



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

**Manual de Investigación Didáctico Dirigido a Docentes
de Educación Media**

Alexandra González Cuervo

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Bogotá, Colombia

2023

Manual de Investigación Didáctico Dirigido a Docentes de Educación Media

Alexandra González Cuervo

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Directora:

Profesora Zulma Janeth Dueñas Gómez

Línea de trabajo:

Formación de Maestros y Desarrollo Profesional

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias

Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Bogotá, Colombia

2023

“Nada tiene tanto poder para ampliar la mente como la capacidad de investigar de forma sistemática y real todo lo que es susceptible de observación en la vida”.

Marco Aurelio

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Universidad Nacional de Colombia, por brindarme nuevos conocimientos para seguir en este camino de enseñanza – aprendizaje desde mi campo de acción, por darme luz en las actividades académicas y pedagógicas que realizo en este momento, desde la búsqueda de documentos confiables hasta metodologías de innovación que he podido compartir con mis estudiantes y compañeros docentes.

Un agradecimiento especial a mi directora Zulma Dueñas, por su paciencia, por su tiempo, su dedicación y colaboración, por lograr ese enamoramiento desde la epistemología de las ciencias (materia que dictó en la maestría), por tener ese don de humanismo y academia tan sobresaliente. También, a la profesora Liliam Palomeque, por la orientación que le brindó a mi investigación, su compromiso y sabiduría.

A mis padres y familia por generar espacios y darme la fuerza necesaria para terminar el documento, sin ellos no lo hubiera logrado, en especial a mi hija Salome Chavarro, quien me consintió en cada traspasada, incluso aprendió conmigo durante la pandemia en muchas de las actividades que le generaban interés, en especial las clases de Enseñanzas de las Ciencias de la Tierra.

A mis amigos y compañeros docentes por su apoyo permanente para la realización del manual de investigación, por dar de su tiempo para reuniones fuera de la jornada, recibir y responder llamadas en tiempos de descanso. De igual manera, a todos quienes colaboraron en la elaboración del manual de investigación y el trabajo de grado, con sus distintas sugerencias y correcciones.

A mis estudiantes por su empeño, su sinceridad a la hora de evaluar y participar de los diferentes procesos, por creer en la investigación y en la capacidad de llegar a estudiar en una Universidad como una opción real de mejorar su calidad de vida y la de su país.

Finalmente, a Dios y su poder espiritual que me brindó durante estos años, que fueron complejos y cambiaron un poco mi forma de vida. Aun así, he cumplido un logro importante, el cual es estudiar en la Universidad Nacional de Colombia.

Resumen

Manual de Investigación Didáctico Dirigido a Docentes de Educación Media

Este estudio se desarrolló en la Institución Educativa El Rodeo, cuyo enfoque pedagógico principal son los Ambientes de Aprendizaje y su Proyecto Educativo Institucional se centra en el modelo socio-crítico bajo la investigación, la ciencia y la tecnología. Desde las diferentes áreas del conocimiento, incluyendo las líneas de profundización (seminario de investigación en el eje ambiental y el eje tecnológico) se manejan diversidad de metodologías activas, sin embargo, se evidenció falencias en los procesos investigativos de los estudiantes y los docentes a partir de tres aspectos: insuficiencia en la sistematización de procesos, falta de estrategias de innovación abierta y carencia en la práctica investigativa en el aula. Por lo tanto, el objetivo propuesto fue determinar saberes y conocimientos interdisciplinarios entre docentes y comunidades de aprendizaje por medio de un manual de investigación que contengan un diseño de aprendizaje auténtico que contribuya al fortalecimiento de la práctica pedagógica investigativa y las competencias del siglo XXI en la Educación Media. Se adecuaron 3 grupos focales (GF) para este estudio (GF1: 14 docentes, GF2: 64 estudiantes y GF3: Comunidades de Aprendizaje) Los GF1 y GF3 aportaron en la revisión y ajustes del Manual de Investigación. Con el GF2 se validó la aplicación del manual, antes y después, utilizando el Alfa de Cronbach como método de medición de fiabilidad. El GF1 es la población principal, quienes evaluaron el manual de investigación, teniendo en cuenta: la aplicabilidad del Aprendizaje Auténtico y la ruta de investigación generada desde las 3 Unidades Didácticas: Rúbricas de Evaluación, Resúmenes Analíticos Educativos, Unidades de Análisis. De acuerdo con los datos de fiabilidad, tanto en los estudiantes como en los docentes, se identificó una correlación interna coherente frente a la utilidad del manual en la organización del proceso investigativo, la claridad de criterios evaluación y la relevancia desde las competencias del siglo XXI. Los docentes evaluaron las Unidades Didácticas a partir de las 3 dimensiones del Aprendizaje Auténtico (Automático, Creativo y Crítico) y las 5 características principales de la Evaluación Auténtica (Desempeño Real, Estándares de Evaluación, Comunicación de Resultados y Autoevaluación). Se concluye que el manual de investigación es un insumo importante para el fortalecimiento de los procesos investigativos de los docentes y estudiantes en la Educación Media desde el Aprendizaje Auténtico.

Palabras claves: conocimiento interdisciplinar - manual de investigación – educación media – enseñanza – aprendizaje auténtico – comunidades de aprendizaje – competencias del siglo XXI.

Abstract

Didactic Research Manual for Secondary School Teachers

This study was developed at the El Rodeo Educational Institution, whose main pedagogical approach is the Learning Environments and its Institutional Educational Project focuses on the socio-critical model under research, science and technology. From the different areas of knowledge, including the lines of deepening (research seminar in the environmental axis and the technological axis) a diversity of active methodologies are handled, however, there was evidence of shortcomings in the research processes of students and teachers from three aspects: insufficiency in the systematization of processes, lack of open innovation strategies and lack of research practice in the classroom. Therefore, the proposed objective was to determine knowledge and interdisciplinary knowledge among teachers and learning communities by means of a research manual containing an authentic learning design that contributes to the strengthening of the investigative pedagogical practice and the competencies of the XXI century in Secondary Education. Three focus groups (FG) were adapted for this study (FG1: 14 teachers, FG2: 64 students and FG3: Learning Communities). FG1 and FG3 contributed to the revision and adjustment of the Research Manual. GF2 validated the application of the manual, before and after, using Cronbach's Alpha as a reliability measurement method. GF1 is the main population, who evaluated the research manual, taking into account: the applicability of Authentic Learning and the research route generated from the 3 Didactic Units: Evaluation Rubrics, Educational Analytical Summaries, Analysis Units. According to the reliability data, both in students and teachers, a coherent internal correlation was identified regarding the usefulness of the manual in the organization of the research process, the clarity of the evaluation criteria and the relevance from the XXI century competences. The teachers evaluated the Didactic Units based on the 3 dimensions of Authentic Learning (Automatic, Creative and Critical) and the 5 main characteristics of Authentic Evaluation (Real Performance, Evaluation Standards, Communication of Results and Self-Evaluation). It is concluded that the research manual is an important input for strengthening the research processes of teachers and students in Secondary Education from Authentic Learning.

Key words: interdisciplinary knowledge - research manual - secondary education - teaching - authentic learning - learning communities - 21st century competencies.

Tabla de Contenido

Introducción	13
Planteamiento del problema	17
Objetivos	24
Objetivo General	24
Objetivos Específicos.....	24
Justificación	25
Marco de Referencia	31
Referente Disciplinar.....	31
La importancia de la investigación en el aula en la Educación Media Integral.....	31
Investigación en el aula	33
Ambientes de Aprendizaje.	33
Aprendizaje Basado en Proyectos.....	36
Aprendizaje Basado en Retos.	38
Aprendizaje Basado en Problemas.....	40
Aprendizaje Auténtico	43
Manual de Investigación.....	47
Tipos de Investigación.....	50
Didáctica en el Manual de Investigación.....	58
Marco Epistemológico.....	62
64	
Fundamentos Epistemológicos desde el Colegio El Rodeo IED	71
Eje Ambiental – Línea de Profundización de Gestión Ambiental.	72
Eje Tecnológico – Línea de Profundización de Diseño Tecnológico.	74
Transformación Epistemológica en las Líneas a partir del Manual de Investigación.	76
Antecedentes	79
Antecedente Internacional No. 1	79
Antecedente Internacional No. 2	80
Antecedente Internacional No. 3.....	82
Antecedente Internacional No. 4.....	83
Antecedente Internacional No. 5.....	85
Antecedente Nacional No. 6.....	86
Antecedente Internacional No. 7.....	87
Antecedente No. 8.....	89
Marco Metodológico	91
Tipo de Investigación y Enfoque del Estudio	91
Muestra Población	94
Diseño Metodológico.....	104
Fase I: Identificación de prioridades a trabajar y percepción de los estudiantes sobre el proceso investigativo.	105
Fase II: Diseño, revisión y retroalimentación los formatos base del Manual de Investigación.....	109

<i>Fase III: Selección y aplicación de Rúbricas de Evaluación y Resúmenes Analíticos Educativos.....</i>	<i>110</i>
<i>Fase IV: Evaluación y Análisis.....</i>	<i>111</i>
Resultados y Análisis de Resultados	112
<i>Aspectos a Priorizar en el Manual de Investigación y el Proceso Investigativo del Colegio..</i>	<i>112</i>
<i>Diseño de los formatos que hacen parte de Manual de Investigación</i>	<i>121</i>
<i>Fiabilidad del Proceso Investigativo por parte de los estudiantes</i>	<i>128</i>
<i>Evaluación del manual de investigación por parte de los docentes.....</i>	<i>131</i>
<i>Socialización de los proyectos.....</i>	<i>140</i>
<i>Actividades de interacción entre los estudiantes y las comunidades de aprendizaje.....</i>	<i>141</i>
Conclusiones	144
Consideraciones éticas	148
Referencias	150
Anexos	159
<i>Anexo 1. Preguntas de la entrevista semiestructurada</i>	<i>159</i>
<i>Anexo 2. Cuestionario y Recuentos Vivenciales.....</i>	<i>159</i>
<i>Anexo 3. Cuestionario para estudiantes antes y después de la aplicación del manual de investigación.....</i>	<i>160</i>
3.1 <i>Cuestionario inicial</i>	<i>160</i>
3.2 <i>Cuestionario final</i>	<i>161</i>
<i>Anexo 4. Encuesta sobre percepción del docente sobre las competencias del siglo XXI que evidencia en los estudiantes después de la aplicación del manual de investigación</i>	<i>162</i>
<i>Anexo 5. Cuestionario de evaluación sobre el Manual de Investigación.....</i>	<i>162</i>
<i>Anexo 6. Permiso para Uso de Datos e Imágenes por parte de Accionadores CIIE y América Solidaria</i>	<i>164</i>
<i>Anexo 7. Actividades realizadas con los estudiantes por parte de la Fundación América Solidaria</i>	<i>165</i>
<i>Anexo 8. Permiso de uso de datos e imágenes por parte Diego Sandoval, representante de la empresa Recolam.....</i>	<i>166</i>
<i>Anexo 9. Permiso de uso de datos e imágenes por parte de los docentes de Institución de Educación Superior</i>	<i>168</i>
<i>Anexo 10. Unidades de Análisis</i>	<i>169</i>
<i>Anexo 11. Rúbricas de Evaluación.....</i>	<i>170</i>
<i>Anexo 12. Resúmenes Analíticos Educativos.....</i>	<i>183</i>
12.1 <i>Citas y referencias: “Aprendo a respetar tus escritos”</i>	<i>184</i>
12.2 <i>Propuesta de proyecto: “Lluvia de ideas”</i>	<i>191</i>
12.3 <i>Planteamiento del problema: “Árbol problema”</i>	<i>193</i>
12.4 <i>Título – formulación de la pregunta problema: “A ponerle un nombre”</i>	<i>198</i>
12.5 <i>Antecedentes: “Quien no conoce la historia, está condenado a repetirla”</i>	<i>212</i>
12.6 <i>Marco de referencia: “Empaparse del tema”</i>	<i>220</i>
12.7 <i>Objetivos y justificación: “Tomo las riendas de mi proyecto”</i>	<i>224</i>
12.8 <i>Metodología: “Paso a paso”</i>	<i>233</i>
12.9 <i>Resultados y Análisis de Resultados: “Demostrando ando”</i>	<i>246</i>

