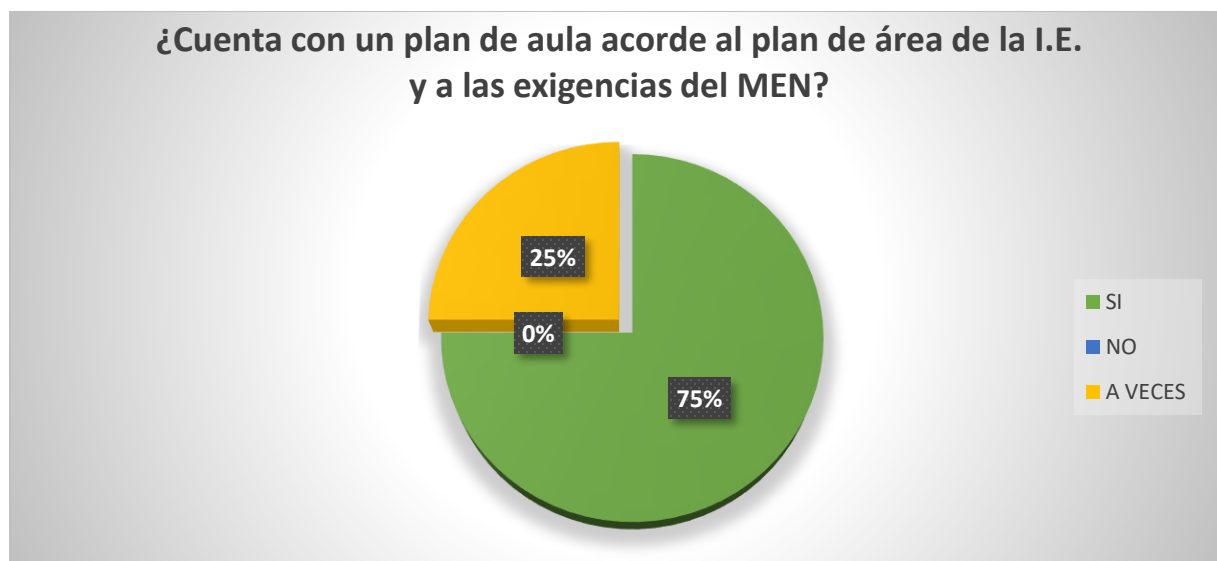
De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta, el 75% de los docentes encuestados afirman planificar los contenidos estadísticos teniendo en cuenta los referentes de calidad y el

25% expresa hacerlo a veces. Lo cual deja ver que a pesar de que la mayoría de los docentes articulan los estándares de calidad mediante la planeación de los conceptos del pensamiento aleatorio; existe una mínima de los docentes que no. Lo cual no le permite visualizar el alcance de las competencias del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en sus estudiantes a través de los aprendizajes y evidencias de aprendizajes propuestos por el MEN.

Tabla 11. Estructuración y Secuencia de la Planificación.

Tabla de frecuencia pregunta # 2				
¿Cuenta con un plan de aula acorde al plan de área de la I.E. y a las exigencias del MEN?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	3	3	0,75	75%
No	0	3	0	0%
A veces	1	4	0,25	25%
total	4		1	100%

Figura 14. Estructuración y Secuencia de la Planificación.



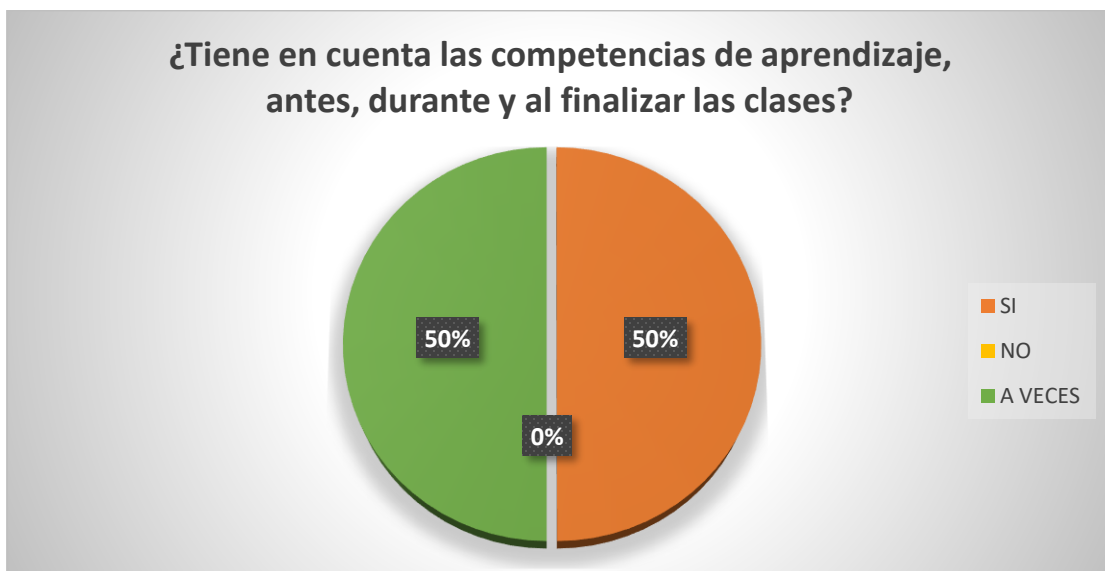
El 75% de los docentes encuestados afirman realizar las planeaciones acordes al plan de área de la I. E, y a las exigencias del MEN, y el 25% manifiesta que a veces lo realiza. Esto

permite ver que, más de la mitad de los docentes realizan sus planeaciones basadas en el plan de área de la I.E. y sólo una mínima parte de la población docente trabaja de manera poco estructurada y secuencial; perdiendo el hilo conductor entre las temáticas estipuladas en el plan de área de la I.E. y de las exigencias del MEN.

Tabla 12. Competencias de Aprendizaje

Tabla de frecuencia pregunta # 3				
¿Tiene en cuentas las competencias de aprendizaje, antes, durante y al finalizar las clases?				
es	variabl	Frecuen	Frecuen	Frecuen
		cia absoluta	cia absoluta	cia relativa
			acumulada	porcentual
	Si	2	2	0,50
	No	0	2	0
	A	2	4	0,50
vec	es			
	total	4		1
				100%

Figura 15. Competencias de Aprendizaje



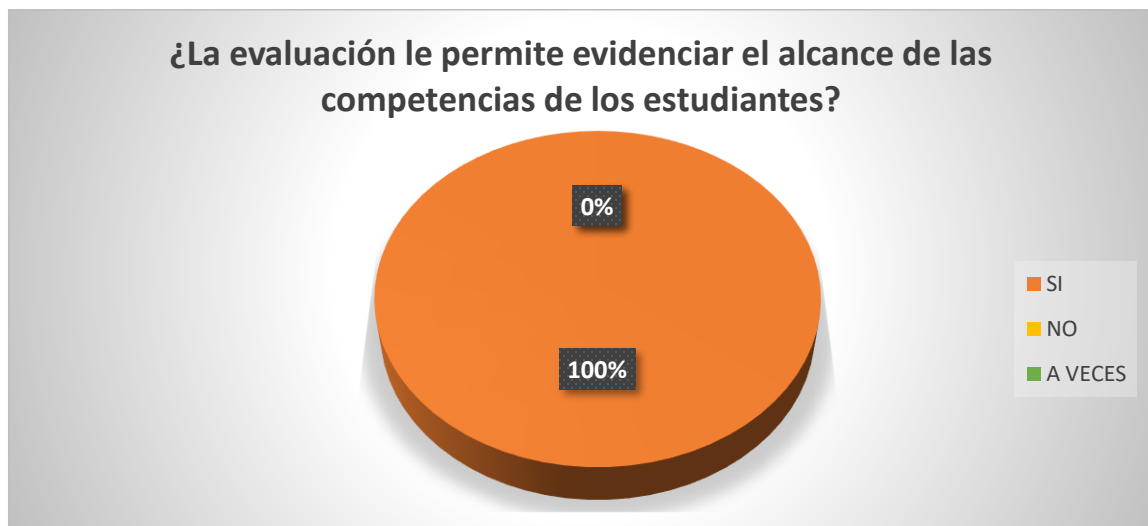
El 50% de los docentes encuestados afirman que a veces tienen en cuenta las competencias de aprendizaje antes, durante y al finalizar las clases; mientras que el otro 50%

manifestó que, sí los tiene en cuenta. Esto, deja en manifiesto que, la mitad de los docentes en ocasiones desarrollan las actividades pedagógicas de manera aislada a las competencias trazadas, lo que no permite que llegue a un aprendizaje significativo. Además, se evidencia la desarticulación entre las partes de la planeación como lo es la evaluación de las actividades pedagógicas y la claridad de las competencias que se pretende alcanzar en los estudiantes.

Tabla 13. Alcance de las competencias a través de la evaluación

Tabla de frecuencia pregunta # 4				
¿La evaluación le permite evidenciar el alcance de las competencias de los estudiantes?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	4	4	1,00	100%
No	0	4	0	0%
A veces	0	4	0	0%
total	4		1	100%

Figura 16. Alcance de las competencias a través de la evaluación



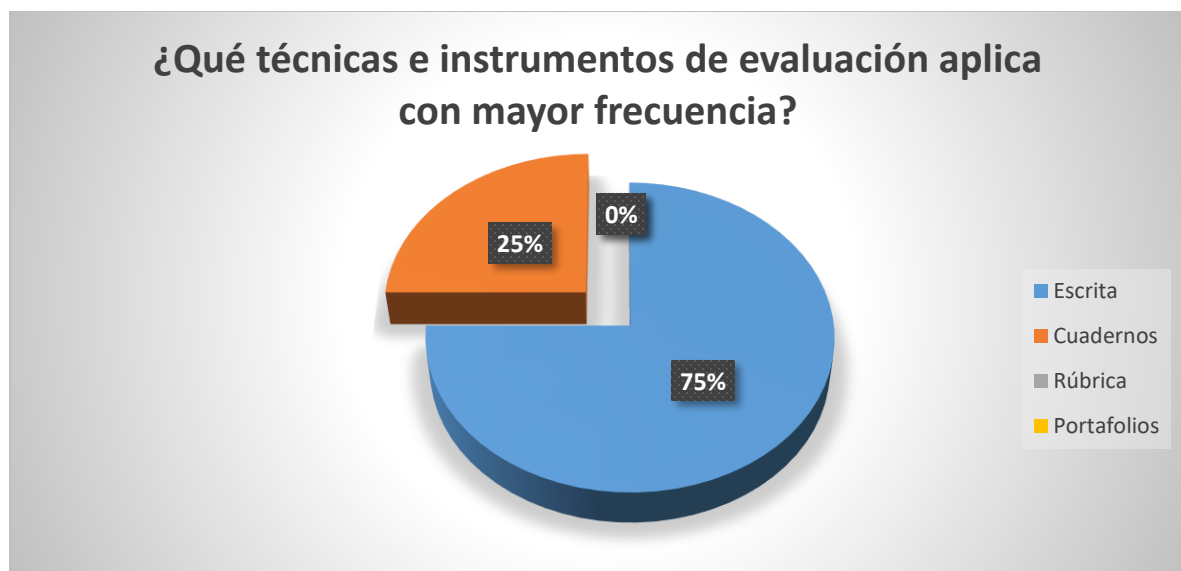
El 100% de los docentes encuestados manifiestan estar de acuerdo con que la evaluación permite evidenciar el alcance de las competencias de los estudiantes. Se puede inferir entonces,

que los docentes son conscientes de la importancia que tiene el proceso evaluativo en el proceso enseñanza aprendizaje, por lo cual, este no debe ser tomado a la ligera y menos el hecho de restarle importancia.

Tabla 14. *Aplicación de técnicas e instrumentos de evaluación*

Tabla de frecuencia pregunta # 5				
¿Qué técnicas e instrumentos de evaluación aplica con mayor frecuencia?				
Variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Escrita	3	3	0,75	75%
Cuadernos	1	4	0,25	25%
Rúbrica	0	4	0	0%
Portafolios	0	4	0	0%
total	4		1	100%

Figura 17. *Aplicación de técnicas e instrumentos de evaluación*



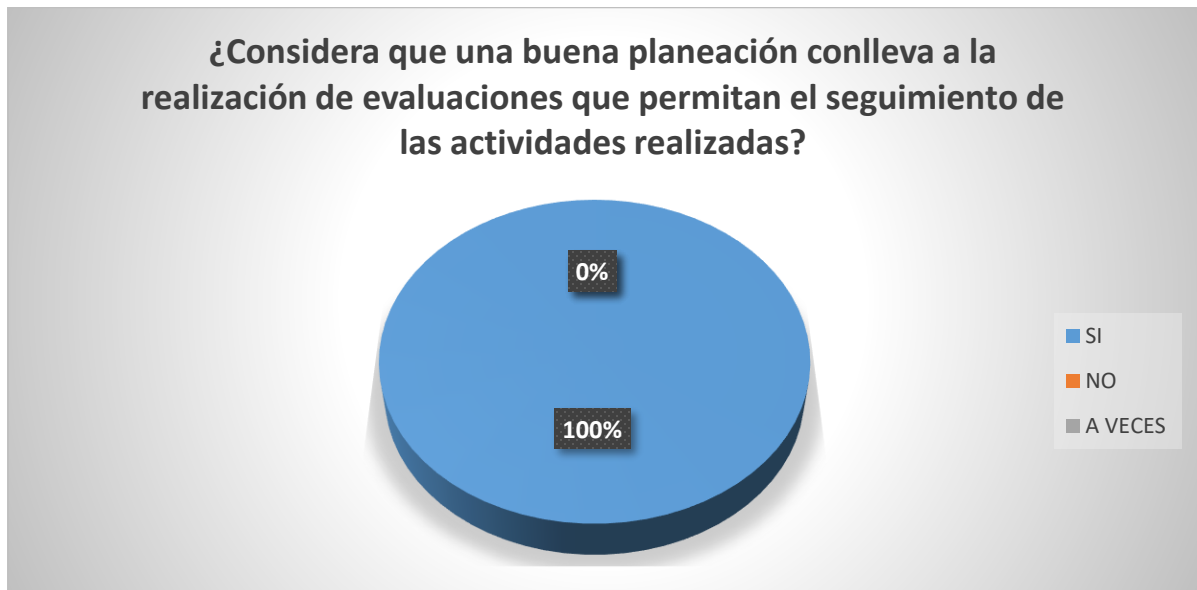
El 75% de los docentes encuestados manifiestan realizar con mayor frecuencia la evaluación escrita como instrumento de verificación de aprendizaje de carácter sumativo, mientras que solo el 25% utiliza la revisión de cuaderno. Dejando en manifiesto la continuidad de

los métodos tradicionales para la obtención de los resultados de aprendizaje y la poca aplicación de la evaluación formativa centradas en rúbricas, observaciones, listas de chequeo, portafolio, entre otras.

Tabla 15. Perspectiva cíclica

Tabla de frecuencia pregunta # 6				
<i>¿Considera que una buena planeación conlleva a la realización de evaluaciones que permitan el seguimiento de las actividades realizadas?</i>				
Variables	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Si	4	4	1,00	100%
No	0	4	0	0%
A veces	0	4	0	0%
total	4		1	100%

Figura 18. Perspectiva cíclica



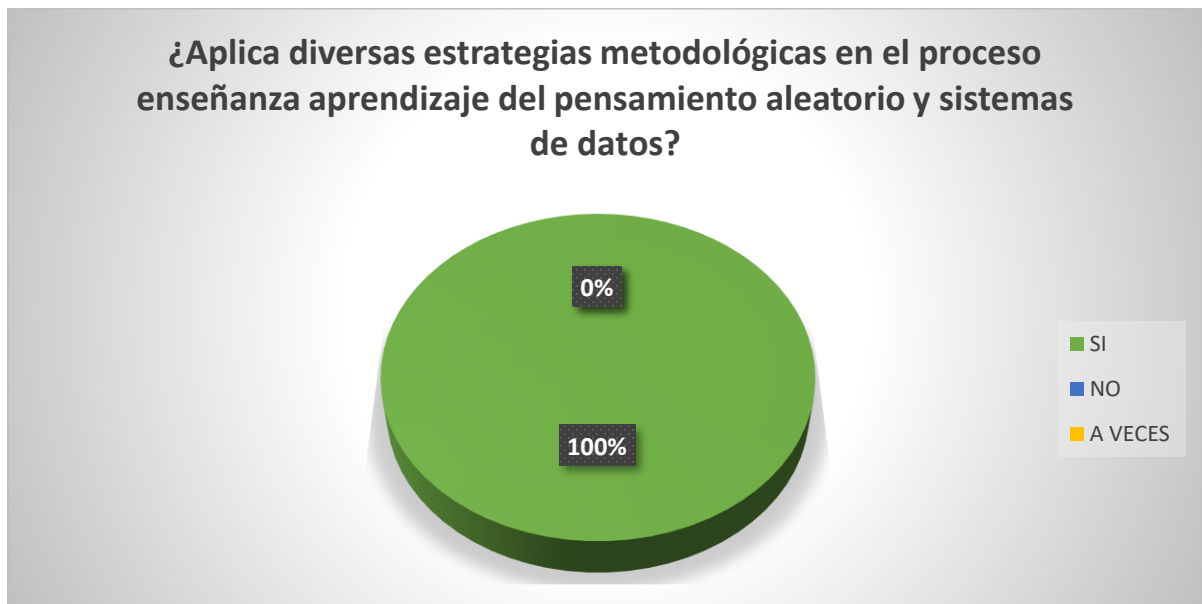
El 100% de los docentes encuestados están con que una buena planeación conlleva a la realización de evaluaciones que permitan el seguimiento de las actividades realizadas. Lo que conjuntamente proporciona a los docentes los referentes necesarios planear, ejecutar, valorar

sus prácticas pedagógicas desde una perspectiva cíclica que implica el seguimiento y retroalimentación de los procesos.