<i>Anexo 13. Documentos de estandarización</i>	257
13.1 Normas APA séptima Edición (se modificaron algunas cosas: normas particulares de la institución), tales como: cantidad de palabras del título (máximo 24 palabras), justificación del texto, manejo del tamaño de la letra (tamaño 11) y espaciado 1,5.	257
13.2 Plantilla de Anteproyecto	257
13.3 Plantilla de Trabajo Final	257
13.4 Plantilla de Artículo Científico.....	257
13.5 Plantilla de Presentación de Proyectos en Power Point	257
<i>Anexo 14. Tabulación de datos de fiabilidad de los estudiantes (antes y después de la implementación del Manual de Investigación)</i>	257
14.1 Tabulación del cuestionario inicial	257
14.2 Tabulación del cuestionario final	259
<i>Anexo 15. Actividades interactivas entre docentes</i>	262
<i>Anexo 16. Tabulación del cuestionario final evaluación del Manual de Investigación por parte de los docentes</i>	263

Lista de Ilustraciones

<i>Ilustración No. 1. Retos</i>	<i>Diferencias entre Aprendizaje Basado en Proyectos / Problemas y</i> 42
<i>Ilustración No. 2.</i>	<i>Principales paradigmas de la investigación</i>52
<i>Ilustración No. 3.</i>	<i>Diamante Curricular de la Didáctica</i>60
60	
<i>Ilustración No. 4. 64</i>	<i>Línea del tiempo del marco epistemológico sobre la investigación</i>
<i>Ilustración No. 5. 94</i>	<i>Diagrama de tipo de investigación y enfoque, según el procedimiento</i>
<i>Ilustración No. 6.</i>	<i>Grupos focales de la muestra población seleccionada</i>95
<i>Ilustración No. 7. América Solidaria</i>	<i>Comunidad de Aprendizaje 1: Acción Docente y la Fundación</i> 99
<i>Ilustración No. 8. 100</i>	<i>Comunidad de Aprendizaje 2: Representante del Sector Empresarial</i>
<i>Ilustración No. 9.</i>	<i>Comunidad de Aprendizaje 3: CIIE2030</i>102

<i>Ilustración No. 10.</i> 104	<i>Comunidad de Aprendizaje 4: Instituciones de Educación Superior</i>
<i>Ilustración No. 11.</i>	<i>Diagrama de flujo del diseño metodológico.....104</i>
<i>Ilustración No. 12.</i> <i>de las comunidades de aprendizaje.....106</i>	<i>Recolección de datos en la fase I con 8 docentes y algunas personas</i>
<i>Ilustración No. 13.</i>	<i>Cuestionario inicial utilizando la herramienta digital Padlet107</i>
<i>Ilustración No. 14.</i> <i>Evaluación Auténtica</i>	<i>Dimensiones del Aprendizaje Auténtico y Características de la</i> 122
<i>Ilustración No. 15.</i> <i>Ambientes de Aprendizaje</i>	<i>Ruta Investigativa de Aprendizajes Auténticos desde el Diseño de</i> 123
<i>Ilustración No. 16.</i> <i>promoción 2021</i>	<i>Socialización de los proyectos de los estudiantes (grupo focal 2)</i> 140
<i>Ilustración No. 17.</i> <i>Aprendizaje</i>	<i>Actividades interactivas entre estudiantes y Comunidades de</i> 143
<i>Ilustración No. 18.</i> <i>del sector empresarial</i>	<i>Actividades semi presenciales con Diego Sandoval – representante</i> 143

Tabla de Gráficas

<i>Gráfica No. 1.</i> del docente	<i>Competencias del siglo XXI en los estudiantes según la percepción</i> 131
<i>Gráfica No. 2.</i> de investigación	<i>Evaluación de las dimensiones del aprendizaje auténtico en el manual</i> 133
<i>Gráfica No. 3.</i>	<i>Análisis de la percepción sobre la evaluación auténtica en los</i> formatos del manual de investigación136

Lista de Tablas

<i>Tabla No. 1.</i>	<i>Recopilación de experiencias significativas y aspectos a priorizar para la elaboración del manual de investigación.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla No. 2.</i>	<i>Análisis de discurso de la entrevista realizada a tres docentes de las áreas con mayor afinidad a las líneas de seminario de investigación.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla No. 3.</i>	<i>Confiabilidad de la percepción de los estudiantes con respecto al proceso investigativo sin la orientación del Manual de Investigación</i>	<i>129</i>
<i>Tabla No. 4.</i>	<i>Confiabilidad de la percepción de los estudiantes con respecto al proceso investigativo con la orientación del Manual de Investigación.....</i>	<i>129</i>
<i>Tabla No. 5.</i>	<i>Calificación de Likert de acuerdo como perciben las competencias en los estudiantes los docentes de Educación Media después de la aplicación del Manual de Investigación</i>	<i>132</i>
<i>Tabla No. 6.</i>	<i>Evaluación de percepción frente al manual de investigación</i>	<i>139</i>

Introducción

La importancia de empoderar a los docentes de los colegios distritales desde la básica secundaria y la media en los procesos investigativos hace parte de los objetivos del Instituto para la Investigación Educativa y Desarrollo Pedagógico (IDEP), con el fin de contribuir con los problemas pedagógicos y educativos en los ambientes escolares (Osorio, et al., 2011, p. 9). En tal sentido, es importante fortalecer el desarrollo de investigaciones e innovaciones desde la práctica docente para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje y así mismo, contribuir con las competencias del siglo XXI, tales como la creatividad, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, comunicación y manejo de tecnologías de la información y la comunicación: TIC's.

Cabe resaltar que cada colegio maneja sus propios modelos pedagógicos, estilos y estrategias de aprendizaje, los cuales muestran resultados distintos, que en muchos casos pueden ser negativos debido, por ejemplo, a su contexto socioeconómico, como lo menciona la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2016, p. 17). Consecuentemente, la investigación in situ se hace necesaria para desarrollar un currículo que responda a las necesidades de los estudiantes y la comunidad (Kärkkäinen, 2012 en OCDE, 2016, p. 168), así como, evitar la ruptura de procesos de enseñanza – aprendizaje por la no sistematización de prácticas pedagógicas e investigativas (Osorio, A. et al., 2011, p.69).

En ese sentido, sistematizar y apropiar las herramientas pedagógicas que se ponen en práctica con los estudiantes es una oportunidad para las instituciones educativas para la evolución en los

procesos investigativos que aportan a las competencias ciudadanas¹. De igual manera, el trabajo colectivo con los pares académicos y comunidades de aprendizaje externos al colegio fortalece estas habilidades para el desarrollo y mejoramiento pedagógico. Sin embargo, cuando hay cambios frecuentes de docentes, falta de sistematización y de trabajo interdisciplinario, no permiten realizar empalmes que faciliten la continuidad de los procesos educativos y formativos, perdiéndose esfuerzos individuales valiosos, tal como sucede en muchos colegios públicos.

La sistematización es entonces un medio para clarificar la práctica docente, que según Osorio y Quintero (2016, p. 15) en Colombia no se han visto en constante crecimiento este tipo de investigaciones, hecho que motivó el planteamiento de este proyecto.

La Fundación Internacional de Educación y Desarrollo Humano (CINDE) junto con el Ministerio de Educación ha trabajado en la sistematización de experiencias significativas por medio de la reflexión escrita, a partir de referentes de calidad desde la identificación y el análisis de los ambientes de aprendizaje con el fin de favorecer el desarrollo de competencias en los estudiantes de educación básica y media (Osorio y Quintero, 2016, p. 16).

Por otro lado, el IDEP y el CIDE, han venido trabajando con grupos de investigación de diferentes núcleos temáticos identificando problemáticas educativas relacionadas con la calidad de la educación, dificultades con los docentes investigadores y de políticas públicas, la enseñanza y los aprendizajes, el currículo y la organización escolar, entre otros problemas pedagógicos, priorizando en tres líneas de investigación: **1.** Articulación de la educación media con la educación superior y el trabajo, **2.** Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como

¹ Las competencias ciudadanas según el Ministerio de Educación (MEN) “son el conjunto de conocimientos y de habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que, articulados entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad democrática”.

herramientas para el acceso al conocimiento y **3. Desarrollo del pensamiento científico** (Osorio, et al., 2011, p. 10)

Con base en esos antecedentes, se hace esta propuesta en donde se quiere priorizar en: **1.** La realización de una manual de investigación entre un grupo interdisciplinar de docentes, **2.** Manejo de las TIC a partir de actividades que aporten al proceso investigativo **3.** Implementar metodologías activas que contribuyan al fortalecimiento de habilidades científicas. Una de las formas llevar la investigación al aula como una experiencia didáctica y curricular (González, Zerpa, Gutiérrez y Pirela, 2007).

El Colegio El Rodeo IED, ubicado en la Localidad Cuarta de San Cristóbal Sur de Bogotá D.C, viene trabajando en la Educación Media con proyectos de investigación como requisito para graduarse; con el fin de fortalecer a sus educandos en una sociedad del conocimiento, potenciando habilidades de pensamiento crítico, investigativas y socioemocionales. El área es nombrada seminario de investigación y se imparte en dos grandes ejes: el eje ambiental y el eje tecnológico. El trabajo en equipo realizado por el reconocimiento de todos los docentes de la Institución Educativa Distrital El Rodeo, permiten que se pueda innovar el proceso educativo, estimulando la creación de nuevas ideas con el fin de transformar nuestro proceso de enseñanza - aprendizaje en todos los participantes de esta comunidad.

El eje de investigación va transversal a las dos líneas de profundización: Diseño Tecnológico y Gestión Ambiental; iniciando los fundamentos desde grado noveno, incluyendo bases teóricas y prácticas desde cada línea; en décimo el estudiante construye la propuesta de investigación por medio del documento y presenta el anteproyecto evidenciando habilidades propias de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Finalmente, en grado undécimo, el estudiante realiza la implementación de la metodología planteada, la sustentación final de su proyecto de investigación y se evalúan tres documentos entregables: artículo científico,

el documento trabajo de grado y un vídeo corto (resumen del proyecto en forma de pitch o elevator speech²) en un CD. Lo anterior, son los productos científicos que quedan en el colegio como banco de proyectos.

Las habilidades propias de la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), están vinculadas con los procesos investigativos a partir de la resolución de problemas sobre una temática escogida por un equipo de trabajo, quienes exploran ciertas habilidades llamadas competencias de la Cuarta Revolución Industrial o del siglo XXI (Duque, Santos, Torres, 2018), entre las cuales se encuentran: pensamiento crítico, creatividad, iniciativa, comunicación, colaboración (trabajo en equipo), persistencia – toma de decisiones y liderazgo (Duque, Santos y Torres, 2018). Teniendo en cuenta que en el área de seminario de investigación se hace énfasis en tecnología y ciencias, el objetivo de los proyectos está enfocado en la solución de problemas reales de su entorno por medio del uso de herramientas tecnológicas.

En función de los planteamientos descritos anteriormente, se han generado diferentes estrategias pedagógicas para innovar en la forma de educar (Díaz y Hernández, en Duque 2018), desde la pedagogía participativa hasta el Aprendizaje Basado en Proyectos, partiendo de didácticas en las cuales los estudiantes son agentes activos en su proceso de aprendizaje, articulado al propósito de vida (Solé, citado en Duque 2018). Por consiguiente, es necesario abordar el cómo enseñar desde una perspectiva emotiva, motivacional, práctica, organizada y colaborativa.

El objetivo de este estudio es determinar saberes interdisciplinarios desde un colectivo docente del Colegio El Rodeo IED y comunidades de aprendizaje para la elaboración de un manual

² Pitch o elevator speech es un anglicismo que se utiliza en discursos de presentación cortos, y el nombre se asemeja a una presentación de un proyecto o idea de emprendimiento que se pueda dar en el tiempo de ascenso de un ascensor (Harvard Business Review, citado en <https://hbr.org/search?term=elevator%20pitch>)

de investigación; el cual se convierte en una herramienta de enseñanza y aprendizaje auténtico que contribuye para todos los docentes de Educación Media en el fortalecimiento de su práctica pedagógica investigativa. El diseño de este manual permite orientar a los docentes para instruir a sus estudiantes en la realización de proyectos de trabajos de grado de aprendizaje auténtico³ frente a su realidad, bajo una metodología investigativa y en coherencia con el PEI (Proyecto Institucional Educativo) del Colegio El Rodeo, cuyo diseño, estructura y organización se construye bajo el lema: ***“Pedagogía socio-crítica para el desarrollo de investigación, en ciencia y tecnología en beneficio de la comunidad”***.

Planteamiento del problema

La investigación es uno de los caminos hacia el conocimiento, el cual conecta al individuo con su realidad y al querer buscarlo por diferentes medios se inicia un proceso investigativo, como dice Mario Tamayo y Tamayo “El hombre de ciencia busca que su conocimiento sea más que el simple ver del hombre de la calle; por ello logra con su conocimiento diferentes interpretaciones de la realidad y entre más profundo sea su conocer más puede lograr modificar dicha realidad” (Tamayo, citado en Niño, 2011, p. 19).

En efecto, el conocimiento se vuelve más riguroso, cuando el sujeto investigador plantea un objetivo a partir de una problemática que se estudia mediante diferentes abordajes metodológicos; cuando todo este proceso es organizado, sistematizado, divulgado y con un seguimiento de método científico, conforma lo que se denomina conocimiento científico (Descartes, citado en Niño, 2011 p.21).

³ Aprendizaje auténtico: proceso dinámico que implica adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes (Schuck, 1991), que tiene un sentido real, útil y funcional en el proceso de formación del ser humano (Carless, 2007; Norton, 2009; citado en Cárdenas & Pastrana, 2016, cap 1, pag 12)

En algunos países de Latinoamérica y particularmente en Colombia, en el contexto de producción y divulgación de conocimiento científico se presentan desventajas en comparación con países que invierten en conocimiento e innovación en mayor medida, que fomentan el aprendizaje de un segundo idioma y que promueven la publicación de los resultados obtenidos en trabajos de grado o postgrado. La producción científica se mide por medio de índices infométricos y clasificaciones mundiales, que permiten identificar qué países y en qué áreas se genera más conocimiento. Muchas son las causas de dicha desigualdad, que incluyen la carencia de acceso fácil y barato a nuevas tecnologías, dicotomía en el crecimiento económico y falencias en la apropiación del crecimiento sostenido (Díaz y Suarez, 2013).

Sin embargo, otros investigadores consideran una ventaja tener muchas necesidades, como América Latina y el Caribe, puesto que se abren oportunidades de estudio y producción propia de cada región. Según Díaz y Suarez (2013): la creación de valor depende cada vez más del uso del conocimiento, y el logro de esos resultados ya no es exclusivo de países que van a la vanguardia, sino de los países emergentes, porque a mayor visualización de necesidades o problemas reales, más oportunidades de generar conocimiento científico.

En Colombia, actualmente los docentes deben atender muchas y muy variadas demandas, empezando por el logro de los aprendizajes de los estudiantes, sumando las responsabilidades que les han asignado las reformas educativas a la escuela, que antes eran asumidas por las familias (Camacho, J. Ciro, V. y Alfonso, E., 2014, p. 32), llevando al profesor a la profesionalización, la cual plantea que el docente puede ser capaz de llevar a cabo su profesión (ejercer la formación académica) y otras responsabilidades, que según el Estado y la normativa, transforman, mejoran y amplían la función docente (Cifuentes, C., 2013, p.10); en otras palabras, el Decreto 1278 de 2002

manifiesta que la profesionalización⁴ obedece a la reglamentación y regulación de la profesión docente fundamentada en el mérito por medio de la cualificación para el acceso (concurso de ingreso), la permanencia (evaluación de desempeños) y ascenso en la carrera docente (evaluación de competencias), además de cumplir con la parte legal y la idoneidad⁵ (Cifuentes, C., 2013, p.9)

Aunado a lo anterior, estas reformas públicas han generado efectos ideológicos, económicos, administrativos, laborales, curriculares y académicos distintos y en desigualdad, por la normatividad que implica cada estatuto (Camacho, J. Ciro, V. y Alfonso, E., p. 34) y su manera de evaluar la idoneidad educativa (Cifuentes, C., 2013, p. 10). Como primera causa de esa brecha, la dualidad de los estatutos docentes (Decretos 2277 de 1979 y 1278 de 2002) no solo generan diferencias en su remuneración, sino que representan concepciones distintas en cuanto a la filosofía de la educación, a la profesión docente y al escalafón. En tal sentido, las prácticas investigativas empiezan a evidenciarse en mayor medida con los docentes que hacen parte del Decreto 1278 de 2002, a causa del ascenso y cualificación de la carrera docente, ya que deben sistematizar sus actividades y los saberes adquiridos son evaluados para poder alcanzar ciertos niveles dentro del escalafón (Misas, 2004, citado en Camacho, J. Ciro, V. y Alfonso, E., 2014., p. 32)

En concordancia con las características enunciadas en la Carta Magna a la Educación que escribió Vasilachis (2006), se describe como la investigación tuvo un especial interés durante las dos últimas décadas por explorar los significados, representaciones y perspectivas de los

⁴ “entendido en este caso como la capacidad de los individuos y de las instituciones para desarrollar una actividad de calidad, comprometida con los beneficiarios del cambio en un ambiente de colaboración. Los estudios sobre profesionalismo han tomado en consideración la necesidad de re-profesionalizar la función docente, y han percibido que la ampliación de funciones es positiva, representando un síntoma claro de que los docentes son capaces de realizar funciones que van más allá de las tareas tradicionales” (Marcelo y Vaillant, 2009; p.40; en Cifuentes, C., 2013, 9)

⁵ “se entiende por idoneidad la capacidad del maestro para enseñar el área de su competencia, pero también para responder a unas expectativas sociales que se extienden, por ejemplo, a la ética y la moral. (...) Para los educadores, el título, el ejercicio eficiente de la profesión y el cumplimiento de la Ley serán prueba de idoneidad profesional. (...) vale la pena subrayar la responsabilidad atribuida al Estado en lo relacionado con la cualificación y formación de los docentes, esto es, con su profesionalización (...)”. (Londoño, 2011; p.31; en Cifuentes., C., 2013, p.10)

protagonistas y observadores del proceso, que son los estudiantes, de ahí su carácter interpretativo, centrándose en el ejercicio de la profesión docente en la educación básica y media del sector público en Colombia (Camacho, J. Ciro, V. y Alfonso, E., 2014, p. 32). En la actualidad, el docente mantiene una ilusión intelectual que se manifiesta en los diferentes grupos de investigación que construyen discursos sobre la docencia o los muchos ejemplos de profesores que sistematizan y cualifican su práctica desde metodologías activas en las que el proceso autoevaluativo y coevaluativo toma importancia (Camacho, J. Ciro, V. y Alfonso, E., 2014, p. 44); en tal sentido la relevancia que la sistematización se genere desde un aprendizaje colaborativo entre pares académicos, ya que construye y desarrolla la autonomía, la madurez de los participantes, la integración, la responsabilidad social, entre otras habilidades que fortalecen no solo la práctica investigativa docente sino a quienes se orientan, es decir, los educandos (Cárdenas y Pérez, 2014, p. 64).

Otra causa importante frente al desafío de la sistematización del proceso investigativo de los docentes, y sobre el cual hay un reclamo y alerta en nuestra época, es la carencia de vincular otras mediaciones tecnológicas a su enseñanza, pero no únicamente en el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), sino de ponerse en el rol de diseñador y productor de materiales educativos (Vásquez, F., 2014, p. 10); en otras palabras, apropiarse y empoderarse del manejo de las TIC, concepto conocido como “Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación” (TEP), el cual trata de potenciar el uso de herramientas tecnológicas desde su participación colectiva, su creación, transferencia, conservación y reutilización contextualizada, elevando así la capacidad innovadora del individuo en equipo. Todo ello, implica la toma de decisiones acertada sobre procesos de búsqueda de nuevas formas para la

generación, captura, asimilación, difusión y transferencia de ese conocimiento (Nuñez y Nuñez, p. 64 en Castro, K., Latorre, E. y Potes, I., 2018, p.41)

En conclusión, el aprendizaje en la práctica docente debe ser acompañado de un trabajo sistemático de reflexión, lectura e interpretación de actividades, de diálogo colectivo y producción investigativa in situ, de lo contrario, difícilmente se podrán cambiar rutinas que están fuertemente arraigadas, y es probable que los maestros terminen reforzando las prácticas existentes sin cuestionarlas. Evidentemente, se requiere la creación de nuevos espacios de trabajo para el docente y la transformación de las actuales condiciones laborales (Oviedo, P., 2014, p. 17); sin embargo, la practica investigativa y la sistematización colectiva, hace parte de las estrategias de evaluación formativa para un buen desarrollo en las prácticas pedagógicas (Osorio, et al., p 73).

La actualización periódica de los docentes es un elemento fundamental de su profesionalidad, no solo para reconstruir y adaptar sus conocimientos científicos, técnicos y didácticos a las nuevas propuestas curriculares para los diferentes niveles, ciclos y etapas del sistema educativo, sino también para incorporar nuevos repositorios de conocimientos que les permitan abordar situaciones típicas de práctica y enseñanza complejas (Oviedo, P., 2014, p. 19). La carrera docente debe entonces ser vista como un continuum, es decir, como un proceso de formación inicial, y de ser posible, mantener un camino basado en la investigación de habilidades iniciales y más avanzadas, para poder compartir experiencias importantes con otros colegas académicos. En este sentido, la carrera docente no es el número total de años cursados, sino la socialización e impacto de las sucesivas intervenciones pedagógicas (Oviedo, P., 2014, p.18).