Tabla 16. *Aplicación de diversas estrategias metodológicas*

Tabla de frecuencia pregunta # 7				
¿Aplica diversas estrategias metodológicas en el proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos?				
Variabl es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	4	4	1,00	100%
No	0	4	0	0%
A veces	0	4	0	0%
total	4		1	100%

Figura 19. *Aplicación de diversas estrategias metodológicas*



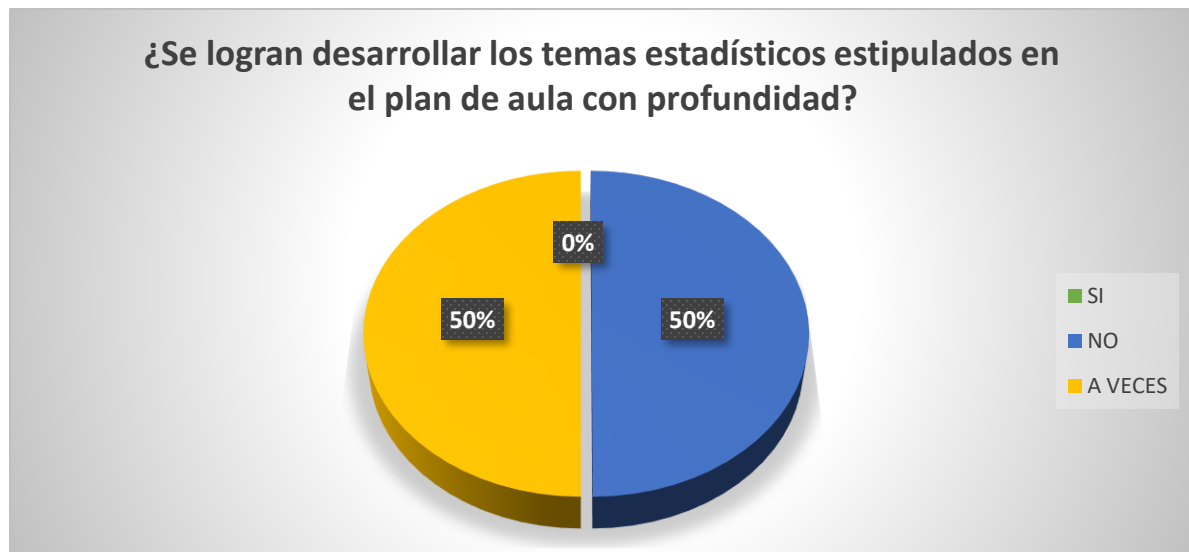
El 100% de los docentes manifiestan que aplican diversas estrategias metodológicas en el proceso enseñanza del pensamiento aleatorio y sistemas de datos. De lo cual podemos decir

que, la aplicación de diversas técnicas, dinámicas y métodos permiten una mejor asimilación de la información por parte de los estudiantes.

Tabla 17. *Profundización de los contenidos estadísticos*

Tabla de frecuencia pregunta # 8				
¿Se logran desarrollar los temas estadísticos estipulados en el plan de aula con profundidad?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	2	2	0,50	50%
No	0	2	0	0%
A veces	2	4	0,50	50%
total	4		1	100%

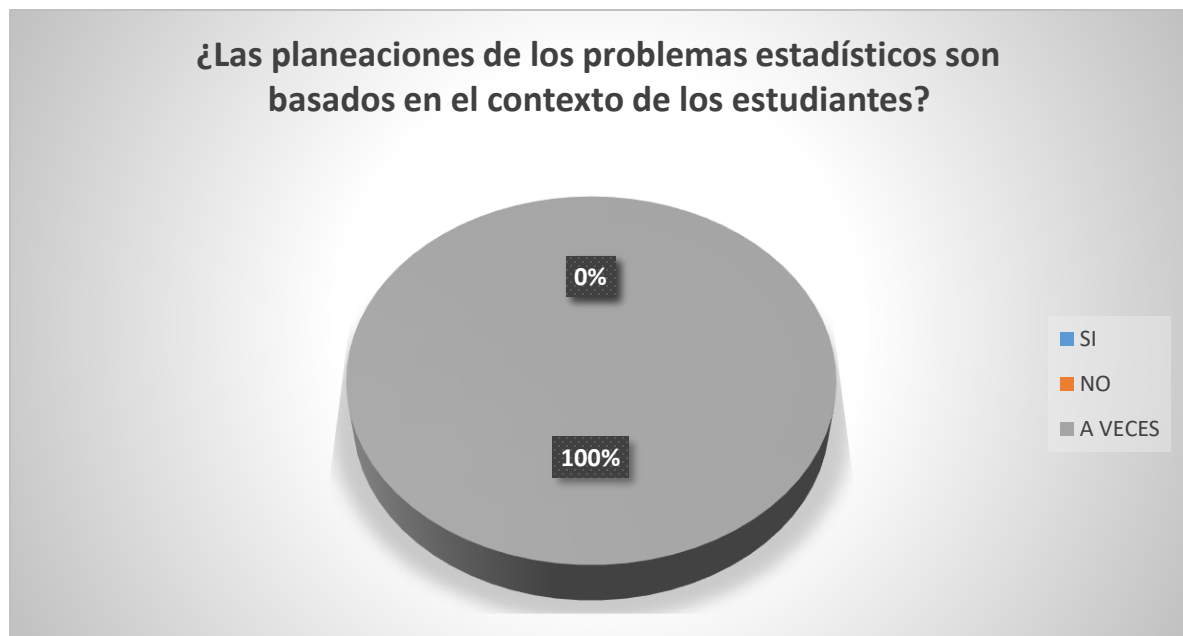
Figura 20. *Profundización de los contenidos estadísticos*



El 50% de los docentes afirman que se logran desarrollar los temas estadísticos estipulados en el plan de aula con profundidad, mientras el otro 50% manifiesta que a veces. Por lo que se evidencia que, en ocasiones no se logra desarrollar las temáticas de los contenidos estadísticos planteados en el plan de área, dejando vacíos en aquel nivel.

Tabla 18. Contextualización de los problemas estadísticos

Tabla de frecuencia pregunta # 9				
¿Las planeaciones de los problemas estadísticos son basadas en el contexto de los estudiantes?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	0	0	0	0%
No	0	0	0	0%
A veces	4	4	1,00	100%
total	4		1	100%

Figura 21. Contextualización de los problemas estadísticos

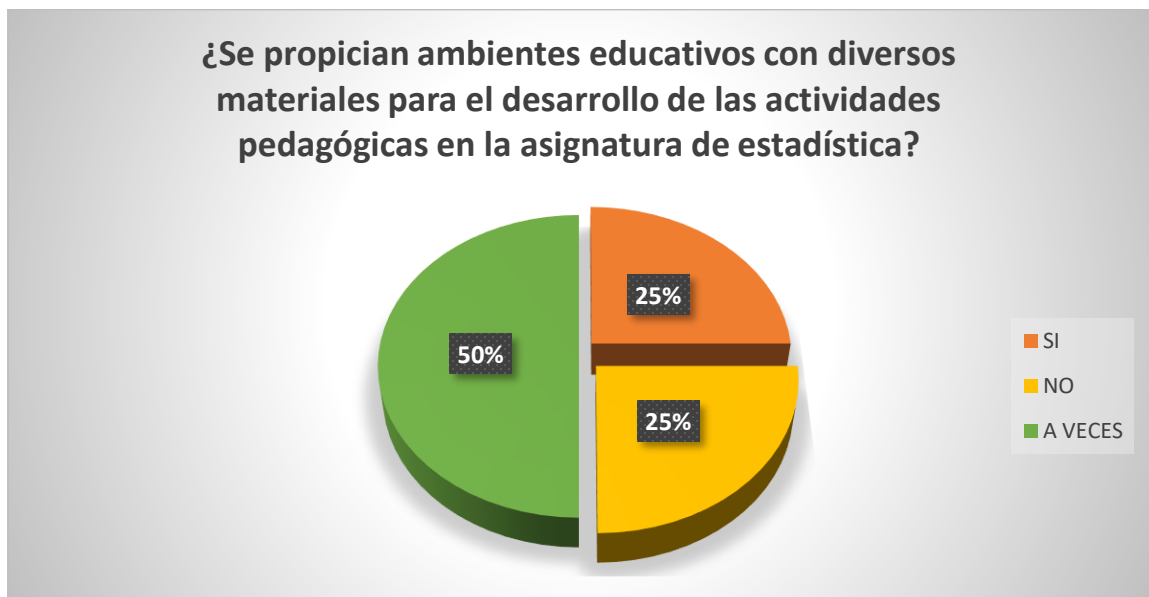
El 100% de los docentes encuestados manifiestan que sólo a veces planean los problemas estadísticos basados en el contexto de los estudiantes. De lo anterior se puede decir que, los docentes son conocedores de la importancia de brindarles a los estudiantes conocimientos de forma contextualizada, permitiéndoles relacionar y reflexionar de manera

sencilla los conceptos y su aplicación en la vida cotidiana. En caso contrario, la falta de esta, no posibilita la relación, utilización y aprendizajes de estos contenidos para la vida.

Tabla 19. *Aplicación de materiales didácticos*

Tabla de frecuencia pregunta # 10				
¿Se propician ambientes educativos con diversos materiales para el desarrollo de las actividades pedagógicas en la asignatura de estadística?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	1	1	0.25	25%
No	1	2	0,25	25%
A veces	2	4	0,50	50%
total	4		1	100%

Figura 22. *Aplicación de materiales didácticos.*



El 50% de los docentes encuestados afirman que a veces propician los ambientes educativos mediante la utilización de diversos materiales para el desarrollo de las actividades pedagógicas en la asignatura de estadística; otro 25% manifiestan no hacerlo y el 25% restante afirma si hacerlo. Lo cual deja en evidencia la carencia o poca intencionalidad en la preparación

de los ambientes educativos, que permitan mayor facilidad y entendimiento de los contenidos y procesos estadísticos.

Tabla 20. Retroalimentación de las actividades

Tabla de frecuencia pregunta # 11 ¿Se retroalimentan las actividades evaluadas?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	4	4	1,00	100%
No	0	4	0	0%
A veces	0	4	0	0%
Total	4		1	100%

Figura 23. Retroalimentación de las actividades

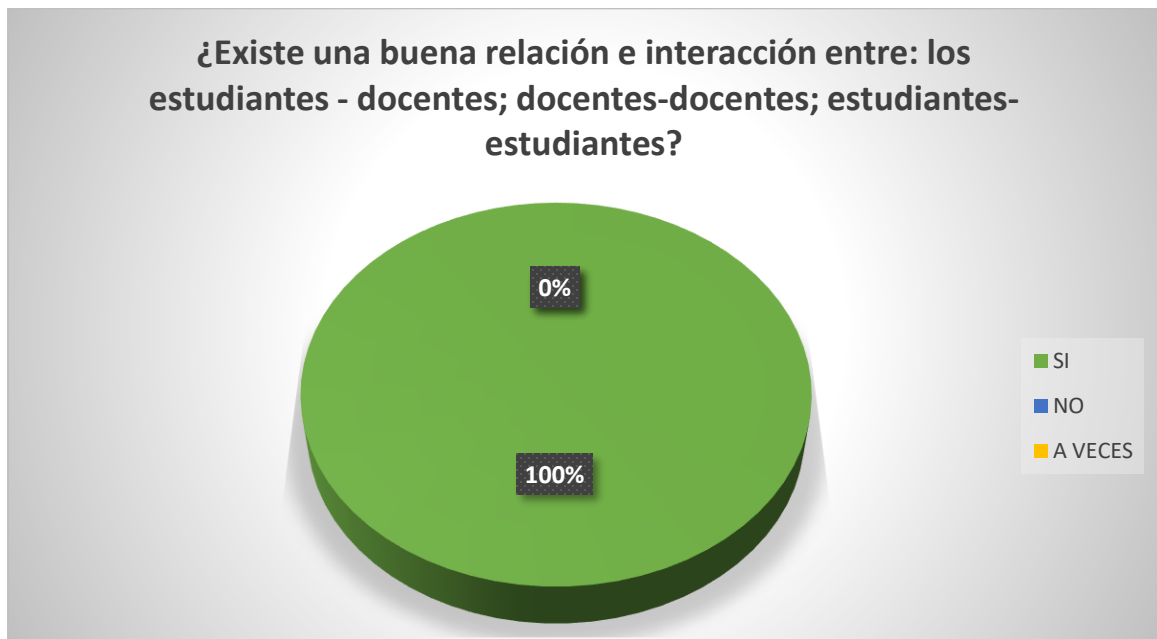


El 100% de los docentes encuestados afirman que si se retroalimentan las actividades evaluadas; lo que permite que los estudiantes reflexionen en torno al proceso enseñanza aprendizaje y comprendan mejor aquellos aspectos no alcanzados, para a partir de allí puedan corregir y mejorar sus competencias.

Tabla 21. *Clima escolar*

Tabla de frecuencia pregunta # 12					
¿Existe una buena relación e interacción entre: los estudiantes - docentes; docentes-docentes; estudiantes-estudiantes?					
es	Variabl	Frecuen	Frecuen	Frecuen	Frecuen
		cia absoluta	cia absoluta	cia relativa	cia porcentual
			acumulada		
	Si	4	4	1,00	100%
	No	0	4	0	0%
	A	0	4	0	0%
	vecas				
	total	4		1	100%

Figura 24. *Clima escolar*



El 100% de los docentes encuestados manifiestan que existe una buena relación e interacción entre: los estudiantes-docentes; docentes-docentes; estudiantes-estudiantes. De lo que los cual se puede deducir que el buen clima existente entre los estos, permite mayor confianza en los estudiantes y posibilita el mejoramiento del rendimiento académico.

Anexo 9. Encuesta a estudiantes

Realizada por: Yenny Andrea Mosquera Martínez (maestrante - investigadora)

Dirigida a: estudiantes del grado 6º de la Institución educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó.

A continuación, se presenta una serie de preguntas, elaboradas con el objetivo de examinar las concepciones, apreciaciones y experiencias existentes en torno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos. Para ello, lee con atención y marca una X en el cuadro que tiene la opción que consideras responder.

1) ¿Te gusta o interesa aprender estadística?

Si	No	A veces
----	----	---------

2) ¿Te gusta la dinámica con que se desarrollan las clases de estadísticas?

Si	No	A veces
----	----	---------

3) ¿Participas activamente en el desarrollo de las actividades pedagógicas?

Si	No	A veces
----	----	---------

4) ¿Existe una buena relación con tu docente de estadística?

Si	No	A veces
----	----	---------

5) ¿Se realizan trabajos en grupos o de manera colaborativa que te permita la interacción con tus compañeros?

Si	No	A veces
----	----	---------

6) ¿Consideras importante el aprendizaje de la estadística para la vida diaria?

Si	No	A veces
----	----	---------

7) ¿Los problemas estadísticos vistos en clases, se relacionan con los que vives en tu entorno?

 Si No A veces

8) ¿Lees, analizas y realizas tablas y graficas estadísticas para resolver los problemas planteados en actividades?

 Si No A veces

9) ¿Se utilizan diversos materiales didácticos en el desarrollo de los temas estadísticos que faciliten el aprendizaje?

 Si No A veces

10) ¿Las evaluaciones realizadas están acordes con lo desarrollado en las clases?

 Si No A veces

11) ¿Se retroalimentan las actividades evaluadas?

 Si No A veces

Resultados encuesta estudiantes

A continuación, encontraremos los resultados de la encuesta aplicada a 65 estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez de Quibdó, cuyo objetivo es examinar las concepciones, apreciaciones y experiencias existentes en torno al proceso enseñanza aprendizaje del pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

Tabla 22. *Interés por el aprendizaje de la estadística*

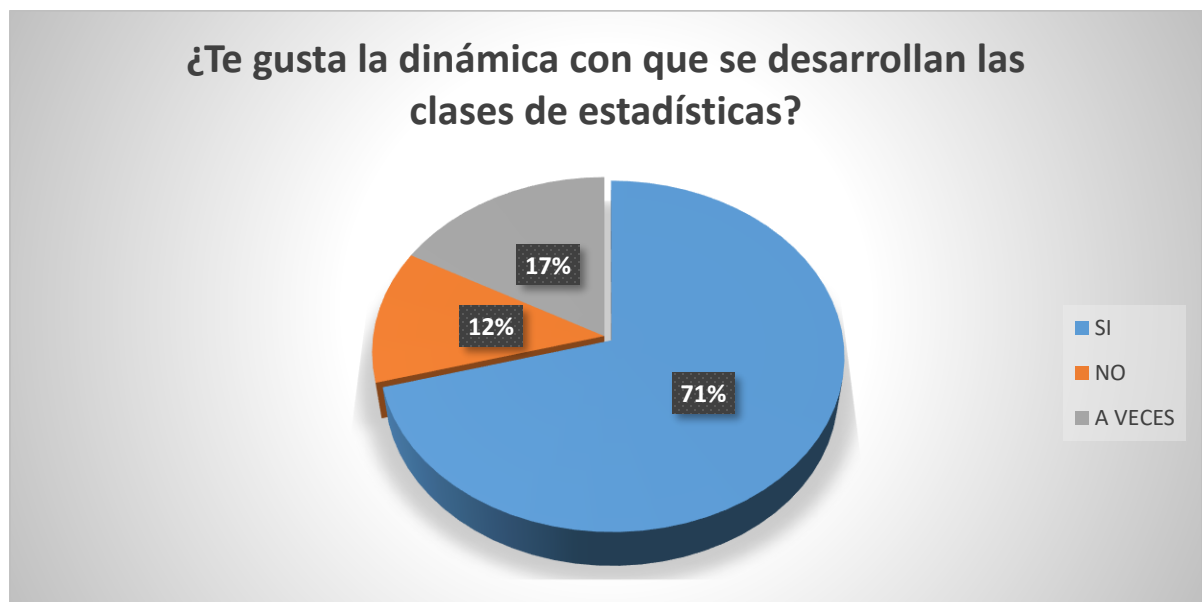
Tabla de frecuencia pregunta # 1				
<i>¿Te gusta o interesa aprender estadística?</i>				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	63	63	0,97	97%
No	0	63	0	0%
A veces	2	65	0,03	3%
Total	65		1	100%

Figura 25. *Interés por el aprendizaje de la estadística*

El 97% de los estudiantes encuestados manifiestan que le gustan o interesan aprender estadística; mientras que el 3% que sólo a veces. Lo que deja en manifiesto que a la mayoría de los estudiantes les gusta o interesa aprender los contenidos estadísticos...

Tabla 23. *Dinámica con que se desarrollan las clases de estadísticas*

Tabla de frecuencia pregunta # 2				
¿Te gusta la dinámica con que se desarrollan las clases de estadísticas?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	46	46	0,71	71%
No	8	54	0,12	12%
A veces	11	65	0,17	17%
total	65		1	100%

Figura 26. *Dinámica con que se desarrollan las clases de estadísticas*

El 71% de los estudiantes encuestados afirman que les gusta la dinámica con la que se desarrollan las clases de estadística; el 17% manifiesta que a veces, mientras que el 12% expresan que no le gusta la dinámica. Lo que se puede inferir, que la dinámica con que se desarrollan las actividades pedagógicas permiten no sólo que los estudiantes estén motivados, sino que además conlleva a que los contenidos estadísticos sean aprendidos de forma significativa.

Tabla 24. Participación en el desarrollo de actividades pedagógicas

Tabla de frecuencia pregunta # 3				
¿Participas activamente en el desarrollo de las actividades pedagógicas?				
Variables	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Si	29	29	0,45	45%
No	17	46	0,26	26%
A veces	19	65	0,29	29%
total	65		1	100%

Figura 27. Participación en el desarrollo de actividades pedagógicas

El 45% de los estudiantes manifiestan que participan activamente en el desarrollo de las actividades pedagógicas; el 29% lo hace a veces; y el 26% afirman que no participan. Donde se muestra que la mayoría de los estudiantes mantienen una actitud motivadora y participativa durante el desarrollo de las clases pedagógicas de estadística.

Tabla 25. *Clima escolar*

Tabla de frecuencia pregunta # 4				
¿Existe una buena relación con tu docente de estadística?				
Variabl es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	53	53	0,82	82%
No	6	59	0,09	9%
A veces	6	65	0,09	9%
total	65		1	100%

Figura 28. *Clima escolar*

El 82% de los estudiantes manifiestan que existe una buena relación con su docente de estadística; el 9% afirma que sólo a veces, mientras que el otro 9% dice no tenerla. Lo que permite evidenciar que el clima escolar es bueno, y esto permite que el proceso enseñanza aprendizaje se dé de una forma tranquila, fomentando con ello el desarrollo habilidades y destrezas.

Tabla 26. Trabajo Colaborativo

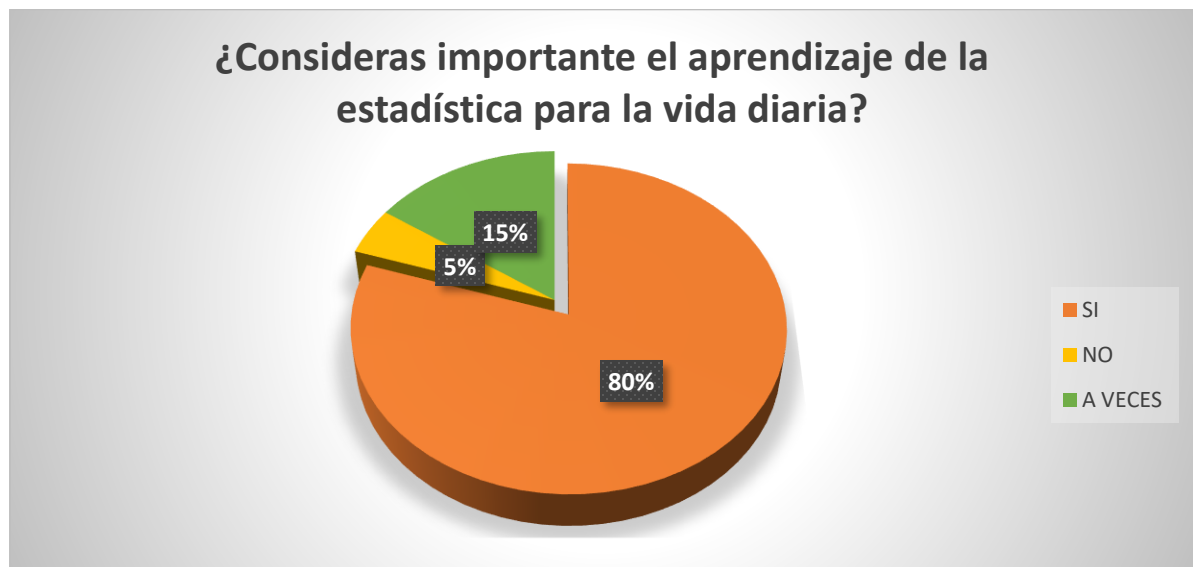
Tabla de frecuencia pregunta # 5				
¿Se realizan trabajos en grupos o de manera colaborativa que te permita la interacción con tus compañeros?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	38	38	0,58	58%
No	15	53	0,23	23%
A veces	12	65	0,19	19%
total	65		1	100%

Figura 29. Trabajo Colaborativo

El 59% de los estudiantes encuestados, afirman si se realizan trabajos en grupo, el 23% expresa que no y el otro 18% manifiesta que a veces. Evidenciándose que la mayoría de los estudiantes trabajan de forma colaborativa, lo que permite interactuar con sus compañeros y comprender los contenidos estadísticos de una manera dinámica.

Tabla 27. *Importancia del aprendizaje de la estadística para la vida diaria*

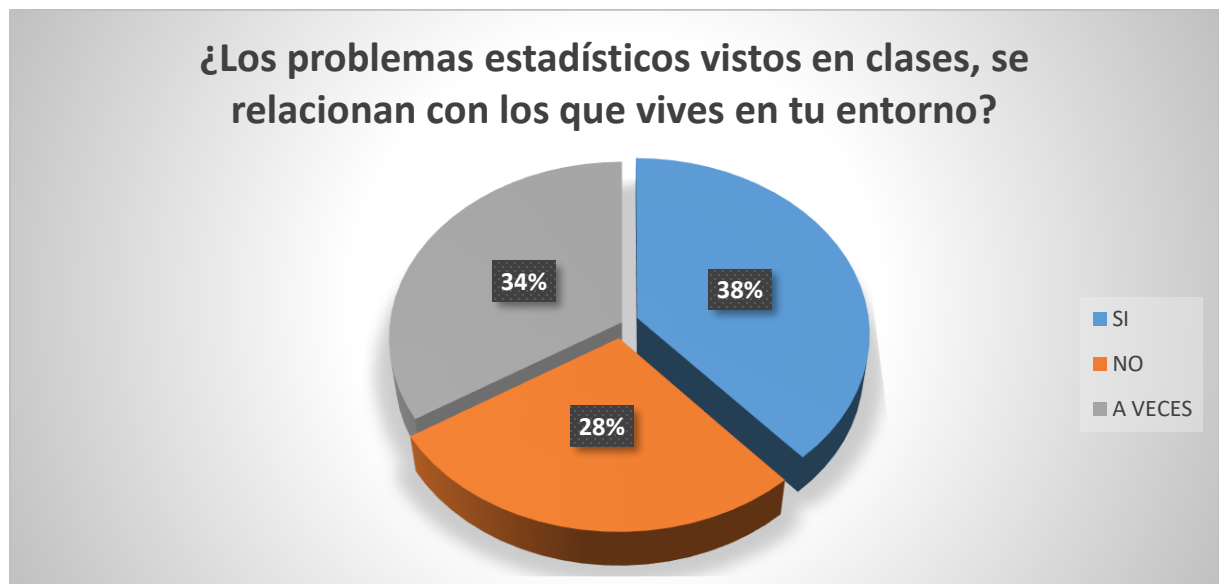
Tabla de frecuencia pregunta # 6				
¿Consideras importante el aprendizaje de la estadística para la vida diaria?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	52	52	0,8	80%
No	3	55	0,05	5%
A veces	10	65	0,15	15%
total	65		1	100%

Figura 30. *Importancia del aprendizaje de la estadística para la vida diaria*

El 80% de los estudiantes encuestados respondieron que si consideran importante el aprendizaje de la estadística para la vida; mientras que el 15% manifestó que a veces y sólo el 5% no la consideran importante. Lo que permite deducir a la mayoría comprende la importancia de identificar la utilidad o la implementación los contenidos estadísticos aprendidos, en las diferentes situaciones que se vayan presentando en la vida cotidiana.

Tabla 28. Contextualización de los contenidos estadístico

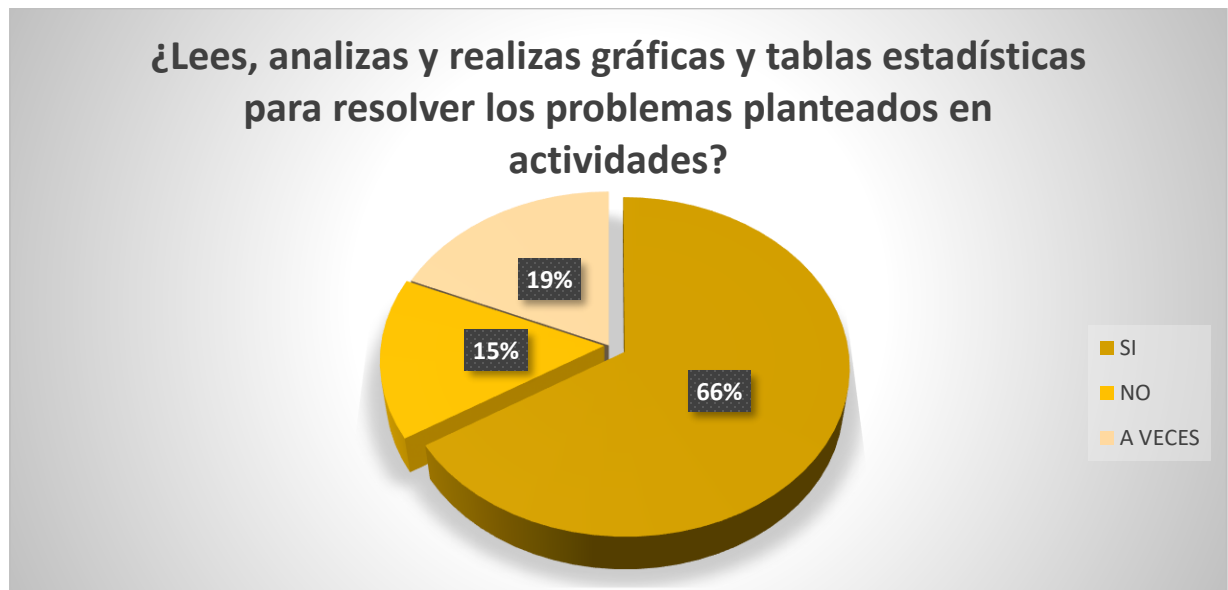
Tabla de frecuencia pregunta # 7				
¿Los problemas estadísticos vistos en clases, se relacionan con los que vives en tu entorno?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	25	25	0,38	38%
No	18	43	0,28	28%
A veces	22	65	0,34	34%
total	65		1	100%

Figura 31. Contextualización de los contenidos estadístico

EL 38% de los estudiantes encuestados afirman que los problemas estadísticos vistos en las clases, se relacionan con los que viven en su entorno; el 34% manifiesta que sólo a veces; mientras el otro 28% restante expresan que no. Lo que deja en manifiesto la poca contextualización de los problemas planteados por los docentes; dificultando el aprendizaje de la estadística y reduciendo el alcance de las competencias en los estudiantes.

Tabla 29. Lectura, análisis y realización de tablas y gráficas estadísticas

Tabla de frecuencia pregunta # 8 ¿Lees, analizas y realizas tablas y gráficas estadísticas para resolver los problemas planteados en actividades?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	43	43	0,66	66%
No	10	53	0,15	15%
A veces	12	65	0,19	19%
Total	65		1	100%

Figura 32. Lectura, análisis y realización de tablas y gráficas estadísticas

En cuanto a tablas y gráficas estadísticas, el 65% de los estudiantes señalan saber leer, analizar y realizarlas; el 19% lo hacen ocasionalmente; mientras que el 15% manifiestan no saber hacerlo. Lo que permite y facilita la resolución de problemas y situaciones que puedan presentarse en la vida cotidiana.

Tabla 30. Utilización de materiales didácticos

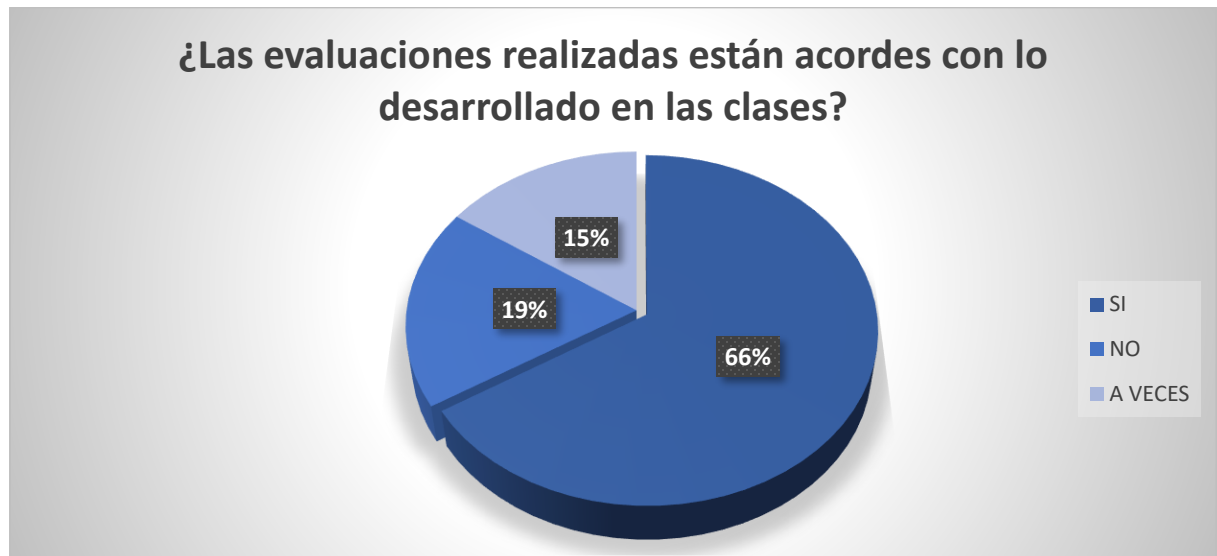
Tabla de frecuencia pregunta # 9				
¿Se utilizan diversos materiales didácticos en el desarrollo de los temas estadísticos que faciliten el aprendizaje?				
Variab es	Frecuen cia absoluta	Frecuen cia absoluta acumulada	Frecuen cia relativa	Frecuen cia porcentual
Si	40	40	0,62	62%
No	15	55	0,23	23%
A veces	10	65	0,15	15%
total	65		1	100%

Figura 33. Utilización de materiales didácticos

El 62% de los estudiantes encuestados afirma que durante el desarrollo de las clases se utilizan diversos materiales didácticos; un 15% manifiesta que se utiliza en ocasiones; mientras que el 23% expresan que estos no son utilizados. Cabe resaltar que el uso de estos recursos facilita y dinamiza el proceso enseñanza aprendizaje.