En Bogotá, dentro de las problemáticas que más limitan a los docentes para el desarrollo de la investigación educativa y pedagógica están relacionadas con la disponibilidad de recursos y de las herramientas en los colegios; con los tiempos y los horarios ajustados, por cuanto esta labor implica tener tiempo para modificar, reestructurar y redefinir las rutinas de la clase, aplicar los

instrumentos y hacer los análisis correspondientes y el estudio de documentos que provean los referentes conceptuales para los grupos de investigación o la aplicación de estos en el aula. También se observa como limitación, la gran cantidad de estudiantes en las aulas y la posibilidad de integrarlos a los diferentes semilleros de investigación, la falta de compromiso de otros docentes y estudiantes con este tipo de proyectos, la posibilidad de llevar los resultados de las investigaciones a la cotidianidad y la falta de inversión de recursos para investigación que proporcionen herramientas y materiales para avanzar en los procesos (Osorio, et al., 2011, p. 74)

Desde el Colegio El Rodeo se han identificado al menos tres falencias soportadas en las reuniones del Consejo Académico realizadas durante el 2018 y 2019, a raíz de la evaluación constante que se genera en el énfasis de Institución Educativa Distrital, la cual es dirigida por el área de Seminario de Investigación. Entre las falencias que más sobresalen, se encuentran: **1.** La falta de manejo de estrategias metodológicas para el proceso investigativo, **2.** desarticulación en los procesos de enseñanza – aprendizaje con las otras áreas del conocimiento y **3.** carencia de interés por parte de los estudiantes por la lecto-escritura científica, así como la falta de publicaciones (Actas de Consejo Académico y Actas del área de seminario de investigación II semestre 2018 y I y II semestre de 2019).

En primer lugar, no se evidencia el manejo de estrategias metodológicas que contribuyan al proceso investigativo y por ende al Proyecto Educativo Institucional (PEI), debido a la falta de organización y sistematización de los procesos que se realizan desde el área de seminario de investigación junto con las áreas afines y los proyectos de trabajo de grado de los estudiantes. En segundo lugar, la desarticulación en los procesos de enseñanza - aprendizaje, porque se evidencia la poca integración, sistematización y divulgación, desconocimiento y poco trabajo cooperativo; este problema se acrecienta cuando las vacantes en el área de seminario de investigación son

ocupadas por docentes en provisionalidad, quienes pueden cambiar con facilidad por la forma de contrato laboral de la Secretaria de Educación Distrital, sobre todo, si no están sistematizados los procesos se pierde la continuidad, actualización y mejoramiento de los aprendizajes en el área de Seminario de Investigación.

En tercer lugar, la carencia de interés por los procesos investigativos es los estudiantes se debe a la transformación que se tiene que realizar en el aula desde relacionar los proyectos de investigación con situaciones y problemas reales que los estudiantes puedan enfrentar en su vida cotidiana. Esto les permitirá ver cómo la investigación puede ser una herramienta poderosa para resolver problemas y generar cambios positivos en la sociedad. También es recomendable fomentar un ambiente de trabajo colaborativo y creativo en el aula, donde los estudiantes se sientan seguros para experimentar, hacer preguntas y proponer ideas. Esto les ayudará a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a encontrar el sentido y la motivación intrínseca en el proceso de investigación. Finalmente, es importante recordar que cada estudiante tiene intereses y habilidades diferentes, por lo tanto, es fundamental adaptar las actividades de investigación para que sean significativas y atractivas para ellos. Puede ser útil permitirles elegir temas de investigación que les apasionen, o conectar los proyectos con sus áreas de interés o futuras carreras.

En consecuencia, urge que dentro de la práctica docente, la planificación junto con la investigación, se convierta en una herramienta fundamental de acción para organizar y sistematizar el aprendizaje, en atención al contexto social, el diagnóstico de las necesidades, los estadios cognitivos, prioridades e intereses de los educandos, como elementos que se articulan en la enseñanza de manera significativa y vivencial en la estructura cognitiva del estudiante (Mendoza, M. y Rodríguez, M., 2020).

En resumen, fortalecer los procesos investigativos en la educación media requiere de un enfoque constructivista, la integración de la investigación en el currículo, apoyo y orientación

adecuada, fomento de la colaboración, relación con la realidad, promoción de la creatividad y autonomía, y valoración del trabajo de investigación de los estudiantes, por lo anterior surge la pregunta investigación: ¿Cómo fortalecer los procesos investigativos en la educación media para potencializar proyectos de aprendizaje auténtico?

Objetivos

Objetivo General

Determinar saberes y conocimientos interdisciplinarios de un colectivo docente del Colegio El Rodeo IED y comunidades de aprendizaje por medio de la elaboración de un manual de investigación como herramienta de enseñanza – aprendizaje auténtico para contribuir en el fortalecimiento de la práctica pedagógica investigativa y las competencias del siglo XXI en la Educación Media.

Objetivos Específicos

1. Identificar las prioridades a enfatizar en el manual de investigación con el colectivo docente de educación media del Colegio El Rodeo.
2. Diseñar las actividades a realizar en el manual de investigación con base en la información obtenida de un colectivo docente interdisciplinar y comunidades de aprendizaje haciendo uso de las TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación).
3. Elaborar el manual de investigación desde una visión interdisciplinar y de innovación abierta con el fin de sistematizar todos los saberes y conocimientos que reconocen los docentes dedicados a la Educación Media.

4. Evaluar la fiabilidad que perciben los estudiantes frente a la orientación del proceso investigativo por parte de los docentes asesores antes y después de la aplicación del manual de investigación.

Justificación

El presente trabajo se enfocó en fortalecer procesos investigativos y competencias del siglo XXI, a partir de la identificación de saberes interdisciplinarios de un colectivo docente en el Colegio El Rodeo IED y comunidades de aprendizaje (docentes externos, colegas académicos, profesionales de instituciones y/o empresas). El grupo de docentes se encuentra conformado en las siguientes áreas: Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Tecnología, Matemáticas, Física, Química, Filosofía, Humanidades, escogidos de manera circunstancial, es decir, a conveniencia de los tiempos y disponibilidad de la Institución Educativa y la investigación.

Por otro lado, el trabajo con comunidades de aprendizaje hace parte de la estrategia de innovación abierta⁶; puesto que no solo se trabajó con distintas personas de la comunidad educativa, sino personas externas, con quienes se tuvo como propósito común: compartir y retroalimentar experiencias significativas desde una noción distinta, con necesidades diferentes desde otros contextos sociales y culturales, lo cual enriquece las prácticas docentes, haciendo uso de disímiles espacios de interacción para ampliar su conocimiento desde una visión holística acorde con una realidad que la determina.

⁶ Innovación abierta: En el entorno educativo se reconoce como una estrategia de aprendizaje mediante espacios y medios que se configuran y gestionan partiendo de la creación de redes de colaboración entre los estudiantes u otros agentes que participan y forman parte de su desarrollo enriqueciendo el proceso con sus aportaciones y por el intercambio de experiencias que en ellos se producen (Iglesias, de la Heras y Jambrino, 2015, p. 604 – 605)

En este sentido, una Comunidad de Aprendizaje la constituyen actores sociales que día a día participan en la construcción de un proyecto educativo singular, que busca educar a todos sus participantes mediante un esfuerzo conjunto que parte de un análisis de sus necesidades, fortalezas y capacidades humanas, más que de sus carencias (Castillo, 2011, p. 78). Por consiguiente, esta investigación se enfocó hacia un grupo de personas que se organiza en torno al objetivo del proyecto, desde sus particularidades y sus diferencias, teniendo como área de acción los docentes que dirigen la educación media del Colegio El Rodeo.

En concordancia, el desarrollo de un manual de investigación como herramienta de enseñanza-aprendizaje auténtico puede contribuir significativamente a fortalecer los procesos investigativos en la educación media. Esto no solo tendrá un impacto positivo en el Colegio El Rodeo, sino que también puede servir como una valiosa herramienta pedagógica para otras instituciones educativas que buscan fortalecer la educación media y el desarrollo de competencias del siglo XXI en sus estudiantes. El manual de investigación y este estudio busca orientar y beneficiar al docente que dirige la educación media, desde las siguientes pautas:

1. Sistematización de los procesos investigativos: El manual proporcionará una estructura clara y coherente para llevar a cabo proyectos de investigación en todas las áreas del conocimiento. Esto permitirá que tanto los docentes como los estudiantes cuenten con pautas claras sobre cómo planificar, ejecutar y evaluar una investigación.
2. Fortalecimiento de las competencias del siglo XXI: La investigación es una herramienta poderosa para desarrollar habilidades relevantes para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva, la colaboración y la creatividad. Al promover proyectos de investigación auténticos, se estarán impulsando estas competencias en los estudiantes.

3. Empoderamiento de los estudiantes: La investigación fomenta el empoderamiento de los estudiantes al permitirles tomar el control de su propio aprendizaje. Al involucrarse en investigaciones significativas y relevantes, los estudiantes se convierten en protagonistas activos de su proceso educativo.
4. Mayor conexión con la vida real: Los proyectos de investigación auténticos permiten a los estudiantes relacionarse directamente con situaciones y problemas del mundo real. Esto les brinda una perspectiva más amplia y les ayuda a comprender la relevancia y aplicabilidad de lo que están estudiando.
5. Promoción de la autonomía y el pensamiento crítico: La investigación implica tomar decisiones, resolver problemas y enfrentar desafíos. Al trabajar en proyectos de investigación, los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico y toma de decisiones, así como autonomía en su proceso de aprendizaje.
6. Comunidades de aprendizaje: Estas comunidades ofrecen un espacio de retroalimentación y colaboración mutua. Este estudio promueve la participación en comunidades de aprendizaje en línea o de forma presencial, donde los estudiantes pueden compartir sus avances, inquietudes y logros con otros estudiantes, docentes e investigadores.
7. Trabajo colaborativo: Es un aspecto fundamental en el proceso de investigación en el ámbito educativo. Este estudio fomenta que otros colegios construyan rutas metodológicas institucionales para una evaluación constante de los objetivos de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), y fomenta la integración de conocimientos y saberes desde la investigación en el aula. El trabajo en equipo, también implica la creación de redes de colaboración donde se comparten ideas, experiencias y recursos para enriquecer el proceso de investigación. La realización de proyectos conjuntos entre

diferentes instituciones permite el intercambio de perspectivas y el enfoque interdisciplinario. Estos proyectos pueden abordar problemáticas comunes o complementarias, lo que enriquece el aprendizaje de todos los participantes. Asimismo, la colaboración entre instituciones educativas propicia el acceso a mayores recursos y herramientas. Las instituciones pueden compartir bibliotecas virtuales, laboratorios, equipos especializados y otras infraestructuras, lo que enriquece la calidad de los proyectos de investigación.

El manual de investigación se presenta como una herramienta para que los docentes puedan guiar a los estudiantes en el uso de las tecnologías para el empoderamiento y la participación, conocidas también como TEP. Estas tecnologías digitales pueden potenciar el empoderamiento y la participación de los estudiantes en sus procesos de investigación y se pueden utilizar de forma interdisciplinar. Estas herramientas pueden variar según las necesidades y objetivos de cada proyecto de investigación, pero algunas posibles opciones pueden ser:

1. Plataformas colaborativas: Utilizando plataformas en línea, como Google Drive o Microsoft Teams, los estudiantes pueden compartir y colaborar en la creación y edición de documentos, presentaciones y otros recursos. Esto permite un trabajo conjunto y sincronizado entre los miembros del equipo de investigación.
2. Recursos digitales: Se pueden incluir en el manual diferentes recursos digitales, como bases de datos, enciclopedias en línea, revistas científicas, bibliotecas virtuales, entre otros. Estos recursos permiten acceder a información actualizada y fiable para fundamentar los proyectos de investigación.
3. Herramientas de recopilación de datos: Existen diversas herramientas digitales que facilitan la recolección de datos, como encuestas en línea, entrevistas por

videoconferencia, registros de observación digitalizados, entre otros. Estas herramientas agilizan y optimizan el proceso de recopilación de datos.