Tabla 31. *Pertinencia de la evaluación*

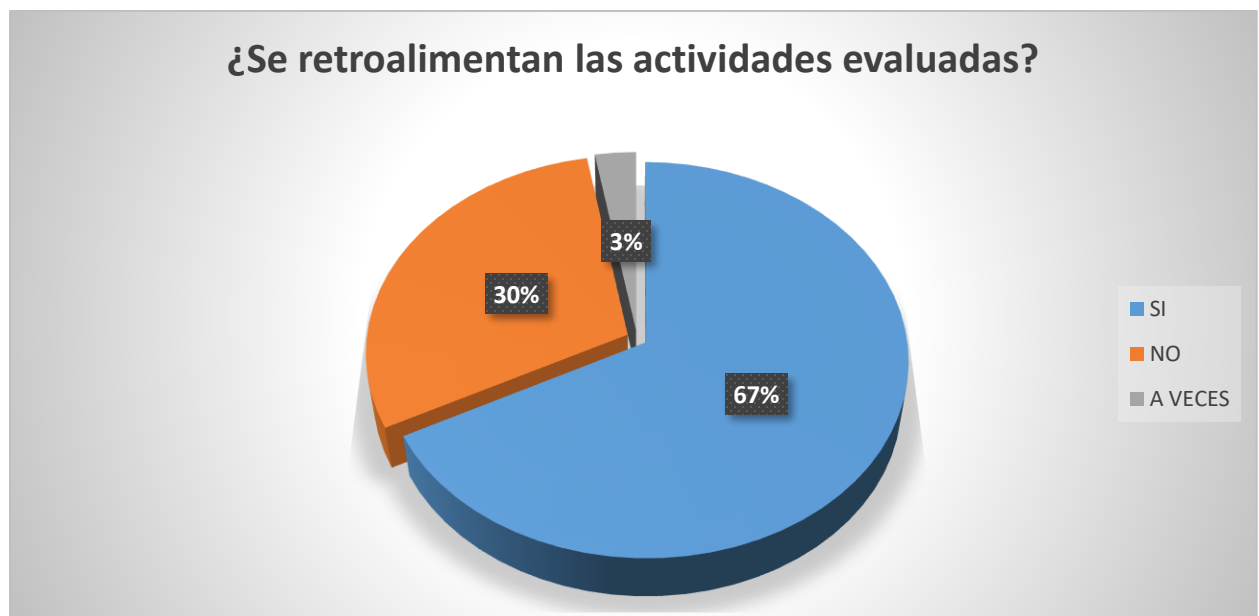
Tabla de frecuencia pregunta # 10				
¿Las evaluaciones realizadas están acordes con lo desarrollado en las clases?				
Variables	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Si	43	43	0,66	66%
No	12	55	0,19	19%
A veces	10	65	0,15	15%
total	65		1	100%

Figura 34. *Pertinencia de la evaluación*

En cuanto a la evaluación, el 66% de los estudiantes encuestados expresan que las éstas, son realizadas acorde con los contenidos impartidos durante el desarrollo de las clases; un 15% manifiesta que realizan a veces; y el 19% restante dicen que no. Es pertinente tener en cuenta que la evaluación permite no sólo la medición de las competencias alcanzadas por los estudiantes, sino que conlleva a la reflexión y análisis de los procesos desarrollados durante la clase, posibilitando el fortalecimiento y afianzando del aprendizaje.

Tabla 32. Retroalimentación de las actividades evaluadas

Tabla de frecuencia pregunta # 11 ¿Se retroalimentan las actividades evaluadas?				
Variables	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
Si	65	65	1,00	100%
No	0	65	0	0%
A veces	0	65	0	0%
total	65		1	100%

Figura 35. Retroalimentación de las actividades evaluadas

Un 67% de los estudiantes encuestados afirmaron que se retroalimentan las actividades evaluadas, el 30% manifiesta que no se hacen; y el 3% restante expresan que se hacen ocasionalmente. Este factor, es parte importante del proceso enseñanza aprendizaje porque permite que los estudiantes fortalezcan aquellas competencias que no fueron alcanzadas.

Anexo 10. Resumen Bases teóricas

Tabla 33. Bases teóricas que sustentan a esta investigación

Teóricos	Teoría que representa	Aspectos de la teoría que se asumen	Elementos que se tomarán en la propuesta teórica
<p>Lev Vygotsky (1979)</p>	<p>Enfoque Histórico - cultural</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El aprendizaje como resultado de la interacción social. ✓ La zona de desarrollo próximo ZDP como parte del PEA. ✓ Aprendizaje como actividad social. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendizaje mediado por la interacción del estudiante con la sociedad, su historia y contexto. ✓ Desarrollo de las actividades mediadas por las ZDP (Zona Real, Zona Potencial y planeación acorde para la conducción de habilidades). ✓ Trabajo en colaborativo
<p>David Ausubel (1983)</p>	<p>Aprendizaje significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El aprendizaje se da cuando el estudiante relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. ✓ Tres tipos de aprendizajes. <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje de representaciones 2. Aprendizaje por conceptos 3. Aprendizaje por proposiciones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación o utilización de diversos medios de enseñanza. ✓ Trabajo cooperativo y el buen clima en el aula. ✓ Aprendizaje basado en la relación del contexto ✓ Tipos de aprendizajes.
<p>Jerome Bruner (1987)</p>	<p>Aprendizaje por descubrimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendizaje se da de manera progresiva a través de un 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planeación e implementación de diversos medios de enseñanza

		<p>descubrimiento o guiado, que tiene lugar durante una exploración motivada por la curiosidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adquisición de conocimientos de una manera activa y mediante la investigación. ✓ Resolución de problema como actividad autorreguladora. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organización de los ambientes educativos ✓ Conducción del aprendizaje que conlleve de la teoría a la practica ✓ Resolución de problema como actividad autorreguladora.
David A. Kolb (1984)	Aprendizaje experiencial	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo de las capacidades de aprendizaje en los estudiantes mediante la experiencia. ✓ Estilos de aprendizaje (convergente, divergente, asimilador y acomodador) ✓ Ciclo de aprendizaje experiencial como: <ol style="list-style-type: none"> 1. La experiencia concreta (Activo) 2. La observación y la reflexión (Reflexivo) 3. La formación de conceptos abstractos (Teórico) 4. Pruebas en situaciones nuevas (Pragmático) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendizaje orientado por la experiencia ✓ Planeación de las actividades pedagógicas, basado en los estilos de aprendizaje. ✓ Los ciclos de aprendizaje experiencial.
Sergio Tobón (2004)	Aprendizaje por Competencias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El aprendizaje por competencias admite el desarrollo de capacidades amplias, que les permite a los estudiantes a aprender y desaprender a lo largo de su vida, sabiendo adaptarse a situaciones cambiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolución de problemas de forma contextualizada. ✓ Evaluación por competencias bajo el enfoque formativo. ✓ Retroalimentación como proceso esencial de la evaluación.
C.J. Wild & M. Pfannkuch	Modelo PPDAC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo y potencialización del pensamiento estadístico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mayor capacidad de lectura, análisis e interpretación de situaciones

<p>(1999)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propone cuatro dimensiones: Dimensión I (ciclo investigativo), Dimensión II (Tipos fundamentales del pensamiento estadístico), Dimensión III (ciclo interrogativo) y Dimensión IV (Disposiciones). ✓ Cinco etapas del ciclo Investigativo: (PPDAC); Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones. ✓ Abstracción y resolución de problemas estadísticos referido a situaciones de contexto. 	<p>problémicas estadísticas, aplicación de procedimientos claros y lógicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las cuatro Dimensiones para el pensamiento estadístico. ✓ Etapas del ciclo investigativo ✓ La elaboración y resolución de situaciones problémicas basados en el contexto; además, de posibilitar la implementación de una secuencia didáctica. ✓ La planeación de actividades basadas en problemas relacionadas con el contexto de los estudiantes.
<p>Antonio Arranz Ramonet (1995)</p>	<p>Planeación estratégica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La planeación estratégica es la ruta para alcanzar la visión de conjunto que la alta dirección tiene de los resultados esperados a largo, mediano y corto plazo, de su personal, su organización y de la comunidad en que se desarrolla. ✓ La planeación estratégica se propone analizar el presente, elegir el futuro, evaluar programas y controlar las acciones de los planes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planeación estratégica ✓ Articulación e hilo conductor con la misión y visión de la institución educativa. ✓ Claridad de las metas, objetivos trazados. ✓ Análisis de diversas estrategias a implementar. ✓ Visión prospectiva ✓ Estado cíclico.

<p>Carlos Álvarez de Zayas (1998)</p>	<p>Modelo de los Procesos Conscientes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Regularidades del proceso docente educativo (proceso consciente del aprendizaje) ✓ Dimensiones del proceso docente educativo: educativo, desarrollador e instructivo. ✓ Formación docente para la conducción científica del proceso docente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudio, comprensión y reflexión de las dimensiones, función, componentes, leyes de la didáctica. ✓ Interiorización y formación del proceso docente educativo (enseñanza aprendizaje) ✓ Estructura del carácter de la didáctica. ✓ Naturaleza dialéctica.
<p>Hernán Torres Maldonado y Delia Argentina Girón Padilla (2009)</p>	<p>Didáctica General</p>	<p>Establece en su trabajo, los principios de la educación, con el fin de comprender mejor la aplicación de las técnicas didácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El principio de individualización ✓ El principio de Socialización ✓ El Principio de Autonomía ✓ El Principio de actividad ✓ El Principio de Creatividad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principios de la educación
<p>MEN</p>	<p>Lineamientos curriculares</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propone cinco tipos de pensamiento el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo del Pensamiento aleatorio y sistema de Datos
	<p>Estándares Básicos de Competencia (EBC) (2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potenciar el pensamiento matemático mediante el desarrollo de competencias ✓ Desarrollo del pensamiento lógico y el pensamiento matemático ✓ Evaluación formativa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organización de currículos centrados en el desarrollo de las competencias matemáticas. ✓ Los cinco procesos generales de la actividad matemática (formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar;

			<p>razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos)</p> <p>✓ Evaluación formativa</p>
	Derecho básico de Aprendizaje DBA (2015)	<p>✓ Estructura de los conocimientos básicos de aprendizaje que deben desarrollar los estudiantes</p>	<p>✓ Conceptos básicos que deben impartir en el grado sexto.</p>
	Mallas de Aprendizaje (2017)	<p>✓ Recurso para la implementación de los DBA y los EBC permitiendo mayor orientación frente a los aprendizajes de cada grado.</p>	<p>✓ Mallas de aprendizaje</p>
	Matriz de referencia	<p>✓ Permite identificar los aprendizajes que se esperan alcancen los estudiantes al finalizar el grado. Dicha matriz está basada en los aprendizajes que evalúa el ICFES a través de las pruebas Saber y Avancemos.</p>	<p>✓ Matriz de referencia</p>
Pablo romero Ibáñez (2003)	Pedagogía de la Humanización	<p>✓ Transformación del proceso enseñanza aprendizaje basado en el amor y el buen trato como estrategia.</p> <p>✓ Actualización de las diferentes herramientas para la conducción eficaz del PEA.</p> <p>✓ Actualización de los indicadores de desempeños del saber (Conocer, Pensar, Hacer, Innovar, Ser y Sentir)</p>	<p>✓ Actualización de las diferentes herramientas para la conducción eficaz del PEA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Planeación unidad didáctica ❖ Plan de aula ❖ Proceso de evaluación ❖ Rúbricas ❖ Herramientas de seguimiento PEA ❖ Indicadores de desempeños

<p>David Bawden (2002)</p>	<p>Alfabetización Visual</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mayor significancia e importancia a la capacidad y habilidad para leer y utilizar símbolos gráficos. ✓ Incremento del vocabulario en relación al lenguaje verbal y no verbal. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lectura, análisis e interpretación de las imágenes, tablas y gráficos. ✓ Incremento del lenguaje en diversas dimensiones como el vocabulario,
<p>Nuria López Fernández (2014)</p>	<p>“Una tarea colaborativa: crea tu propio diccionario de español”: evolución y resultados del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fomenta el trabajo colaborativo ✓ La creación del Diccionario ✓ Enriquece el vocabulario del estudiante de una manera creativa, dinámica y constructiva. ✓ Articulación, implementación y utilización de las TIC en la creación de Wiki (diccionario virtual) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fomenta el trabajo colaborativo ✓ Pasos para la creación del Diccionario ✓ Enriquecimiento del vocabulario estadístico. ✓ Articulación, implementación y utilización de las TIC.
<p>Manuel Ángel Velasco Rodríguez (2017)</p>	<p>TAC y los recursos para generar aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambio de escenario, de uno tradicional a un entorno tecnológico mediado por las TIC. ✓ Las TAC como herramienta para reconducción las TIC hacia un uso más formativo y pedagógico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exploración de diversas herramientas tecnológicas puestas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento ✓ Recursos TAC

Anexo11. Ejemplo aplicación Planeación Unidad Didáctica

Tabla 34. Ejemplo aplicación Unidad Didáctica


 PLANEACIÓN - UNIDAD DIDACTICA				
Institución Educativa	Isaac Rodríguez Martínez	Sede		Reposo
Área: Matemáticas	Asignatura: Estadística	Grado: sexto	Periodo: 1	Intensidad Horaria: 5 horas
Docente: Yenny Andrea Mosquera		Correo: yeanmoma@gmail.com		Celular: 3104967979
Medios	Digital : x	Impreso: x	Fecha: Del 1 febrero hasta el 18 de abril 2022	
Intención Unidad Didáctica: Desarrollar en los estudiantes la capacidad de leer, interpretar, analizar las informaciones que se plantean los diferentes situaciones problemas y que estos a su vez puedan brindar una solución con procedimientos lógicos, llegando finalmente a una conclusión.				
Competencias a Desarrollar: Plantea y Resuelve situaciones problémicas teniendo en cuenta el contexto. Idéntica, aplica conceptos y modelos estadísticos de forma adecuada en diferentes contextos. Lee y analiza tablas y gráficos estadísticos para sacar conclusiones correctas. Razona, compara y realiza procedimientos de manera lógica.				
Estructura organizativa de la clase: introducción, desarrollo o principal y conclusiones o final.				
Estándares básicos de Competencias (EBC)	EJE TEMATICO (Temas y subtemas)	DBA: Compara características compartidas por dos o más poblaciones o características diferentes dentro de una misma población para lo cual seleccionan muestras, utiliza representaciones gráficas adecuadas y analiza los resultados obtenidos usando conjuntamente las medidas de tendencia central y el rango.		
Comparo e interpreto datos proveniente de diferentes fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas)	Estadística: Historia de la estadística Población y muestra Variables cualitativas y cuantitativas Medidas de Tendencia central Recolección de información Frecuencia y tablas de frecuencia	Evidencias de Aprendizajes: ❖ Comprende la diferencia entre la muestra y la población. ❖ Interpreta la información que se presenta en los gráficos usando las medidas de tendencia central y el rango. ❖ Compara y Describe el comportamiento y las características de dos o más poblaciones o de dos o más grupos, haciendo uso conjunto de las respectivas medidas de tendencia central y el rango. ❖ Recopila y organiza información, para representarla en una tabla de frecuencias, graficarla y sacar conclusiones.		
INDICADORES DE DESEMPEÑOS		SITUACIÓN PROBLEMICA (Actividades de aprendizaje)		EVALUACIÓN
Conocer	❖ Identifico y defino con mis propias palabras los conceptos de población, muestra, variables	❖ Cada estudiante investigará tres fuentes a cerca de los conceptos población, muestra, variables estadísticas y medidas de tendencia central y redactará su propia definición. Además, la información deberá estar organizada de manera lógica en una tabla.	Momentos: diagnostica, permanente y cierre.	
			Tipo de evaluación: escrita, oral e interactiva Habilidades a desarrollar: leer, escribir, proponer,	