4. Plataformas de análisis de datos: Para el procesamiento y análisis de los datos recopilados, se pueden utilizar diversas plataformas digitales especializadas. Estas plataformas permiten realizar análisis estadísticos, generación de gráficos y visualización de resultados de manera eficiente

Es una responsabilidad como docentes diseñar y desarrollar estrategias de aprendizaje auténtico, las cuales están relacionadas con la evaluación coherente a los propósitos y las finalidades que guíen nuestras clases y establecer procedimientos que faciliten el aprendizaje autónomo y crítico de los estudiantes. Por ello, se considera la evaluación formativa como un aprendizaje auténtico (Margalef, 2005, p.42), ya que no se limita sólo a los estudiantes o a su rendimiento académico, sino que la evaluación involucra los procesos, los resultados y los actores que implicados. (p. 26).

Con relación a lo anterior, el aprendizaje auténtico a partir de la evaluación formativa en trabajo colectivo, brinda que el proceso se anteponga al resultado, se consensua la forma de evaluar, se guía por la búsqueda de la equidad y no de la objetividad, reconoce la dimensión valorativa; además de ser una actividad crítica que genera aprendizaje tanto para los docentes como para el estudiantado; es fuente de innovación, provee un seguimiento continuo y mejora la práctica pedagógica (Margalef, 2005, p. 27).

Por otro parte, el interés personal de este estudio fue principalmente el incentivar a los estudiantes de educación media a involucrarse en la investigación, debido a que puede proporcionarles una visión más clara de las oportunidades que les puede brindar la educación superior y el emprendimiento. Además, fomentar la investigación desde temprana edad les permite desarrollar habilidades fundamentales que serán valiosas en su futuro profesional, debido a que no

solo implica la adquisición de nuevos conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la comunicación efectiva y la capacidad de trabajar en equipo. Estas habilidades son altamente valoradas en el ámbito laboral y pueden abrir puertas a oportunidades únicas y gratificantes (Luque, D., Quintero, C. y Villalobos, F., 2012, p. 111 – 112).

Asimismo, una sociedad con un enfoque en la investigación y el desarrollo se beneficia en términos de innovación y crecimiento. Los avances científicos y tecnológicos, así como las mejoras en diversos sectores, como la salud, la economía o el medio ambiente, provienen en gran medida de la investigación. Por lo tanto, al motivar a los estudiantes a involucrarse en la investigación, no solo estamos promoviendo su crecimiento personal, sino también contribuyendo al desarrollo del país en general (Figueroa, S., 2009, p. 13-14). Es importante destacar que el fortalecimiento de las bases de investigación en el colegio sienta las bases para una trayectoria académica con más posibilidades de rigurosidad científica. Los estudiantes que desarrollan habilidades de investigación desde una etapa temprana están mejor preparados para enfrentar los desafíos de la educación superior y para aprovechar al máximo las oportunidades que esta ofrece.

Entro otro interés por la realización del manual de investigación, es porque va dirigido a los docentes de educación media, debido a que son los últimos niveles del bachillerato; además, de que los maestros tienen el papel fundamental para fomentar la investigación para los estudiantes; son ellos quienes tienen la responsabilidad de guiar y orientar a los estudiantes en el proceso investigativo, brindándoles las herramientas necesarias para llevar a cabo investigaciones auténticas desde cada disciplina. Es primordial que los docentes practiquen y promuevan la investigación en sus aulas, ya que eso les permitirá enseñar a los estudiantes de manera efectiva.

Al experimentar el proceso investigativo por sí mismos, los docentes podrán comprender mejor los desafíos y las etapas del mismo, lo que les facilitará transmitir ese conocimiento a sus estudiantes.

Cuando los docentes fomentan la investigación desde una perspectiva multidisciplinaria, se genera una integración de saberes que enriquece el proceso de aprendizaje. Esto permite a los estudiantes no solo adquirir conocimientos específicos de cada disciplina, sino también comprender cómo estas se relacionan entre sí y cómo pueden aplicar sus conocimientos en situaciones reales. La innovación abierta también es un factor clave en la investigación, ya que promueve la colaboración y el intercambio de ideas. Los docentes pueden fomentar la innovación abierta al invitar a expertos en diversas áreas a compartir sus conocimientos con los estudiantes, organizar proyectos colaborativos entre diferentes grupos de estudiantes o buscar oportunidades de desarrollo conjunto con otras instituciones educativas (Iglesias, P., de las Heras, C., y Jambrino, C. 2015, p. 605).

En resumen, los docentes de educación media desempeñan un papel crucial en el fomento de la investigación para los estudiantes. Al practicar y promover el proceso investigativo en el aula, los docentes están preparando a los estudiantes para su futuro profesional, laboral y de emprendimiento. Promover investigaciones auténticas desde cada disciplina, generar integración de saberes e impulsar la innovación abierta contribuye a formar estudiantes competentes y preparados para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Marco de Referencia

Referente Disciplinar

La importancia de la investigación en el aula en la Educación Media Integral

La investigación está altamente relacionada con el desarrollo de un país, y depende de cada una de las competencias que van adquiriendo desde cada generación. También, se reconoce la búsqueda del conocimiento como una característica inherente a la vida del ser humano, desde el intento de resolver un problema, mejorar un proceso, preguntar, curiosar, saber más, cuestionarse (Lerma, 2019); por lo tanto, pesquisar el avance, salir de la conformidad, pensar en el bienestar de una sociedad o del otro, entre otras competencias, hacen parte del insumo del cual se puede iniciar para motivar al estudiante a la investigación.

La Secretaría de Educación Distrital y el Ministerio de Educación Nacional buscan incentivar a los jóvenes a la Educación Superior, por medio de la creación de proyectos, tales como el “Desarrollo Integral de la Educación Media”, la cual tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de la calidad educativa de los grados 10° y 11°, brindando mayores oportunidades de exploración a los estudiantes y aportando en la consolidación de los saberes, reconocimiento de sus intereses y un adecuado desarrollo socioemocional para la construcción de trayectorias de vida satisfactorias para los jóvenes del Distrito Capital, para sus familias y para la sociedad en general. (Educación Bogotá, 2019); por lo tanto, ¿Qué tan necesario es llevar la investigación científica al aula?

La investigación científica hace parte del contexto y el entorno social de la vida del ser humano (Niño, 2011., p. 23), conduce a un perfeccionamiento auto-gestionado de la acción que ejerce el docente: ofrece en el aula la posibilidad de cualificar la práctica pedagógica y la enseñanza y el aprendizaje” (Calvo, 2008 citado en Niño, 2011., p. 135); motivo por el cual la práctica de la investigación debe ser tan llamativa, sistematizada, divulgada y visible, para fortalecer su importancia a la población de interés, generando aprendizajes auténticos por medio de experiencias significativas, como por ejemplo, resolver problemas o necesidades cotidianas. Estas experiencias

se convierten en un aprendizaje auténtico al asignarles un valor, motivar con la emoción, darle un significado (representatividad) y que sean comprensibles a su contexto (Lavados, 2012, p.291).

Investigación en el aula

La investigación en el aula se puede llevar a cabo desde muchas metodologías o estilos de enseñanza – aprendizaje, entre los cuales se manejan en el IED El Rodeo: Ambientes de Aprendizaje, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Retos. A nivel institucional se maneja desde todas las áreas el Ambiente de Aprendizaje, desde el área de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Matemáticas y Religión se maneja Aprendizaje Basado en Problemas; y en el área de Seminario de Investigación, Física, Química y Filosofía se utiliza la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos y Aprendizaje Basado en Retos.

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultados del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación se incrementa y evoluciona a lo largo de la vida. La fuente principal del aprendizaje del ser humano es la familia, sin embargo, la comunidad, las personas de su entorno y los sistemas educativos influyen de muchas formas en su desarrollo, el cual debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo está motivado (Díaz, 2003, citado en Díaz, M. y Tenemaza, M., 2015, p.44). De acuerdo con lo anteriormente nombrado, el Colegio El Rodeo, al igual que muchas instituciones, tienen diferentes estilos de aprendizaje, que hacen parte del continuo mejoramiento de la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, y son fundamentales en las investigaciones pedagógicas. A continuación, se encuentran las metodologías más utilizadas en la Institución Educativa del Rodeo, para finalmente converger en el aprendizaje auténtico desde herramientas pedagógicas como un manual de investigación:

Ambientes de Aprendizaje.

Los ambientes de aprendizaje corresponden a la metodología activa principal del Colegio El Rodeo, que se maneja desde todas las áreas del conocimiento y está establecida desde las diferentes mallas curriculares. El ambiente de aprendizaje se constituye a partir de las dinámicas establecidas en los procesos educativos que involucran acciones, experiencias, vivencias de cada uno de los actores que hacen parte de las comunidades educativas; actitudes, condiciones materiales y socioafectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa (Flórez, R., Castro, J., Galvis, D., Acuña, L., Zea, L., 2017, p. 23).

En cuanto al origen del concepto de “ambiente de aprendizaje” (AA), inicialmente se reconoció como un modelo ambiental. Sin embargo, se está desarrollando una definición más amplia y compleja (Morin, 1994, citado en Flórez, et al., 2017, p. 24), en cuanto a entender la interdependencia entre la población humana y los servicios ecosistémicos que aseguran su supervivencia; asimismo, hacer referencia a los enfoques teóricos, conceptuales y paradigmáticos acerca del ambiente. Por lo anterior, el concepto de medio ambiente ha cambiado de una visión estática a una comprensión dinámica de la interacción, considerado como un sistema complejo de relaciones recíprocas, entre el espacio físico y lo sociocultural, en el que la humanidad actúa como motor de esta dinámica (Tobasura & Sepúlveda 2004, citado en Flórez, et al, 2017, p. 24).

Desde otra perspectiva, el concepto de ambiente de aprendizaje (AA) adquiere un sentido pluridimensional, desde lo social, físico, cultural, psicológico, histórico, geográfico y en el contexto de esta investigación a nivel pedagógico. Tiene una influencia en las actividades del hombre, en su alimentación, su salud, sus enfermedades y sus angustias (Roldán, et al., 1999, en Flórez, et al., 2017, p. 24); por lo tanto, los AA son metodologías que se aplican a la enseñanza – aprendizaje auténtico, debido a que se adecuan las actividades a partir de su entorno, desde los

diferentes escenarios en los que habita y con quienes interactúa: la familia, la escuela, el barrio, los amigos, los grupos de pares, sus educadores, la calle, entre otros.

Por otro lado, el ambiente de aprendizaje es una concepción activa que implica al ser humano y por ende contiene acciones pedagógicas en las que quienes aprenden están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente (p.23). Desde esta metodología se espera que los estudiantes se involucren en un proyecto comunitario y lo desarrollen mediante una acción conjunta y de reflexión crítica; enfatizando en la responsabilidad ciudadana global (p. 26).

Según Duarte (2003) y UNESCO (2012), se asume como ambiente de aprendizaje el espacio compartido por una comunidad —escolar o no—, en el que su cultura posibilita interacciones para aprender alrededor de un interés o necesidad común. Dichas interacciones se dan gracias a mediaciones intencionadas dispuestas por cualquiera de sus integrantes —en especial un profesor o líder— y se convierten en experiencias de aprendizaje auténticas, ya que le brinda sentido y estructura al aprendizaje, haciendo uso de recursos didácticos y el lenguaje necesario para que la experiencia cobre vitalidad y genere oportunidades continuas de intercambio y nuevos aprendizajes. Este ambiente puede ser manifiesto en el aula de clase, en situaciones reales, pasantías, problemas, talleres de aprendices y novatos, o los cada vez más presentes entornos virtuales (Velásquez., 2017, p. 12–13).

Los ambientes de aprendizaje se caracterizan en:

Medio de vida para conocer y administrar.

Es el ambiente cotidiano en cada uno de los espacios del hombre: escolar, familiar, laboral y ocio.

El ambiente propio para desarrollar un sentimiento de pertenencia, donde los sujetos sean creadores y actores de su propio medio de vida.

Participativo en comunidad.

Se refiere a un medio de vida compartido, solidario y democrático.

(Flórez, et al., 2017, p. 26)

En el Colegio El Rodeo se ha trabajado con los ambientes de aprendizaje desde el 2018, pero en este estudio y el manual de investigación se establece una ruta metodológica, por medio de un colectivo docente interdisciplinar y la aprobación desde el consejo académico, para tener claridad en cómo dirigir los ambientes de aprendizaje, como una metodología organizada y desde un proceso investigativo.

Aprendizaje Basado en Proyectos.

El modelo pedagógico Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), es uno de los métodos de enseñanza - aprendizaje que ha tomado más arraigo en las instituciones de educación superior en los últimos años (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo).

Este modelo de enseñanza se origina desde las ingenierías, con base a la importancia del trabajo en equipo, la creatividad y la realización de proyectos significativos para el contexto de los estudiantes, que tiene un efecto positivo en el desarrollo de habilidades como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, empoderando la motivación y compromiso por parte del estudiantado (Toledo y Sánchez, 2018, citado en Silva, Pérez y Quiroz, 2019). El ABP es una estrategia didáctica que busca la interdisciplinariedad, teniendo como dominio teórico una problemática específica y de escogencia autónoma en grupo. Implica la ejecución de una serie de tareas que, dada su complejidad, deben ser abordadas colaborativamente (Silva, Pérez y Quiroz, 2019).

Una de las ventajas más sobresalientes que tiene el ABP, es la posibilidad de desarrollar habilidades complejas como trabajar en equipo, resolver problemas, organizar y planificar los tiempos, desarrollar el pensamiento divergente y la creatividad, entre otras (Tecnológico de

Monterrey, citado en Silva, Pérez y Quiroz, 2019). También, forma un aprendiz competente, con habilidades que puede reasentar a otros contextos a lo largo del tiempo (Rincón-Forero y Rico-Bautista, 2019, citado en Silva, Pérez y Quiroz, 2019), incentivando al estudiante y logrando un aprendizaje auténtico.

Es importante tener claridad en las etapas del ABP, con el fin de comprender porque es una metodología que contribuye al aprendizaje auténtico:

Organización y conformación de los equipos de trabajo

Selección de un tema, problemática o situación a desarrollar

Definición de objetivos

Organización de las tareas o metodología de trabajo

Recopilación de información

Obtención de Resultados

Análisis de Resultados

Divulgación o la presentación pública del proceso

(Aldabbus, 2018)

El diseño del ABP debe considerar siete elementos esenciales: la autenticidad de la tarea, el desafío expresado en un problema o situación, la orientación a la indagación, el espíritu crítico y de mejora; debe promover la reflexión, el reconocimiento de la voz de los estudiantes y hacer públicos los resultados (Buck Institute for Education, citado en Silva, Pérez y Quiroz, 2019, p. 12).

Teniendo en cuenta los pasos del ABP, estos siete elementos permiten:

Autenticidad de la tarea: Las tareas que se planteen en el ABP deben ser relevantes y significativas para los estudiantes, conectándolos con la vida real y permitiéndoles aplicar sus conocimientos de manera práctica.

Desafío expresado en un problema o situación: El ABP debe presentar a los estudiantes un desafío o problema central que requiera su participación activa para encontrar una solución. Esto estimula su curiosidad y motivación por aprender.

Orientación a la indagación: El ABP fomenta la investigación y el proceso de búsqueda de información por parte de los estudiantes. Deben ser alentados a formular preguntas, investigar, analizar datos y buscar respuestas para resolver el problema planteado.

Espíritu crítico y de mejora: El ABP promueve el pensamiento crítico y la capacidad de análisis de los estudiantes. Deben cuestionarse y evaluar diferentes perspectivas, considerando diferentes soluciones y mejoras posibles.

El ABP en el Colegio El Rodeo es trabajado desde las asignaturas de física, química y filosofía, desde algunas actividades planificadas; sin embargo, en el área de Seminario de Investigación, es la metodología activa más importante, debido a que se generan proyectos de investigación por equipos de trabajo. Este proceso inicia en grado décimo con el anteproyecto (propuesta del proyecto) y culminan en grado once con la sustentación y aprobación del trabajo de grado, además de la entrega de los documentos científicos que quedan en la Institución Educativa.

Aprendizaje Basado en Retos.

Parte de problemáticas que se generan desde las empresas o diferentes grupos, en donde deben plantearse retos para resolver o adaptarse a los cambios, por medio de recursos y actividades formativas. Estas soluciones formativas se denominan Performance Learning Paths, itinerarios (paths) que resuelven retos concretos (performance) que las empresas se plantean en su día a día en diferentes áreas (estrategia, comercial, finanzas, tecnología, persona, por nombrar algunos). La tendencia educativa del Aprendizaje Basado en Retos presenta una perspectiva de aprendizaje

vivencial (Reyes y Carpio, 2018, p. 3), al afrontar situaciones complejas y reales desde el emprendimiento y el trabajo colaborativo.

El Aprendizaje Basado en Retos tiene un enfoque pedagógico que se ha incorporado en áreas de estudio como la ciencia y la ingeniería, y demanda una perspectiva del mundo real porque sugiere que el aprendizaje involucra el hacer o actuar del estudiante respecto a un tema de estudio (Jou, Hung y Lai, 2010 en Reyes y Carpio, 2018). Este acercamiento ofrece un marco de aprendizaje centrado en el estudiante desde su interés por darle un significado práctico a la educación, mientras desarrollan competencias claves como el trabajo colaborativo y multidisciplinario, la toma de decisiones, la comunicación, la ética y el liderazgo (Malmqvist, Rådberg y Lundqvist, 2015 en Reyes y Carpio, 2018).

De acuerdo con la Asociación para la Educación Vivencial, las principales condiciones para promover un aprendizaje vivencial efectivo son las siguientes (Association for Experiential Education, 2015 en Reyes y Carpio, 2018, p.5):

Las experiencias de aprendizaje diseñadas o escogidas implican actividades de reflexión, análisis y pensamiento crítico. Están estructuradas de tal forma que promueven en el estudiante tomar la iniciativa, decidir y ser responsable de los resultados.

El estudiante participa activamente en el planteamiento de las preguntas, la solución del problema y es creativo a lo largo de la experiencia. Se involucra intelectual, creativa, emocional, social y físicamente.

El profesor y los estudiantes pueden experimentar éxito, fracaso, incertidumbre y tomar riesgos, porque los resultados pueden no ser totalmente predecibles.

El profesor reconoce y promueve las oportunidades espontáneas de aprendizaje.

Los resultados del aprendizaje son personales y son la base de la experiencia.

Las relaciones entre, el estudiante consigo mismo, con otros estudiantes y con el mundo, son desarrolladas a lo largo de toda la experiencia.

El Aprendizaje Basado en Retos lo maneja el Colegio El Rodeo en el área de filosofía, física, química y seminario de investigación, desde algunas actividades, entre las cuales sobresalen aquellas en donde se reúnen diferentes cursos, para interactuar, integrarse y resolver problemas en cierto tiempo o bajo ciertos criterios.

Aprendizaje Basado en Problemas.

El Aprendizaje Basado en Problemas es una técnica de enseñanza - aprendizaje colaborativa en la que se plantea una situación problemática relacionada con el entorno físico o social (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014, en Reyes y Carpio, 2018). En el Colegio El Rodeo se trabaja desde diferentes áreas, entre las más destacadas se encuentran las áreas de ciencias sociales, ciencias naturales, matemáticas, ética y religión.

El objetivo de la evaluación en el ABP es obtener información precisa sobre el aprendizaje real de los contenidos y la valoración que los estudiantes han logrado en el proceso. Se busca evaluar no solo los conocimientos adquiridos, sino también las habilidades desarrolladas, como la resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, argumentación y presentación de información. Es importante destacar que la evaluación de esta metodología no se limita únicamente a la medición de los resultados finales, sino que también se enfoca en el proceso de aprendizaje en sí mismo. Se valora el esfuerzo, la participación activa, la reflexión y la capacidad de autorregulación del estudiante. La evaluación en el Aprendizaje Basado en Problemas se centra en el progreso y desarrollo del estudiante, y no en la comparación con otros compañeros. Se busca valorar el crecimiento individual de cada estudiante y proporcionar retroalimentación efectiva para apoyar su aprendizaje y fomentar su autosuperación (Paredes, C., 2016)

Dentro de las características del Aprendizaje Basado en Problemas se pueden destacar los siguientes pasos (Paredes, C., 2016):

El aprendizaje está centrado en el alumno.

El aprendizaje se produce en pequeños grupos (aunque no necesariamente).

Los profesores dirigen todo el proceso.

Los problemas son el foco de organización y estímulo para el aprendizaje.

Se desarrolla las habilidades de resolución de problemas.

La nueva información se adquiere a través de un aprendizaje autodirigido.

Como se observa en la ilustración No. 1, el aprendizaje de los estudiantes en estas tres metodologías se va adquiriendo durante todo el proceso, tiene un enfoque hacia el estudiante, los involucran en la resolución de problemas reales y desafiantes, lo cual les ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, colaboración, comunicación y creatividad. Además de incentivarlos a explorar, investigar, reflexionar y tomar decisiones, promoviendo así su autonomía y sentido de responsabilidad sobre su propio aprendizaje. También se les brinda la oportunidad de trabajar en equipo, lo que fomenta la colaboración, la empatía y las habilidades sociales.

En conclusión, estas metodologías ofrecen un entorno de aprendizaje dinámico y significativo, donde los estudiantes pueden poner en práctica y desarrollar sus habilidades, preparándolos para enfrentar desafíos del mundo real. El Aprendizaje Basado en Retos comparte características con el Aprendizaje Basado en Proyectos. Ambas metodologías involucran a los estudiantes en problemas del mundo real y los hacen partícipes del desarrollo de soluciones específicas. Sin embargo, estas estrategias difieren en que en lugar de presentar a los estudiantes un problema a resolver, el Aprendizaje Basado en Retos ofrece problemáticas abiertas y generales sobre las cuales los estudiantes determinarán el reto que abordarán. Por otro lado, el Aprendizaje

Basado en Problemas, puede trabajar bajo problemas no reales de su entorno, ni tampoco el trabajo en equipo de la manera como se requiere desde las otras metodologías (Gaskins, Johnson, Maltbie y Kukreti, 2015 en Reyes y Carpio, 2018, p. 6).