	estadísticas y medidas de tendencia central	❖ Resuelve diversos problemas en donde se debe identificar y los conceptos de población, muestra, variables estadísticas y medidas de tendencia central.	modelar, dibujar, analizar, investigar.
Pensar	❖ Analizo los diferentes conceptos de población, muestra, variables estadísticas y medidas de tendencia central que se encuentran inmersos en las situaciones problémicas contextualizadas.	❖ En grupo se investigan en diferentes fuentes (noticiero, periódicos, revistas...) diferentes textos o situaciones en las cuales se encuentran inmersos los diferentes conceptos de población, muestra, variables estadísticas y medidas de tendencia central. ❖ Se desarrollará un concurso de "conceptos estadísticos" en donde los grupos establecidos deben superar los obstáculos (situaciones problémicas contextualizadas)	Tipo de evaluación: escrita, oral e interactiva Habilidades a desarrollar: leer, escribir, proponer, modelar, dibujar, analizar, investigar, saltar, correr, opinar.
Hacer	❖ Realizo tablas de frecuencia a partir de la información dada.	❖ Realizar los diferentes talleres orales y escritos, en donde se plantean situaciones cuyas solución se deban realizar tablas de frecuencia, dando respuestas además de las preguntas que surjan de estas.	Tipo de evaluación: escrita, oral e interactiva Habilidades a desarrollar: Interpretar, proponer, Modelar, analizar, dibujar, argumentar.
Innovar	❖ Investigo, analizo y construyo tablas de frecuencias a partir de datos obtenidos de mi contexto, para luego darle una solución.	❖ Se le solicitará a cada estudiante analizar una problemática en su contexto, para lo cual deban recolectar datos, representarla en tablas de frecuencia y sacar a partir de allí 3 preguntas y responderlas a manera de conclusión.	Tipo de evaluación: escrita, oral e interactiva. Habilidades a desarrollar Investigar, Interpretar, proponer, Modelar, analizar, dibujar, argumentar.
Ser	❖ Establezco discusiones con mis compañeros argumentando o conceptos y procedimientos.	❖ Se evidencia la participación en los trabajos tanto grupales como individuales.	Proceso de Autoevaluación Tipo de evaluación: oral e interactiva Habilidades a desarrollar: Opinar, redactar
Sentir	❖ Expreso cómo me	❖ Al finalizar la unidad didáctica se realizará una mesa redonda en	Tipo de evaluación: escrita, oral e interactiva

	sintió (disposiciones) durante el proceso recopilación, análisis y representación de datos.	donde los estudiantes puedan expresar cómo se sintieron en las diferentes actividades de aprendizaje tanto individual como grupal.	Habilidades a desarrollar Opinar
Herramientas didácticas	Guía taller, concurso, red de problemas, mesa redonda, Aprender jugando, Grupos colaborativos de trabajos, encuestas.	Recursos	Tablero, marcadores, reglas, lápices, hojas de bond, periódicos, revistas...
Plan de fortalecimiento	Identificar las dificultades que se han presentado de los estudiantes, se realizarán guías taller, talleres prácticos en el tablero, Ejercicios de comprensión.	Materiales de apoyo	<p>Conceptos de Población, Muestra, ejemplos y ejercicios. Tomado de: https://matemovil.com/poblacion-y-muestra-ejemplos-y-ejercicios/</p> <p>Variables estadísticas, ejemplos y ejercicios. Tomado de: https://matemovil.com/variables-estadisticas-ejemplos-y-ejercicios/</p> <p>Medidas de Tendencia Central, ejemplos y ejercicios. Tomado de: https://matemovil.com/media-mediana-y-moda-ejemplos-y-ejercicios/</p> <p>Tabla de frecuencia https://www.youtube.com/watch?v=JtB2w0QLRZ4&ab_channel=DanielCarre%C3%B3n</p>
Bibliografías			
Firma docente		Firma Coordinación	

Anexo 12. Formato Plan de aula



Tabla 35. Formato plan de Aula

<p>Escudo institucional</p>	<p>Institución Educativa</p> <p>Área: _____</p> <p>Asignatura: _____</p> <p>Estudiante: _____</p> <p>Fecha que entrega: _____</p>	
<p>Plan de Aula</p> <p>Guía N^a _____</p> <p>Docente: _____</p> <p>Grado: _____</p> <p>Periodo: _____</p> <p>Fecha: del --- hasta --- 202_</p>	<p>Propósito de formación:</p>	<p>Estándares Básicos de Competencia:</p>
<p>¿Cómo te sientes?</p>	<p>Pregunta problematizadora:</p>	<p>DBA:</p>
 <p>ESTRATEGIA DESPERTANDO EMPATÍA</p> <p>AL ESCUCHAR TU NOMBRE, RESPONDE DE ACUERDO A TU ESTADO DE ANIMO</p>	<p style="text-align: center;">Introducción</p>	
<p>Ejes temáticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. <p>Indicadores de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer: -Pensar: - Hacer: -Innovar: 	<p>Taller diagnóstico: (Pregunta problematizadora o problema contextualizado)</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">IMAGEN</p> <p style="text-align: center;">Las imágenes y gráficas hacen atractivas y agradables la guía, despertando su interés y motivándolo a su desarrollo.</p> </div> <p>Para el planteamiento de las Actividades se debe tener en cuenta los desempeños, las mallas de aprendizaje y la matriz de referencia.</p>	

-Ser: -Sentir:	Desarrollo
	Se explica de manera sencilla las temáticas que se va a desarrollar, pero siempre teniendo en cuenta los desempeños y diferentes tipos de preguntas que conduzcan al estudiante a pensar y llegar a una conclusión.
	<div style="border: 1px solid #a0c4ff; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>IMAGEN</p> <p>Las imágenes y gráficas hacen atractivas y agradables la guía, despertando su interés y motivándolo a su desarrollo.</p> </div>
	Se expone la temática y se da orientación al taller diagnóstico. Se Plantean actividades, situaciones, problemas o preguntas y ejemplos resueltos que ayuden a comprender la temática.
	Conclusiones
	Se plantean de actividades, situaciones, problemas o ayuden a concluir la temática.

Anexo 13. Ejemplo aplicación Plan de aula

Tabla 36. Ejemplo N°1 aplicación Plan de Aula

	<p>Institución Educativa ISAAC RODRIGUEZ MARTÍNEZ</p> <p>Área: Matemáticas Asignatura: Estadística Estudiante: Fecha que entrega:</p>	
<p>Plan de Aula Guía N°1 de 3 Docente: Yenny Andrea Mosquera Martínez Grado: sexto Periodo: 1 Fecha: Del 1 febrero hasta el 18 de abril 2022</p>	<p>Propósito de formación: Desarrollar en los estudiantes la capacidad de leer, interpretar, analizar las informaciones que se plantean los diferentes situaciones problemas y que estos a su vez puedan brindar una solución con procedimientos lógicos, llegando finalmente a una conclusión.</p> <p>Estándares Básicos de Calidad: Comparo e interpreto datos provenientes de diferentes fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas)</p>	
<p>¿Cómo te sientes?</p>  <p><small>AL ESCUCHAR TU NOMBRE, RESPONDE DE ACUERDO A TU ESTADO DE ANIMO</small></p>	<p>Pregunta problematizadora: ¿sirve para algo la estadística en mi vida diaria?</p>	<p>DBA: Compara características compartidas por dos o más poblaciones o características diferentes dentro de una misma población para lo cual seleccionan muestras, utiliza representaciones gráficas adecuadas y analiza los resultados obtenidos usando conjuntamente las medidas de tendencia central y el rango.</p>
<p>Introducción</p>		
<p>Ejes temáticos:</p> <p>Terminología de Estadística: 1. Historia de la estadística</p>	<p>¿Qué es la estadística? La palabra Estadística procede del vocablo “Estado”, pues era función principal de los Gobiernos de los Estados establecer registros de población, nacimientos, defunciones, impuestos, cosechas, ganancias, ... La necesidad de poseer datos cifrados sobre la población y sus condiciones materiales ha sido el sentir desde que se establecieron sociedades humanas organizadas. ¿Cómo definirías con tus propias palabras a la estadística? _____</p>	

2. Población y muestra
3. Variables cualitativas y cuantitativas
4. Medidas de tendencia central
5. Tablas de frecuencias

Indicadores de desempeño:

-Conocer: Identifico y defino con mis propias palabras los conceptos de población, muestra, variables estadísticas y medidas de tendencia central.

-Pensar: Analizo los diferentes conceptos de población, muestra, variables estadísticas y medidas de tendencia central que se encuentran inmersos en las situaciones problemáticas contextualizadas.

- Hacer: formulo diversos problemas que contienen conceptos de población, muestra, variables estadísticas y medidas de tendencia central y Realizo tablas de frecuencia a partir de la información dada.

¿Cómo surge la estadística?

Es difícil conocer los orígenes de la Estadística. Desde los comienzos de la civilización han existido formas sencillas de estadística, pues ya se utilizaban representaciones gráficas y otros símbolos en pieles, rocas, palos de madera y paredes de cuevas para contar el número de personas, animales o ciertas cosas.



- ✓ Hacia el año 3.000 a.C. los babilonios usaban ya pequeñas tablillas de arcilla para recopilar datos en tablas sobre la producción agrícola y los géneros vendidos o cambiados mediante trueque.
- ✓ En China existían los censos chinos ordenados por el emperador Tao hacia el año 2.200 a.C.
- ✓ Posteriormente, hacia el año 500 a.C., se realizaron censos en Roma para conocer la población existente en aquel momento. Se erigió la figura del censor, cuya misión consistía en controlar el número de habitantes y su distribución por los distintos territorios.
- ✓ En la Edad Media, en el año 762, Carlomagno ordenó la creación de un registro de todas sus propiedades, así como de los bienes de la iglesia.
- ✓ En 1749, Godofredo Achenwall (1719-1772) introduce en uno de sus libros el nombre de estadística. Por ello, es conocido como el Padre de la estadística y a quien se le atribuye su nombre.
- ✓ Para el siglo XIX, surge la necesidad de incluir a la estadística dentro del proceso enseñanza aprendizaje.
- ✓ En consecuencia, para el año 1.800, se comienza con la creación varios colectivos y organismos estadísticos encargados de la organización y recolección de datos en los países, los cuales eran fundamentales para crecimiento económico.
- ✓ Surge el Instituto Internacional de Estadística (ISI), fundado en 1885, siendo ésta la Academia Mundial de Estadística, la cual centra su preocupación en la educación de la estadística

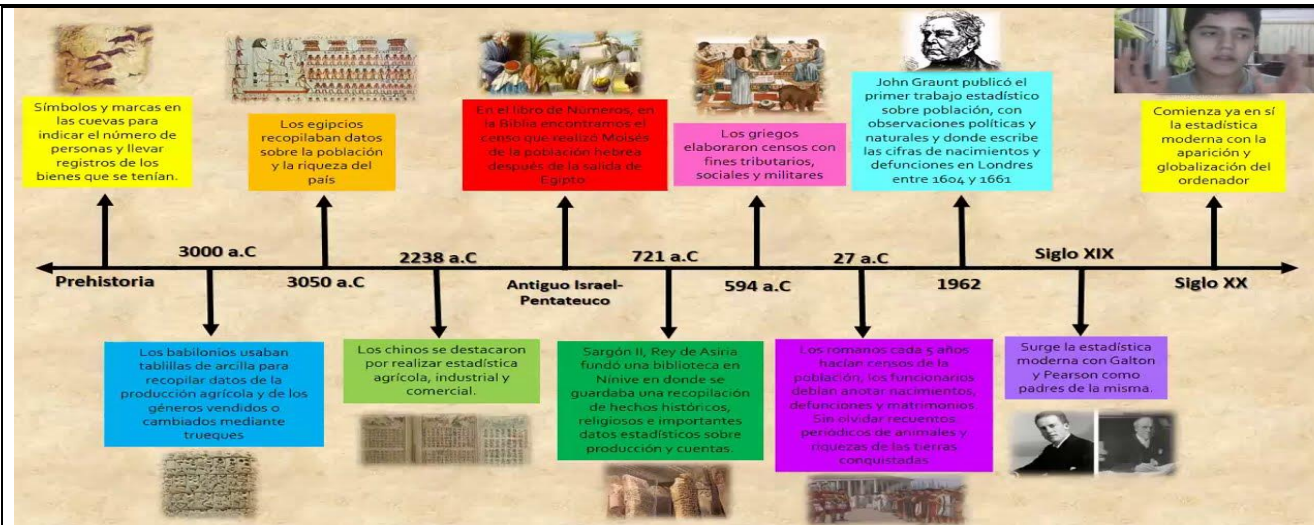
Elabora en tu cuaderno una línea de tiempo (dibujo), teniendo en cuenta toda la información dada. ¡Sé creativo!

Ejemplo:

-Innovar: Investigo, analizo textos que me permiten identificar conceptos de población, muestra, variables estadísticas y medidas de tendencia central. Además, construyo tablas de frecuencias a partir de datos obtenidos de mi contexto, para luego darle una solución.

-Ser: Establezco discusiones con mis compañeros argumentando conceptos y procedimientos.

-Sentir: Expreso cómo me sintió (disposiciones) durante el proceso recopilación, análisis y representación de datos.



¿Cómo te sentiste realizando tu propia línea del tiempo?

Sabías que la fundación Amigos por la Paz está donando algunos kit deportivos a los estudiantes de tu Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez? Pero para ello; ellos necesitan conocer la edad, peso y talla de los estudiantes. Así que de los 19.389 estudiantes matriculados en este 2022, tomaron una muestra de 60% de la población estudiantil.

Para su informe, ellos deben tener en cuenta:

- ❖ La población
- ❖ La muestra
- ❖ Individuo:
- ❖ Variables estadísticas
- ❖ Carácter de la variable:
- ❖

Ayúdalos a realizar el informe, encontrando los datos mencionados anteriormente

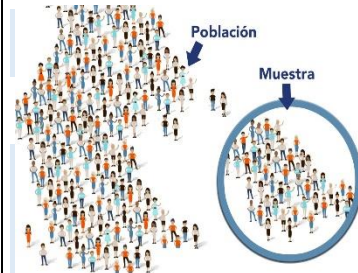
Desarrollo

1. Terminología estadística**1.1 Población y Muestra**

La fundación Amigos por la Paz pretender donar kits deportivos a los 19.389 estudiantes de la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez. Pero para ello, necesitan las talleas, edades y estaturas y pasar un informe en donde se detalle la población, muestra, Individuo, Variables estadísticas y el Carácter de la variable.

Como no es posible en ocasiones estudiar a toda la población, por cuestiones de tiempo y dinero. Se elige una **muestra**, es decir, un subconjunto de la población. Por ello, para este caso, **la población** son todos los estudiantes matriculados en la Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez, la **muestra** es el 60% de la población que es un total de 11.633,4 estudiantes; el **individuo** es cada estudiante de la población.

De allí podemos definir entonces que:



La Población: es el conjunto de todos los elementos que cumplen una determinada característica. También es llamada universo. Una población puede ser finita o infinita:

Población finita: es aquella cuya cantidad de elementos es posible de determinar. Ejemplo: conjunto de librerías de la ciudad de Lima.

Población infinita: es aquella cuya cantidad de elementos es imposible de determinar. Ejemplo: conjunto de lápices fabricados en un proceso continuo.

Muestra: Es un subconjunto de la población. En muchas ocasiones, es importante trabajar con una muestra representativa de la población, para ello, debemos trabajar con criterios y técnicas de muestreo. Una muestra representativa debe reflejar las características de la población

Individuo: cada uno de los elementos de la población.

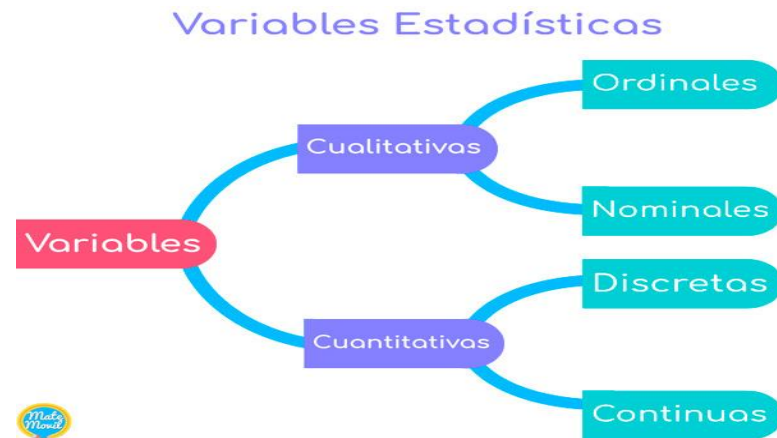
Ahora formula una situación teniendo en cuenta tu contexto, en donde identifiques, la población, muestra e individuo.