Desde el Colegio El Rodeo se han adecuado actividades de manera autónoma, frente a estas metodologías activas, con el fin de motivar a los estudiantes en la investigación y potenciar las competencias del siglo XXI, y con este estudio se genera una ruta para poder organizar y acoplar la investigación desde cada estilo de aprendizaje.

Ilustración No. 1. *Diferencias entre Aprendizaje Basado en Proyectos / Problemas y Retos*

Técnica / Característica	Aprendizaje Basado en Proyectos	Aprendizaje Basado en Problemas	Aprendizaje Basado en Retos
Aprendizaje	Los estudiantes construyen su conocimiento a través de una tarea específica (Swiden, 2013). Los conocimientos adquiridos se aplican para llevar a cabo el proyecto asignado.	Los estudiantes adquieren nueva información a través del aprendizaje autodirigido en problemas diseñados (Boud, 1985, en Savin-Baden y Howell Major, 2004). Los conocimientos adquiridos se aplican para resolver el problema planteado.	Los estudiantes trabajan con maestros y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y los recursos o herramientas necesarios.
Enfoque	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y predefinida, para la cual se demanda una solución (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y normalmente ficticia, para la cual no se requiere una solución real (Larmer, 2015).	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y abierta, para la cual se demanda una solución real.
Producto	Se requiere que los estudiantes generen un producto, presentación, o ejecución de la solución (Larmer, 2015).	Se enfoca más en los procesos de aprendizaje que en los productos de las soluciones (Vicerrectoría de Normatividad Académica y Asuntos Estudiantiles, 2014).	Se requiere que estudiantes creen una solución que resulte en una acción concreta.
Proceso	Los estudiantes trabajan con el proyecto asignado de manera que su abordaje genere productos para su aprendizaje (Moursund, 1999).	Los estudiantes trabajan con el problema de manera que se ponga a prueba su capacidad de razonar y aplicar su conocimiento para ser evaluado de acuerdo a su nivel de aprendizaje (Barrows y Tamblyn, 1980).	Los estudiantes analizan, diseñan, desarrollan y ejecutan la mejor solución para abordar el reto en una manera que ellos y otras personas pueden verlo y medirlo.
Rol del profesor	Facilitador y administrador de proyectos (Jackson, 2012).	Facilitador, guía, tutor o consultor profesional (Barrows, 2001 citado en Ribeiro y Mizukami, 2005).	Coach, co-investigador y diseñador (Balcián, Hoeksema, Hoppe y Milrad, 2006).

Nota. Adaptado de El Aprendizaje Basado En Retos, Un Modelo De Formación Corporativa. El Caso Banorte. (p.6), por S. Reyes y A. Carpio, 2018. Universitat Oberta de Catalunya.

Todos estos aprendizajes confluyen en una metodología auténtica, cuya palabra significa genuino, verdadero, es decir, tiene un sentido real, útil y funcional (Cárdenas, F. y Pastrana, L., 2016, p. 12). Y si toda metodología pedagógica es una estrategia, entonces, se puede decir en este contexto, que es un proceso donde se diseña la vía que supuestamente conduce a la obtención de aprendizajes y por ende hace viable el proceso educativo, por medio de la aplicación de técnicas

que conducirán a la solución de problemas en el aprendizaje (Silva, E., 2005, p.182). Lo anterior, adquiere mayor atención cuando está la motivación del estudiante, característica representativa de la autenticidad.

Aprendizaje Auténtico

El aprendizaje auténtico tiene un carácter reflexivo que busca proyectar, orientar y dirigir experiencias concretas de trabajo interdisciplinario entre los estudiantes, sobre las situaciones de su entorno escolar o vida cultural. El aprendizaje auténtico se origina desde el paradigma constructivista, en donde el estudiante es responsable de su tarea y el maestro es un facilitador, más allá de ser un transmisor del conocimiento. Para lograr que el mismo estudiante dirija su aprendizaje, es necesario tener en cuenta el aspecto más esencial dentro de toda acción evaluadora, esto es, establecer criterios y estándares de ejecución claros y precisos (Díaz y Tenemaza, 2015, p. 47).

Basado en los principios del enfoque constructivista, se especifican unas características de lo que es el aprendizaje auténtico: 1) Es significativo para el estudiante porque relaciona sus aprendizajes e investigaciones con sus necesidades e intereses, además de establecer propósitos, 2) El estudiante es activo porque lleva a cabo acciones en situaciones reales (desarrolla medios, maneja herramientas, diseña o produce algo), 3) El estudiante es reflexivo al ejercitar sus destrezas de pensamiento, al planificar su proceso de aprendizaje y autoevaluar sus resultados (p.48).

Su enfoque pedagógico busca conectar el aprendizaje con el contexto histórico y cultural de los estudiantes, promover la interacción activa en el aula y fomentar la reflexión personal sobre el proceso de aprendizaje. Al hacerlo, se crea un ambiente enriquecedor que ayuda a los estudiantes a internalizar los conocimientos de manera significativa y a desarrollar habilidades para la vida. También, la interacción activa entre estudiantes y docentes es fundamental para un aprendizaje

efectivo, debido a que el docente debe guiar y facilitar el proceso, fomentando el diálogo, la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes. Esto crea un ambiente propicio para el debate y la resolución conjunta de problemas.

La teoría del aprendizaje auténtico es un enfoque educativo que busca promover experiencias de aprendizaje significativas y relevantes para los estudiantes, centrándose en la aplicación práctica y relevante de los conocimientos adquiridos. Esta teoría se fundamenta en tres dimensiones clave (Díaz y Tenemaza, 2015, p. 49):

1. **Aprendizaje Automático:** En esta dimensión, el enfoque se centra en desarrollar programas de enseñanza que permitan a los estudiantes adquirir habilidades y conocimientos que puedan aplicar en una variedad de situaciones y contextos diferentes. Se busca que los estudiantes aprendan a generalizar comportamientos y conocimientos para resolver problemas reales, en lugar de simplemente memorizar información sin comprender su aplicación práctica.
2. **Aprendizaje Creativo:** El aprendizaje auténtico también fomenta la creatividad en el proceso de adquisición de conocimientos. Se busca estimular la imaginación y la capacidad de los estudiantes para encontrar soluciones originales a los problemas y desafíos que enfrentan. La integración de elementos lúdicos y actividades creativas en el ambiente educativo ayuda a mantener el interés de los estudiantes y fomentar su curiosidad y pasión por aprender.
3. **Aprendizaje Crítico:** Esta dimensión destaca la importancia de que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen habilidades críticas de pensamiento y análisis. El aprendizaje auténtico permite que el sujeto forme parte de su cultura desde su propia perspectiva, lo que implica que los estudiantes sean capaces de relacionar los

contenidos curriculares con sus propias experiencias, valores y contexto cultural. Esto promueve una comprensión más profunda y una apropiación personal del conocimiento.

En conjunto, la teoría del aprendizaje auténtico busca superar el aprendizaje pasivo y memorístico, enfocándose en experiencias educativas que sean significativas, prácticas y relevantes para los estudiantes. Al conectar el aprendizaje con la vida real y fomentar la creatividad y el pensamiento crítico, esta teoría busca formar individuos más preparados y comprometidos con su entorno y cultura.

El aprendizaje auténtico proviene de la evaluación auténtica, la cual, incluye en cualquier proceso académico una apreciación constante, ligada a un proceso continuo de trabajo y reflexión acerca de lo que se debe ser, aprender y aprender a hacer. El propósito fundamental de la evaluación auténtica es centrar la mirada del docente y del estudiante en alcanzar objetivos comunes, los cuales se pueden llevar a cabo bajo las metodologías activas vistas anteriormente. La evaluación es una actividad más de aprendizaje, un medio para aprender y un medio para mejorar la docencia (Cárdenas y Pastrana, 2016, p.14).

El aprendizaje auténtico partiría de situaciones reales, las cuales requerirán de la aplicación combinada de habilidades cognitivas, destrezas y actitudes para la solución de estas necesidades (Raymond, Homer, Smith y Gray, 2013, citado en Silva, Pérez y Quiroz, 2019). Para obtener una evaluación auténtica dentro de un proceso de aprendizaje auténtico, es necesario considerar cuatro elementos principales (Darling-Hammond, Aness y Falk, 1995, citado en Silva, Pérez y Quiroz, 2019):

1. Desempeño real: El aprendizaje auténtico parte de situaciones reales, lo que implica que las tareas y actividades deben estar contextualizadas y reflejar situaciones y desafíos que los estudiantes puedan encontrar en la vida real. Estas tareas deben ser abiertas y flexibles,

permitiendo que los estudiantes apliquen una combinación de habilidades cognitivas, destrezas y actitudes para abordar y resolver problemas de manera autónoma.

2. Estándares de evaluación: En una evaluación auténtica, los criterios de evaluación deben ser claros y presentados con antelación a los estudiantes. Los estándares de evaluación no se limitan a buscar una única respuesta correcta, sino que se centran en evaluar ejecuciones complejas que demuestren el dominio de conceptos y habilidades en diferentes contextos. Estos estándares guían tanto la enseñanza como el aprendizaje, ya que los estudiantes saben qué se espera de ellos y pueden trabajar para alcanzar esos objetivos.

3. Comunicar sus resultados: Después de realizar una tarea o ejecución compleja, los estudiantes deben ser capaces de comunicar públicamente cómo han abordado la tarea y qué han aprendido en el proceso. Esto puede incluir presentaciones, informes escritos, discusiones en grupo o cualquier otra forma de comunicación que les permita reflexionar profundamente sobre su aprendizaje. Al compartir sus resultados con sus compañeros, los estudiantes pueden aprender unos de otros y reforzar la idea de que son constructores activos de conocimiento.

4. Autoevaluación: Un objetivo clave de la evaluación auténtica es fomentar la autoevaluación en los estudiantes. Esto significa que los estudiantes deben ser capaces de evaluar su propio trabajo en base a los criterios establecidos previamente. Al hacerlo, pueden identificar sus fortalezas y áreas de mejora, lo que les permite ajustar y reconducir su progreso. La autoevaluación también promueve la responsabilidad y la autorregulación en el proceso de aprendizaje.

En conclusión, estos cuatro elementos de la evaluación auténtica ayudan a crear un entorno de aprendizaje significativo y relevante, donde los estudiantes se involucran activamente en la

solución de problemas del mundo real y desarrollan habilidades clave para su desarrollo personal y profesional.

La evaluación auténtica se aleja de los enfoques tradicionales de evaluación basados únicamente en exámenes estandarizados y se centra en la aplicación práctica y relevante de los conocimientos adquiridos. Una de las formas de evaluar auténticamente es a través de la elaboración y aplicación de un manual de investigación, donde los estudiantes llevan a cabo proyectos o investigaciones que les permiten aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en situaciones reales y significativas.

Esas actividades de evaluación auténtica deben ser diseñadas de tal manera que estimulen y fundamenten prácticas eficientes de aprendizaje de acuerdo con los criterios de evaluación que se establezcan en conjunto con los estudiantes, por medio de un dialogo claro, continuo e inmediato a las actividades realizadas (Cárdenas y Pastrana, 2016).