1.2 caracteres estadísticos y variables estadísticas

Un **carácter estadístico** es una propiedad que permite clasificar a los individuos de una población. Pueden ser, **cuantitativo**, si no se pueden medir, o **cuantitativo**, si no se pueden medir. La siguiente tabla se muestra la clasificación de caracteres estadísticos:

Caracteres Cualitativos	Deporte que practica, comida favorita, profesión de los padres, color favorito, etc.
Caracteres cuantitativos	Estatura, edad en años, cantidad de años de una empresa, el peso, etc.

Los caracteres estadísticos pueden contar con distintos valores, los conjuntos de estos valores se denominan **variables estadísticas**. Las variables estadísticas pueden ser:



Variables cualitativas

Son aquellas que **expresan características o cualidades**, y no pueden ser medidas con números. Pueden ser ordinales o nominales.

Ejemplos de variables cualitativas:

- El color de los ojos de tus amigos.
- El estado civil de una persona.

Variable cualitativa ordinal

Es aquella que presenta valores **no numéricos, pero existe un orden.**

Ejemplos:

- *Las medallas conseguidas en una competencia. Los valores serían: oro, plata, bronce.*
- *Grado de satisfacción laboral en una compañía. Los valores serían: muy satisfecho, satisfecho, regular, insatisfecho, muy insatisfecho (mañana mismo renuncio).*

Variable cualitativa nominal

Es aquella que presenta valores **no numéricos, y no existe un orden.**

Ejemplos:

- *El estado civil. Los valores serían: soltero, casado, divorciado, viudo.*
- *El lugar de nacimiento de tus amigos. Los valores serían: Quibdó, Belén de Bajirá, Istmina, Ánimas, entre otros municipios.*

Variables cuantitativas

Son aquellas que se **expresan mediante un número**, por lo tanto, se puede realizar operaciones aritméticas con ellas. Puede ser discretas o continuas.

Ejemplos de variables cuantitativas:

- *Peso de una bolsa de café.*
- *El número de hijos en una familia.*

Variable cuantitativa discreta

Es aquella que **puede asumir un número contable de valores.**

Ejemplos:

- *El número de hijos en las familias. Puede ser 0, 1, 2, 3, 4,*
- *Otro ejemplo sería el número de alumnos en un aula.*

Variable cuantitativa continua

Es aquella que **puede asumir un número incontable de valores.**

Ejemplos:

- *La estatura de los habitantes de una ciudad. Existen infinitos valores posibles, un habitante puede medir 1,784596 metros, otro puede medir 1,589641254125 metros y otro puede medir*

1,6457843120 metros. Existen infinitos valores posibles, es decir, un número incontable de valores.

- El ancho de las puertas producidas en una fábrica. Existen infinitos valores posibles. Una puerta medir 95,24513 cm, otra puerta medir 96,41 cm, etc.

Ahora que ya sabes los conceptos, ayudemos a la Fundación Amigos por la Paz a encontrar los datos para su informe, los cuales queda así:

Población: todos los estudiantes matriculados en la IEIRM que son en total 19.389 estudiantes

Muestra: el 60% de los estudiantes, es decir, 11.633,4 estudiantes.

Individuo: cada estudiante de la IEIRM

Carácter estadístico: Cuantitativo

Variable estadística: la edad (variable estadística discreta) y la estatura y el peso son (variables estadísticas continuas)

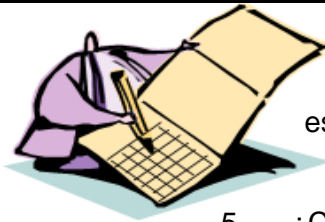
¡Es tu turno!

Conclusiones

Resuelve:


1. Para estudiar cuál es el candidato presidencial por el cual votarán los colombianos en las próximas elecciones, se toma una muestra de 3500 personas de todo el país. La pregunta es la siguiente, ¿por quién votará en las próximas elecciones presidenciales? Determine la población, muestra, individuos, el carácter estadístico y la variable estadística.
2. Un estudiante de sexto quiere conocer si los profesores de su colegio, Isaac Rodríguez, prefieren dictar clases con ropa formal o con ropa informal. Para ello, realiza una encuesta a 35 profesores de la IEIRM elegidos de forma aleatoria. Identifique la población, muestra, individuos, el carácter estadístico y la variable estadística.






3. En grupo de 3 personas realicen una encuesta a 20 de sus vecinos acerca del tema que uds consideren (prefieran); luego determinen la población, muestra, individuos, el carácter estadístico y la variable estadística.
4. Reflexiona con tus compañeros, como te pareció la realización de la encuesta.
5. ¿Cómo te sentiste trabajando en grupo?
6. Escoge a un grupo y elije una o dos palabras positivas sobre su trabajo (encuesta) realizada.
7. Finalmente, ¿sirve para algo la estadística en mi vida diaria?


Anexo 14. Ejemplo de Proceso de Evaluación

 PROCESO DE EVALUACIÓN			
Tipos de Evaluación			
Escrita	x	Oral	x
Interactiva			
Otras			
Habilidades a desarrollar			
Escribir	x	Modelar	x
Deducir		Graficar	
Leer	x	Diseñar	x
Interpretar	x	Resolver	x
Argumentar	x	Formular	x
Proponer	x	Redactar	x
Analizar	x	Opinar	x
Comparar		Contextualizar	x
Comunicar	x	Razonar	x
Dibujar	x	Otras	
Momentos en los procesos de evaluación			
Diagnóstica	x	Permanente	x
Cierre			
Agentes de la evaluación			
Heteroevaluación	x	Coevaluación	x
Autoevaluación	x	Metaevaluación	x
Herramientas didácticas			
Exposición	x	Encuentro de saberes	
Crucigrama		Debate	x
Mesa redonda	x	Cine foro	
Encuestas	x	Guía taller	x
Aprender jugando		Sopa de letras	
Cuadro sinóptico		Fabulas	
Mapa conceptual	x	Crucigramas	
Trabajo colaborativo	x	Entrevistas	
Red de problemas		Creación de diccionario	
Glosario		Cuadro mágico	
		Otros	
Firma del profesor:		Firma de coordinación:	

Anexo 15. Formato Rúbrica de Evaluación


	Rúbrica de Evaluación Guía N°1 Institución Educativa			
Docente: _____	Área: _____	Asignatura: _____		
Estudiante: _____	Grado: _____	Fecha: _____		
Temática a evaluar: _____				
NIVELES DE DESEMPEÑO Y/O CRITERIOS A EVALUAR	SUPERIOR 4.6 – 5.0	ALTO 4.0 – 4.5	BÁSICO 3.0 – 3.9	BAJO 1.0 – 2.9
SABER SER				
SABER SENTIR				
SABER CONOCER				
SABER PENSAR				
SABER HACER				
SABER INNOVAR				

Anexo 16. Ejemplo resuelto de la Rúbrica de Evaluación

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>Rúbrica de Evaluación Institución Educativa Isaac Rodríguez Martínez</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>Asignatura: _____ Fecha: _____</p> </div> </div>				
<p>Docente: <u>Yenny Andrea Mosquera Martínez</u></p> <p>Estadística _____</p> <p>Estudiante: _____</p>		<p>Área: <u>Matemáticas</u></p> <p>Grado: <u>sexto</u></p>		
<p>Temática a evaluar: Terminología de Estadística:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Historia de la estadística 2. Población y muestra 3. Variables cualitativas y cuantitativas 				
NIVELES DE DESEMPEÑO Y/O CRITERIOS A EVALUAR	SUPERIOR 4.6 – 5.0	ALTO 4.0 – 4.5	BÁSICO 3.0 – 3.9	BAJO 1.0 – 2.9
SABER CONOCER	Identifico y defino con mis propias palabras los conceptos de población, muestra, variables estadísticas.	Defino con mis propias palabras los conceptos de población, muestra, variables estadísticas.	Algunas veces Identifico y defino con mis propias palabras los conceptos de población, muestra, variables estadísticas.	Se me dificulta o no realicé el ejercicio de conceptualización sobre población, muestra, variables estadísticas.
SABER PENSAR	Analizo los diferentes conceptos de población, muestra, variables estadísticas que se encuentran inmersos en las situaciones problémicas contextualizadas.	Realizo algunos análisis de los diferentes conceptos de población, muestra, variables estadísticas que se encuentran inmersos en algunas situaciones problémicas contextualizadas	Analizo con dificultad algunos conceptos de población, muestra, variables estadísticas que se encuentran inmersos en las situaciones problémicas.	No realizo análisis de los diferentes conceptos de población, muestra, variables estadísticas que se encuentran inmersos en las situaciones problémicas. Ni las relaciono con el contexto.
SABER HACER	Formulo diversos problemas que contienen conceptos de población, muestra, variables estadísticas.	Formulo problemas que contienen conceptos de población, muestra, variables estadísticas.	Formulo con poca claridad algunos textos que contienen conceptos de población, muestra, variables estadísticas.	No se observa ninguna propuesta de formulación o no realicé problemas que contienen conceptos de población, muestra, variables estadísticas.

<p>SABER INNOVAR</p>	<p>Investigo, analizo textos que me permiten identificar conceptos de población, muestra, variables estadísticas.</p>	<p>Investigo textos que me permiten identificar conceptos de población, muestra, variables estadísticas.</p>	<p>En ocasiones investigo o analizo textos que me permiten identificar conceptos de población, muestra, variables estadísticas.</p>	<p>No se evidencia o no realicé investigaciones o analicé textos que me permiten identificar conceptos de población, muestra, variables estadísticas</p>
<p>SABER SER</p>	<p>Establezco discusiones con mis compañeros argumentando conceptos y procedimientos.</p>	<p>Establezco discusiones con mis compañeros argumentando conceptos y procedimientos.</p>	<p>Establezco discusiones con mis compañeros argumentando conceptos.</p>	<p>No establezco discusiones con mis compañeros ni argumento acerca de los conceptos y procedimientos realizados.</p>
<p>SABER SENTIR</p>	<p>Expreso cómo me siento durante el proceso recopilación, análisis y representación de datos.</p>	<p>Expreso durante el proceso recopilación, análisis de datos.</p>	<p>Expreso con dificultad cómo me siento durante el proceso recopilación, análisis y representación de datos.</p>	<p>No existen evidencias acerca de mis valoraciones acerca de el proceso recopilación, análisis y representación de datos.</p>

Anexo 17. Formato de Metaevaluación

 Proceso de Metaevaluación						
Actividades	Propósito de formación	Desempeño	Habilidades a desarrollar	Contexto	Diseño	Herramientas, recursos a utilizar

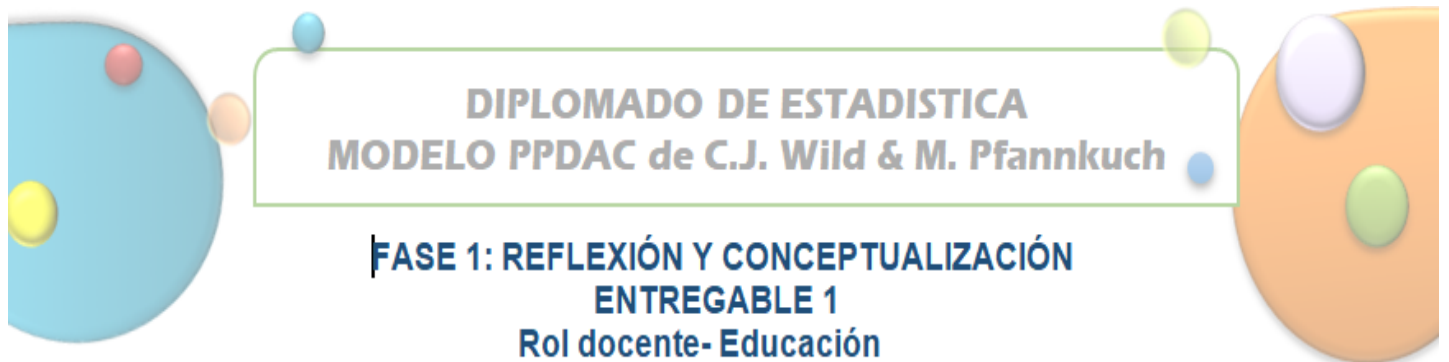
Anexo 18. Ejemplo resuelto de Metaevaluación

 Proceso de Metaevaluación						
Actividades	Propósito de formación	Desempeño	Habilidades a desarrollar	Contexto	Diseño	Herramientas, recursos a utilizar
¿Cómo definirías con tus propias palabras a la estadística?	Desarrollar en los estudiantes la capacidad	Saber conocer	Escribir, proponer, comunicar, redactar.	Global	Contiene una definición clara para que, partir de allí pueda escribir, proponer, comunicar, redactar su propio concepto	Cuadernos, guía taller...

<p>Elabora en tu cuaderno una línea de tiempo (dibujo), teniendo en cuenta toda la información dada. ¡Sé creativo!</p>	<p>de leer, interpretar, analizar las informaciones que se plantean los diferentes situaciones problemas y que estos a su vez puedan brindar una solución con procedimientos lógicos, llegando finalmente a una conclusión.</p>	<p>Saber Hacer e Innovar</p>	<p>Interpretar, proponer, dibujar, diseñar.</p>	<p>Global</p>	<p>Se puntualizan datos de la historia de la estadística y se da un ejemplo de la realización de una línea del tiempo, para que a partir de allí el estudiante pueda Interpretar la información dada, proponer, dibujar, diseñar su propia línea del tiempo</p>	<p>Guía taller, internet, computador, lápices, colores, impresiones...</p>
<p>Formula una situación teniendo en cuenta tu contexto, en donde identifiques, la población, muestra e individuo.</p>	<p>lógicos, llegando finalmente a una conclusión.</p>	<p>Saber Hacer</p>	<p>Proponer, comunicar, formular, razonar, contextualizar, redactar, modelar, resolver.</p>	<p>Local</p>	<p>Se ilustra y desarrolla la temática de forma dialogada que tal forma que el estudiante pueda proponer, formular, razonar, comunicar, redactar, modelar y resolver sus propias situaciones problemática de forma contextualizada.</p>	<p>Guía taller, internet, computador, lápices...</p>

<p>Para estudiar cuál es el candidato presidencial por el cual votarán los colombianos en las próximas elecciones, se toma una muestra de 3500 personas de todo el país. La pregunta es la siguiente, ¿por quién votará en las próximas elecciones presidenciales? Determine la población, muestra, individuos, el carácter estadístico y la variable estadística.</p>		<p>Saber Conocer y Pensar</p>	<p>Leer, Razonar, interpretar, analizar, resolver.</p>	<p>Global</p>	<p>Se diseña una problemática para que el estudiante pueda razonar, interpretar, analizar y resolver situaciones problémicas.</p>	<p>Guía taller, internet, computador, lápices</p>
<p>Un estudiante de sexto quiere conocer si los profesores de su colegio, Isaac Rodríguez, prefieren dictar clases con ropa formal o con ropa informal. Para ello, realiza una encuesta a 35 profesores de la IEIRM elegidos de forma aleatoria. Identifique la población, muestra, individuos, el carácter estadístico y la variable estadística.</p>		<p>Saber Conocer, Pensar.</p>	<p>Leer, Razonar, interpretar, analizar, resolver.</p>	<p>Local</p>	<p>Se diseña una problemática para que el estudiante pueda razonar, interpretar, analizar y resolver situaciones problémicas.</p>	<p>Guía taller, internet, computador, lápices</p>
<p>En grupo de 3 personas realicen una encuesta a 20 de sus vecinos acerca del tema que uds consideren (prefieran); luego determinen la población, muestra, individuos, el carácter estadístico y la variable estadística.</p>		<p>Saber Conocer, Pensar, Hacer, Innovar.</p>	<p>Proponer, comunicar, leer, formular, razonar, contextualizar, redactar, modelar, resolver.</p>	<p>Local</p>	<p>Se diseña una situación en la que los estudiantes, deben trabajar en grupo, en donde deben formular una encuesta, y proponer una situación problémica (tema), para luego</p>	<p>Guía taller, trabajo colaborativo, internet, computador, celular, lápices...</p>

					comunicarla de forma expositiva en el salón de clases.	
Reflexiona con tus compañeros, como te pareció la realización de la encuesta.		Saber Ser	Argumentar, comunicar, opinar.	Local	Se formula una situación para que los estudiantes puedan reflexionar con sus compañeros en torno a la actividad realizada	Mesa redonda
¿Cómo te sentiste trabajando en grupo?		Saber Sentir	Argumentar, comunicar, opinar.	Local	Se formula una situación para que los estudiantes puedan reflexionar y valorar el trabajo realizado por sus compañeros y por ellos mismos.	Mesa redonda
Elige a un grupo y escoge una o dos palabras positivas sobre su trabajo (encuesta) realizada.		Saber Ser	Argumentar, comunicar, opinar, comparar.	Local	Se formula una situación para que los estudiantes puedan expresar, argumentar, socializar y valorar las actividades realizadas por sus compañeros.	Mesa redonda
¿Me sirve para algo la estadística en mi vida diaria?		Saber Conocer, Pensar, Ser.	Argumentar, comunicar, opinar.	Local	Se formula una situación para que el estudiante puedan interiorizar los nuevos conceptos a su parte cognitiva.	Guía taller.

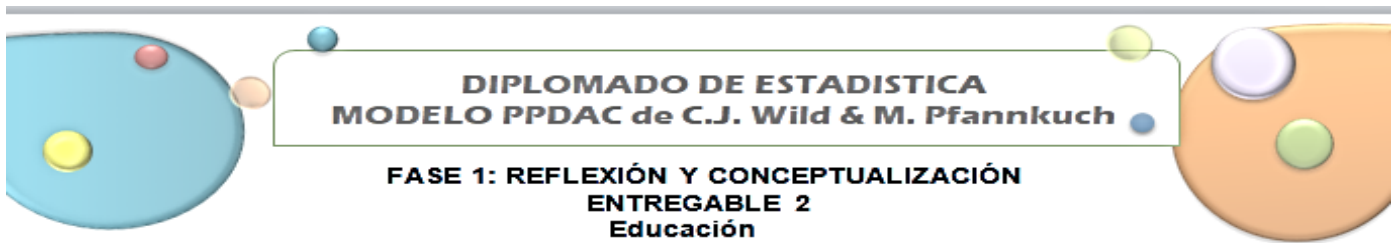
Anexo 19. Entregable semana 1_ Actividad 1

Nombre del Participante: _____

A. Después de revisar los recursos planteados en la Actividad 1 de la Semana de Aprestamiento, por favor responda:

1. ¿Cuál considera que es el rol del docente y del estudiante en la educación?
2. Reflexiona. ¿Cómo ha sido tu rol como docente?
3. Con el pasar del tiempo la sociedad avanza y con ella los campos que la conforman, dentro de la cual se encuentra el sector educativo. ¿cómo puedes apreciar a la educación con el trasegar del tiempo? Ten en cuenta el documental y el juicio que se le hace a la educación.
4. Reflexiona. Cuál es tu apreciación del video Mona Lisa Smile- Análisis de buen maestro (a). ¿Cuál es el reto que enfrentan los docentes en la actualidad?

Anexo 20. Entregable semana 1_ Actividad 2



Nombre del Participante: _____

A. Después de revisar los recursos planteados en la Actividad 2 sobre el ¡Qué, porqué, para qué y cómo!, llena la tabla con lo aprendido.

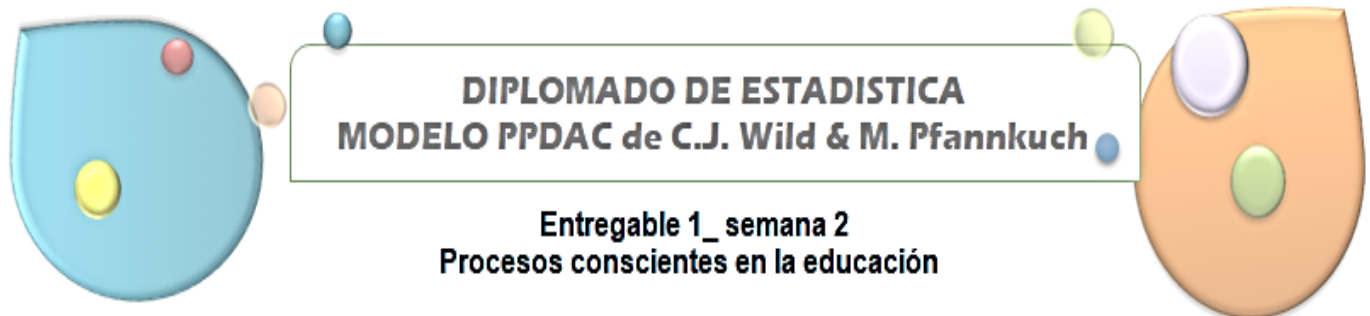
Educación	Elabora tu respuesta
1. ¿Qué es educar?	
2. ¿Por qué educar?	

<p>3. ¿Para qué Educar?</p>	
<p>4. ¿Cómo Educar?</p>	
<p>5. ¿Cómo podemos darle sentido a la educación?</p>	<p>Activar Windows Ve a Configuración</p>

Anexo 21. Entregable semana 1_ Actividad 3

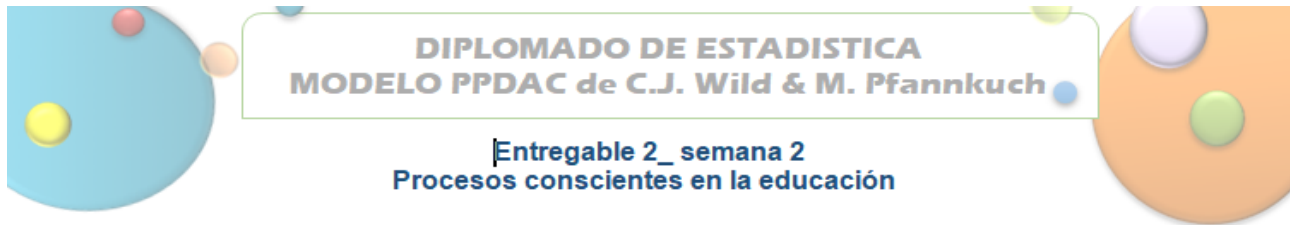
Nombre del Participante: _____

1. Teniendo en cuenta los aspectos vistos en el desarrollo de la actividad 3; elabora un cuadro comparativo teniendo en cuenta las fechas, personajes y sucesos relevantes que ha tenido la educación con el pasar del tiempo.

Anexo 22. Entregable semana 2_ Actividad 1

Nombre del Participante: _____

1. Luego de leer y analizar el documento de La escuela en la vida. Autor: Carlos Álvarez de Zayas, 1999. Elaborar un mapa conceptual, en donde se expongan los conceptos fundamentales de la didáctica, su importancia y los elementos que la componen.

Anexo 23. Entregable semana 2_ Actividad 2

Nombre del Participante: _____

A. Teniendo en cuenta el documento de La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI del Autor: Guillermo López Quijano, 2014. Por favor responde:

1. ¿Estás de acuerdo con los retos planteados por Guillermo López Quijano? ¿por qué?
2. ¿Cómo podrías afrontar estos retos desde tu quehacer como docente?
3. Desde tu contexto educativo, plantea cuales son los retos a los retos que te enfrentas en el proceso de enseñanza de las matemáticas y como podrías afrontarlos.

Anexo 24. Entregable semana 2_Actividad 3

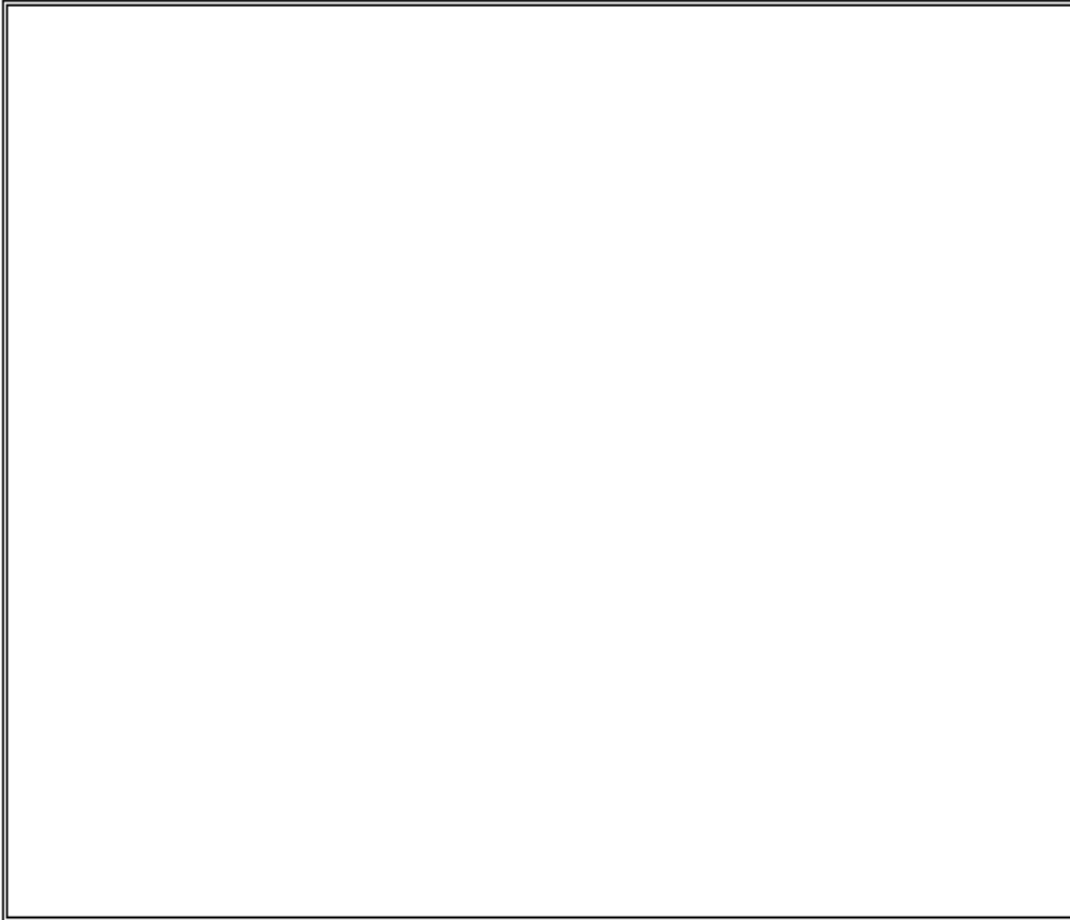
**Entregable 3_ semana 2
Hablemos de matemática
Estándares Básicos de Competencias**

Nombre del Participante: _____

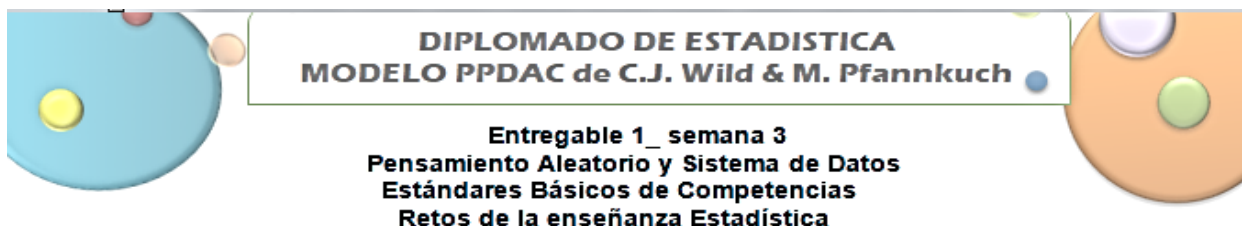
1. Luego de revisar el contenido de los Estándares Básicos de Competencias (EBC), diligencia el siguiente test, el cual te permitirá observar cómo llevas a cabo la enseñanza de las matemáticas.

Preguntas	Ítem de medición	
	SI	NO
¿Consideras importantes los EBC para la enseñanza de las matemáticas?		
¿Consideras que para enseñar las matemáticas se necesitan ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas?		
¿Preparas tus clases teniendo en cuenta los EBC?		
¿Conoces los cinco procesos matemáticos a desarrollar en los estudiantes?		
¿Cuáles son?: _____ _____ _____		
En la planeación y ejecución de actividades matemáticas, ¿tienes en cuenta cuál de los cinco procesos matemáticos vas a desarrollar o potenciar en los estudiantes?		
Conoces los cinco pensamientos matemáticos contemplados en los EBC?		
¿Cuáles son?: _____ _____ _____		
¿Sabes si en el plan de área de tu institución, se tienen en cuenta los cinco pensamientos matemáticos?		
¿Procuras desarrollar en los estudiantes los cinco pensamientos matemáticos?		

2. Ahora, lee nuevamente las preguntas del test y tus respuestas y has una breve reflexión en torno a cómo estas enseñando las matemáticas y establece algunos compromisos si es necesario.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their reflection and commitments.

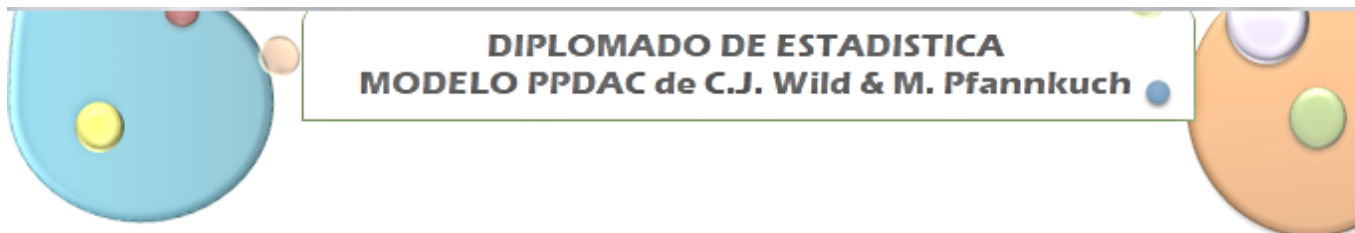
Anexo 25. Entregable semana 3_ Actividad 1



Nombre del Participante: _____

1. Luego de revisar los contenidos de la semana 3, responde las siguientes preguntas y reflexiona.

Preguntas	Respuesta
¿Consideras importante que los estudiantes logren desarrollar el pensamiento aleatorio y sistemas de datos? ¿porqué?	
¿Qué actividades puedes realizar para desarrollar en tus estudiantes el pensamiento aleatorio y sistemas de datos?	
¿Qué quiere decir Carmen Batanero en su escrito con cultura estadística?	



DIPLOMADO DE ESTADISTICA
MODELO PPDAC de C.J. Wild & M. Pfannkuch

<p>¿Consideras que se puede lograr una cultura estadística? ¿cómo?</p>	
<p>¿Qué capacidades deben alcanzar los estudiantes de 3º a 5º según los estándares curriculares americanos (NCTM, 2000)?</p>	
<p>¿Crees que, tus estudiantes puedan llegar a desarrollar todas o algunas de esas capacidades o sólo es un sueño difícil de alcanzar?</p>	
<p>Ahora, considera, qué capacidades anhelas desarrollar en tus estudiantes mediante el desarrollo del pensamiento aleatorio y sistemas de datos</p>	



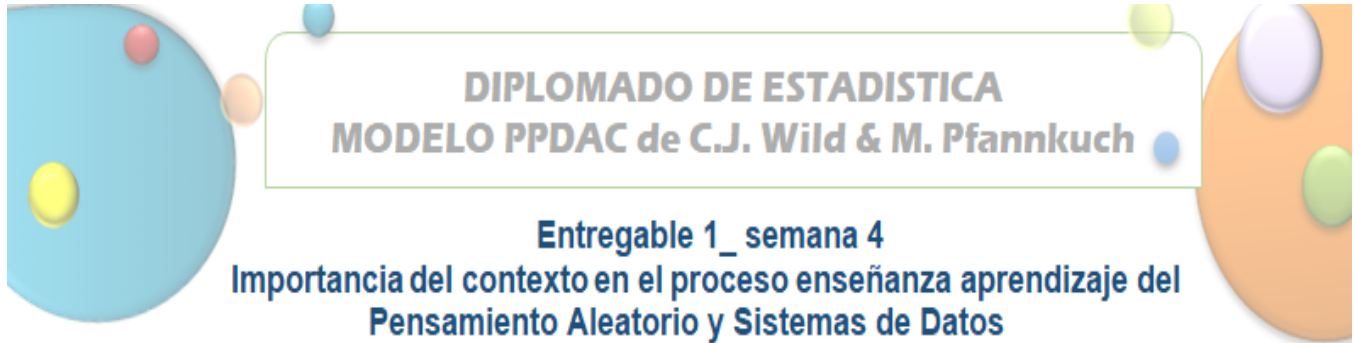
**DIPLOMADO DE ESTADISTICA
MODELO PPDAC de C.J. Wild & M. Pfannkuch**



2. En el siguiente cuadro, escribe la definición de estadística desde el punto de autores, explica su aplicación en los diferentes campos del conocimiento.

vista de tres

	Definición			Aplicación en los diferentes campos del conocimiento (Educación, medicina, política, deporte,...)
	Autor 1	Autor 2	Autor 3	
Estadística				

Anexo 26. Entregable semana 4_Actividad 1

Nombre del Participante: _____

Conocer el contexto en el que se encuentra inmerso la comunidad educativa es fundamental para la pertinencia y eficacia el proceso enseñanza aprendizaje; esto, requiere llevar a cabo una reflexión que permita identificar: ¿Quiénes somos?, ¿Cómo somos?, ¿Cómo nos visualizamos?, ¿Qué necesitamos?, ¿Con qué contamos?, entre otros interrogantes. Lo anterior con el fin de poder interpretar, analizar y reflexionar críticamente sobre los datos recopilados acerca del entorno social y familiar, en aras de poder establecer el diálogo adecuado con el entorno, contenidos, el objetivo de formación.

Para ello responde:

¿Qué entiende usted por contexto educativo a partir de la información consultada y de la experiencia vivida?

- ¿Cuáles son los agentes que intervienen en el contexto educativo?
- ¿Cómo el entorno ha influido en su proceso de enseñanza – aprendizaje durante este tiempo?
- Teniendo en cuenta los agentes que intervienen en el contexto, idéntica cada uno de estos según la comunidad educativa en la que te encuentras.

Anexo 27. Entregable semana 4_Actividad 2

**DIPLOMADO DE ESTADISTICA
MODELO PPDAC de C.J. Wild & M. Pfannkuch**

**Entregable 1_ semana 3
Alfabetización estadística**

Nombre del Participante: _____

Una vez revisados los documentos, reflexiona y responde:

1. Desde tu propia perspectiva, ¿cómo defines a la alfabetización?
2. ¿Crees que un estudiante alfabetizado estadística mente logre buenos desempeños en el proceso aprendizaje de la estadística?
3. De qué manera crees que se puede solucionar el problema existente en el lenguaje matemático (estadístico)

Anexo 28. Entregable semana 5_ Actividad 1**DIPLOMADO DE ESTADISTICA
MODELO PPDAC de C.J. Wild & M. Pfannkuch****Entregable 1_ semana 5
Medios de comunicación**

Nombre del Participante: _____

1. Teniendo en cuenta los documentos leídos, responda:

- ¿Qué entiende usted por canal de comunicación a partir de la información consultada y de la experiencia vivida?
- Cómo su contexto ha afectado el uso los canales de Comunicación y/o Medios de

2. Después de tener claros los canales de comunicación y/o medios de interacción escogidos y de revisar el material propuesto, determine:

1. Un tema de estadística y discrimine el canal y medio de interacción por donde se desarrollará:

2. Defina cuáles son los recursos que debe tener en cuenta para el uso de cada canal de comunicación y/o medio de interacción escogido.

Anexo 29. Entregable semana 5_Actividad 2


DIPLOMADO DE ESTADISTICA
MODELO PPDAC de C.J. Wild & M. Pfannkuch

Entregable 2_ semana 5
La Evaluación como proceso de formación

Nombre del Participante: _____

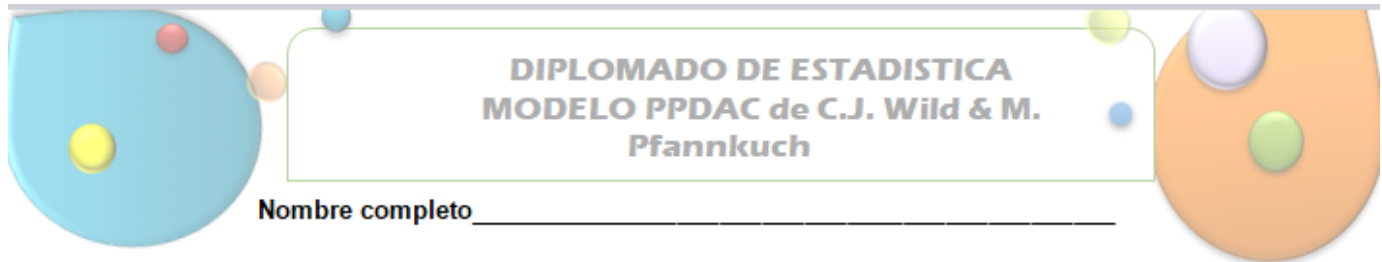
1. Reflexionemos y Responde el siguiente test sobre evaluación

Preguntas	Items	
	Si	No
a) ¿Cómo docente tengo claridad siempre del objetivo de lo que evalúo?		
b) ¿Las evaluaciones estandarizadas funcionan en mi establecimiento educativo?		
c) ¿La evaluación sirve para entender el proceso de aprendizaje de mis estudiantes?		
d) ¿Tengo claridad de la evaluación formativa?		
e) ¿Se puede realizar evaluación formativa solamente a través de exámenes escrito y quices?		
f) ¿Soy consciente de que a veces evalúo cosas que no están relacionadas con los aprendizajes que busco promover?		
g) ¿Las evaluaciones internas y externas me sirven para el fortalecimiento curricular de mi establecimiento y mejora de las practicas evaluativas en el aula?		

2. Teniendo en cuenta los documentos leídos, reflexiona:

- A. ¿Por qué evaluar?
- B. ¿Para qué evaluar?
- C. ¿Qué uso hacemos los profesores de la evaluación?
- D. ¿Qué uso hacen los estudiantes de la evaluación?
- E. ¿Qué funciones desempeña realmente?
- F. ¿Qué es la evaluación formativa y De qué manera puedo fortalecer procesos que promuevan la evaluación formativa en mi E.E.?
- G. ¿Qué elementos son necesarios incorporar a profundizar en mi EE para fortalecer la evaluación formativa

Anexo 30. Entregable semana 6_Actividad 1



Elaborar la planeación de una unidad didáctica teniendo en cuenta el formato de planeación en donde se relacionan los elementos de la misma y la articulación de los referentes de calidad:

PLANEACION - UNIDAD DIDACTICA			
Institución Educativa		Sede	
Area:	Asignatura:	Grado:	Periodo: Intensidad Horaria:
Docente:		Correo:	Celular:
Medios	Digital :	Impreso:	Fecha:
Intención Unidad Didáctica:			
Competencias a Desarrollar:			
Estructura organizativa de la clase:			
Estándares básicos de Competencias (EBC)		EJE TEMATICO (Temas y subtemas)	DBA:
			Evidencias De Aprendizaje:
INDICADORES DE DESEMPEÑOS		SITUACION PROBLEMICA (Actividades de aprendizaje)	EVALUACIÓN
Conocer			
Pensar			
Hacer			
Innovar			
Ser			



Sentir			
Herramientas didácticas		Recursos	
Plan de fortalecimiento		Materiales de apoyo	
Bibliografías			
Firma docente		Firma Coordinación	


Anexo 31. Entregable semana 7_Actividad 1



Nombre completo:

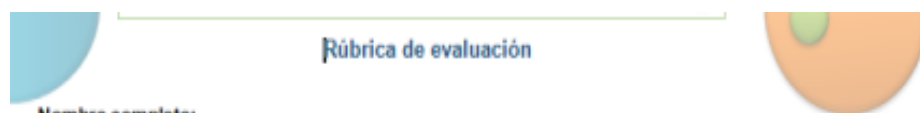
Teniendo en cuenta los ejemplos dados, y en consecución con la Unidad Didáctica planeada; elabora una guía de aprendizaje en el siguiente formato:

Escudo institucional	Institución Educativa	
	Área: Estudiante: Fecha que entrega:	Asignatura:
Plan de Aula	Propósito de formación:	Estándares Básicos de Calidad:
Guía N ^º Docente: Grado: Periodo: Fecha: del --- hasta --- 202_	Pregunta problematizadora:	DBA:
¿Cómo te sientes?		

 <p>Ejes temáticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <p>Indicadores de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conocer: -Pensar: -Hacer: -Innovar: -Ser: -Sentir: 		
	Introducción	
	Taller diagnóstico: (Pregunta problematizadora o problema contextualizado)	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">IMAGEN</p> <p style="text-align: center;">Las imágenes y gráficas hacen atractivas y agradables la guía, despertando su interés y motivándolo a su desarrollo.</p> </div>	
	Para el planteamiento de las Actividades se debe tener en cuenta los desempeños, las mallas de aprendizaje y la matriz de referencia.	
	Desarrollo	
	Se explica de manera sencilla las temáticas que se va a desarrollar, pero siempre teniendo en cuenta los desempeños y diferentes tipos de preguntas que conduzcan al estudiante a pensar y llegar a una conclusión.	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p style="text-align: center;">IMAGEN</p> <p style="text-align: center;">Las imágenes y gráficas hacen atractivas y agradables la guía, despertando su interés y motivándolo a su desarrollo.</p> </div>	

	Se expone la temática y se da orientación al taller diagnóstico.
	Se Plantean actividades, situaciones, problemas o preguntas y ejemplos resueltos que ayuden a comprender la temática.
	Conclusiones
	Se plantean de actividades, situaciones, problemas o ayudan a concluir la temática.

Anexo 32. Entregable semana 8_Actividad 1



Rúbrica de evaluación

Nombre completo: _____

Teniendo en cuenta la unidad didáctica y la guía de aprendizaje realizada, elabora la rúbrica de evaluación

Formato Rúbrica de Evaluación

Rúbrica de Evaluación Guía N°1				
Institución Educativa				
Docente: _____		Area: _____		Asignatura: _____
Estudiante: _____		Grado: _____		Fecha: _____
Temática a evaluar: _____				
NIVELES DE DESEMPEÑO Y/O CRITERIOS A EVALUAR	SUPERIOR 4.6 – 5.0	ALTO 4.0 – 4.5	BÁSICO 3.0 – 3.9	BAJO 1.0 – 2.9
SABER SER				
SABER SENTIR				
SABER CONOCER				
SABER PENSAR				
SABER HACER				
SABER INNOVAR				

Anexo 33. Entregable semana 9_Actividad 1


**DIPLOMADO DE ESTADISTICA
MODELO PPDAC de C.J. Wild & M.
Pfannkuch**

APLICACIÓN DEL CICLO INVESTIGATIVO EN LA RESOLUCIÓN DE**PROBLEMAS ESTADÍSTICOS**



PROBLEMA: en este primer paso, se define y se comprende el problema; de aquí se desprende la siguiente pregunta ¿cómo responderemos a la pregunta? La cual le da paso a la elaboración de un plan.

1. PLAN: luego de comprender el problema se elaborará un plan para darle solución; para ello, nos realizamos diversas preguntas como: ¿cómo mediremos? ¿qué registraremos? ¿qué recolectaremos? dando pasos a los datos.



2. DATOS: en este paso se les da manejo a los datos, ya sea desde su recolección, hasta el manejo y limpieza de los mismos.

3. ANÁLISIS: este paso se ordenan los datos, ya sea a través de la construcción de tablas y gráficos.



4. CONCLUSIÓN: finalmente, se realiza la interpretación de los resultados y a partir de allí, se sacan conclusiones y nuevas ideas para posteriormente comunicarla.

ES TU TURNO

Elabora y resuelve una situación problemática contextualizada en donde tengas en cuenta los pasos del modelo PPDAC.	
SITUACIÓN PROBLÉMICA 1	
Paso 1: PROBLEMA	
Paso 2: PLAN	
Paso 3: DATOS	
Paso 4: ANALISIS	
Paso 5: CONCLUSIÓN	

Anexo 34. Diseño diploma

		<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA ISAAC RODRÍGUEZ MARTÍNEZ</p> <p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL CHOCHO MUNICIPIO DE QUIBDÓ INSTITUCIÓN EDUCATIVA ISAAC RODRÍGUEZ MARTÍNEZ. Creada mediante decreto de la alcaldía de Quibdó No 0248 del 28 de septiembre de 2018 SEDE PRINCIPAL EL REPOSO DANE: 127001000415 NIT: 900837928-7 Código ICFES 125989</p>	<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;">Escudo de aliados</div>
<p>Certifica que:</p> <p>Yenny Andrea Mosquera Martínez CC. 1.077.439.111 expedida en Quibdó</p>			
<p>A superado:</p>			
<p>DIPLOMADO DE ESTADISTICA MODELO PPDAC de C.J. Wild & M. Pfannkuch “Pensamiento aleatorio y sistemas de datos, una habilidad para la vida” Realizado del ___ de ___ del 2022 al ___ de ___ del 2022, con una duración El Diplomado consta de 170 horas</p>			
<p>Para mayor constancia, se firma en Quibdó, el ___ de ___ del 2022.</p>			
<p>_____ Rector I.E. Isaac Rodríguez Martínez</p>	<p>_____ Coordinador del diplomado</p>		
<p>_____ Secretario de Educación municipal</p>			

Anexo 35. Calendario Modular

Tabla 37. Calendario modular

MÓDULO	TEMÁTICAS	FECHAS	HORARIO	PROFESIONAL	SEMANA
FASE 1: REFLEXIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN					
Módulo 1	-Ruta del diplomado ✓ Rol del docente... ✓ La educación Qué, Porqué, Para qué y Cómo. ✓ Línea del tiempo de la educación	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 1
	✓ Procesos conscientes en la educación ✓ Hablemos de las matemáticas ✓ Retos de la educación matemática	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 2
Módulo 2	✓ Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos ✓ ¿Qué es estadística? (Conceptos fundamentales) ✓ Retos de la cultura estadística.	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 3

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Importancia del contexto ✓ La estadística en la vida cotidiana ✓ Alfabetización estadística ✓ Diccionario estadístico (Alfabetización) 	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 4
FASE 2: ACTUALIZACIÓN Y PLANEACIÓN					
Módulo 3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Medios de enseñanzas ✓ Hablemos de evaluación como proceso de formación 	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 5
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¡Planeemos! ✓ Referentes de calidad ✓ Articulación de los referentes de calidad y plan de área de IE en la elaboración de guía 	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 6
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de guía de aprendizaje (plan de aula) 	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 7
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apostándoles a las rúbricas de evaluación 	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 8

Módulo 4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de rúbricas como método de evaluación formativa 				
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modelo PPDAC ✓ Planeación y resolución de problemas con el Modelo PPDAC 	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 9
FASE 3: APLICACIÓN					
Módulo 5	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de guías elaboradas ✓ Implementación de rúbricas como método de evaluación formativa 	Días martes y jueves	2:00 p.m. a 6:00 pm.	Yenny Andrea Mosquera Martínez	Semana 10

Anexo 36. Presupuesto financiero

Tabla 38. Presupuesto diplomado

DIPLOMADO DE ESTADISTICA MODELO PPDAC de C.J. Wild & M. Pfannkuch “Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos: una habilidad para la vida”					
No.	FASES, RESULTADOS Y ACTIVIDADES	GASTOS	UNIÓN TEMPORAL (Ent. No gubernamental)	PROPONENTE (IEIRM)	NOTAS
OBJETIVO GENERAL: Conceptualizar, fortalecer y actualizar las estrategias didácticas en la enseñanza de la estadística para el alcance, desarrollo y potenciación del pensamiento aleatorio y sistemas de datos en el aprendizaje.					
1	Conceptos				Descripción
1	Coordinador del Diplomado		\$ 8.100.000		Responsable de la logística y cumplimiento del Diplomado
2	1 Profesional en tema		\$ 7.200.000		Responsable desarrollo de las temáticas
3	Promoción y sensibilización del proyecto a toda la comunidad educativa.		\$ 200.000	\$ 200.000	Coordinación Proyecto
4	Convocatoria, proceso de inscripción		\$ 200.000	\$ 100.000	Materiales tecnológicos, carteleras, folletos, hojas de bond.
5	Conformación grupo docentes participantes		\$ 100.000	\$ 100.000	Materiales tecnológicos, A-Z
6	Identificación de los integrantes del diplomado		\$ 200.000	\$ 100.000	Escarapelas
7	Refrigerios		\$ 3.400.000	\$ 2.000.000	Refrigerios
8	Servicios de cafetería		\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	agua, café, aromáticas, ...
9	Transporte		\$ 600.000		Transporte de los suministros
10	Materiales de apoyo		\$ 2.500.000	\$ 1.000.000	Guías, talleres impresos
11	Otros gastos directos		\$ -	\$ 500.000	Suministros de papelería
12	Recursos tecnológicas		\$ 4.500.000		portátil, video beam, memorias USB, ...
13	Gastos administrativos		\$ -	\$ -	
		Total Actividad	\$ 28.000.000	\$ 5.100.000	
	TOTAL, DEL PROYECTO				\$ 33.100.000