Manual de Investigación

Un manual de investigación es un apoyo didáctico que ofrece la orientación y/o el paso a paso de acuerdo con el objetivo que establece cada documento. En principio, es importante reconocer que es un manual y los tipos de manual que existen. Los manuales representan un medio de comunicación que contiene de forma ordenada y sistemática información y/o instrucciones de una organización u organismo social que consideran necesarios para la mejor ejecución del trabajo o el objetivo propuesto. Actualmente se pone especial interés en el uso de los manuales con respecto a su legibilidad, sencillez y flexibilidad (Rodríguez, J. 2002, p. 244). Por lo tanto, el documento realizado en este trabajo de grado, no solo busca facilitar procesos investigativos, sino también estandarizar los escritos científicos que producen los estudiantes con el fin de organizar y generar una objetividad en el momento de evaluar.

En general existen dos manuales principales: los administrativos y los de procedimientos. El primero, constituyen medios valiosos de comunicación, y fueron creados dentro del campo de la administración para registrar y transmitir, sin distorsiones, la información referente a la organización y funcionamiento de una empresa, así como la de las unidades administrativas que la constituyen (Rodríguez, J., 2002, p.245). El segundo, son aquellos instrumentos de información en los que se consignan de forma metódica, los pasos y operaciones que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad u organización. Estos manuales de procedimientos, pueden referirse a trabajos individuales, prácticas departamentales y prácticas generales en un área determinada de actividad (p.247). Cabe aclarar que no existe una uniformidad en el contenido de los manuales, ni tampoco existe un patrón en particular; sin embargo, hay secciones que casi siempre aparecen, tales como (p.248):

1. Introducción (donde va el objetivo del manual)
2. Organigrama (interpretación de la estructura)
3. Formatos a presentar
4. Estructura procedimental (descripción narrativa de los procedimientos)
5. Instructivos propios, planeados o rediseñados
6. Políticas específicas

Este manual de procedimientos es sobre investigación, por lo tanto, es importante mencionar que la investigación es un proceso de constante exploración y descubrimiento, reflexivo, sistemático, controlado y crítico, que se caracteriza porque parte de una pregunta que para responderla implica el desarrollo de fases que incluyen un fundamento conceptual, de diseño, empírico y analítico. Se puede basar en razonamientos vinculados a una teoría, que permiten la generación de nuevas preguntas, y se debe emprender con el fin de contribuir a la generación de

conocimiento, al mejor desarrollo de la sociedad y para permitir generar información válida que facilite la toma de decisiones para atender necesidades o resolver problemas de toda índole (Placeres, 2009).

Como ya se ha mencionado, el manual de procedimientos (en este caso el manual de investigación dirigido a docentes) se utiliza en diferentes organizaciones, entre esas se encuentran las instituciones educativas, los cuales se caracterizan por estar actualizados, reconocer las normas y objetivos de la institución, transversalizar los procesos, manejar información pertinente, clara y una comunicación lecto-escrita sencilla para quién va dirigido (Stagnaro, D., Camblog, J. y Nicolini, J., s.f. actualizado el 18 de julio de 2023).

De acuerdo con lo anterior, algunas características importantes que se deben considerar al diseñar y mantener un manual de investigación para docentes son las siguientes:

1. **Actualización constante:** Un manual de investigación debe ser revisado y actualizado periódicamente para asegurarse de que refleje las últimas prácticas, normas y objetivos de la institución educativa. Esto garantiza que los docentes siempre tengan acceso a información relevante y actualizada.
2. **Reconocimiento de normas y objetivos institucionales:** El manual debe estar alineado con las normas y objetivos de la institución educativa. Debe reflejar la filosofía y los valores de la institución para que los docentes puedan desarrollar investigaciones que estén en sintonía con la visión y misión de la escuela.
3. **Transversalidad de los procesos:** El manual debe ser aplicable a diferentes áreas y proporcionar directrices generales que se puedan adaptar y aplicar a diversas situaciones y contextos educativos. En este punto, es dónde se convierte en un documento base para otras instituciones.

4. Información pertinente y clara: El manual debe ser claro y conciso, proporcionando información relevante y necesaria para llevar a cabo investigaciones educativas de manera efectiva. Debe incluir una descripción detallada de los pasos y procedimientos a seguir, así como ejemplos y ejercicios prácticos.

5. Comunicación efectiva: La comunicación en el manual debe ser legible y comprensible para los diferentes usuarios, en este caso, los docentes. Debe utilizar un lenguaje claro y accesible, evitando jergas o tecnicismos innecesarios.

6. Actualización por diferentes usuarios: El manual debe permitir que los diferentes usuarios, en este caso, los docentes, puedan actualizar la información de manera sencilla y efectiva. Esto puede incluir la posibilidad de agregar nuevas prácticas o estrategias de investigación a medida que se van desarrollando y probando en el contexto educativo.

En resumen, un manual de investigación dirigido a docentes en instituciones educativas debe ser una herramienta práctica, actualizada y fácil de usar, que guíe a los maestros en el desarrollo de investigaciones educativas que estén alineadas con los objetivos de la institución. Proporcionar directrices claras y pertinentes es fundamental para promover una cultura de investigación en el ámbito educativo.

Tipos de Investigación.

Los paradigmas de aprendizaje son marcos teóricos que influyen en la forma en que se concibe y se lleva a cabo la investigación educativa y las estrategias pedagógicas. Cada uno de estos paradigmas presenta una visión particular sobre la naturaleza del conocimiento, la forma en que se adquiere y cómo se debe enseñar.

Según Guba y Lincoln, es necesario tener una clara percepción y conocimiento del paradigma que direcciona la aproximación del investigador hacia el fenómeno de estudio antes de iniciar cualquier investigación. El paradigma marcará la forma en que el investigador concibe el objeto de estudio, las preguntas que se plantea, el enfoque metodológico que utilizará y cómo interpretará los resultados. Los diferentes tipos de investigación representan un sistema de creencias sobre la realidad y la visión del mundo, y ofrece una perspectiva única sobre cómo se construye el conocimiento y cómo se entiende la realidad (Flores, 2004., citan en Ramos, 2015).

Para Patton el paradigma determinará la forma en la que desarrolle su proceso investigativo; y finalmente, un poco más antiguo, para Kuhn (1962) afirma que un paradigma es un conjunto de suposiciones que mantienen interrelación respecto a la interpretación del mundo, además, de servir como una guía base para los profesionales dentro de su disciplina, ya que indica las diferentes problemáticas que se deben tratar y busca un marco referencial en el cual se diluciden los interrogantes mediante una epistemología adecuada (Ramos, 2015).

Los paradigmas son fundamentales en cualquier investigación, ya que establecen el marco epistemológico y teórico que guiará el enfoque, la metodología y la interpretación de los resultados. A su vez, estos paradigmas también influyen en la concepción del aprendizaje y, por ende, en la manera en que se aborda en un manual de investigación. Este documento está firmemente basado en la teoría constructivista, debido a que las metodologías activas que se mencionaron anteriormente, como Ambientes de Aprendizaje, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Retos, Aprendizaje Basado en Problemas e Investigación en el Aula, son todos ejemplos de enfoques pedagógicos constructivistas que promueven la construcción activa y significativa del conocimiento por parte de los estudiantes.

El constructivismo enfatiza el papel activo del estudiante en su propio aprendizaje, alentando la participación, la reflexión y la resolución de problemas. Estas metodologías fomentan

precisamente esas prácticas al involucrar a los estudiantes en la exploración, el descubrimiento y la aplicación práctica de conceptos y habilidades en situaciones reales. Además, convergen en uno de los objetivos del manual, que es encontrar esa ruta investigativa para facilitar un aprendizaje auténtico, por medio de los saberes y conocimiento interdisciplinarios de los docentes. Los aprendizajes auténticos se alinean bien con el constructivismo, ya que se basan en la idea de que los estudiantes construyen su conocimiento a través de la interacción con contextos reales y desafiantes.

Hernández Sampieri (2008) resalta los diferentes enfoques, los principales supuestos y los modelos de investigación: pospositivismo, constructivismo, transformativo y pragmático (ver ilustración No. 2).

Ilustración No. 2. *Principales paradigmas de la investigación*

Enfoque o Supuesto Paradigma	Enfoque asociado con el paradigma	Supuesto de realidad	Supuesto del conocimiento y relación entre el investigador y el fenómeno	Supuesto metodológico
POSITIVISMO	<ul style="list-style-type: none"> • Experimental • Cuantitativo • Causal • Comparativo 	Una realidad conocida en términos de Probabilidad	La objetividad es importante, el investigador observa, mide y manipula variables; se desprende de sus tendencias	Básicamente cuantitativo e intervencionista
CONSTRUCTIVISTA	<ul style="list-style-type: none"> • Fenomenológico • Hermenéutico • Interaccionista simbólico (interactivo) • Etnográfico • Cualitativo, I.A.P 	Múltiples realidades, construidas socialmente	<p>El conocimiento es interactivo, producto del vínculo entre el investigador y los participantes</p> <p>Los valores y tendencias de todos los involucrados son hechas explícitas, generan descubrimientos</p>	Básicamente cualitativo, hermenéutico y dialéctico
TRANSFORMATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría crítica • Neo-marxista • Feminista • Participativo • Etnográfico 	Múltiples realidades, formadas por el contexto social, Político, económico, cultural y étnico	<p>El conocimiento es interactivo, producto del vínculo entre el investigador y los participantes.</p> <p>Se sitúa social e históricamente</p>	<p>Con bases cualitativas, pero pueden utilizarse métodos cuantitativos y mixtos.</p> <p>Los factores históricos están incluidos</p>
PRAGMÁTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos y modelos mixtos o híbridos 	Lo que es útil para explicar un fenómeno es lo verdadero	Las relaciones entre el investigador y el fenómeno, o participantes del estudio, están determinadas por lo que el investigador considera como apropiado para cada estudio en particular	El método depende del planteamiento Específico del estudio. Son válidas las técnicas cuantitativas, Cualitativas y mixtas

Nota. Tomado de Los Paradigmas de la Investigación Científica. *Av.psicol.* 23 (1), por Carlos Ramos (2015).

El positivismo es una corriente filosófica y metodológica que enfatiza la importancia de la observación empírica, la recopilación de datos objetivos y la aplicación del método científico en la investigación. Inicialmente, el positivismo se centraba en el estudio de fenómenos naturales y en la búsqueda de leyes y regularidades que pudieran ser establecidas a través de la observación y la experimentación. Sin embargo, a lo largo del tiempo, este enfoque también se adaptó y se aplicó a las ciencias sociales y humanas (Ricoy, 2006, citado en Ramos, 2015). En lo social y comportamental sirve de esquema para determinar análisis de patrones de conducta de los seres humanos en diferentes edades o establecer las causas de los trastornos mentales a nivel de toda la raza humana sin excepción (Creswell, 2014, citado en Ramos, 2015).

En el ámbito de la educación, el positivismo también ha influido en la búsqueda de enfoques más basados en evidencia, en los cuales se recopilan y analizan datos para tomar decisiones informadas sobre métodos pedagógicos, programas educativos y políticas educativas.

Es importante destacar que, aunque el positivismo ha contribuido significativamente al desarrollo de la investigación científica en diversas disciplinas, también ha sido objeto de críticas. Algunos argumentan que su enfoque en la objetividad y la medición puede descuidar aspectos importantes de la experiencia humana que no pueden ser fácilmente cuantificados. Por lo tanto, en las ciencias sociales y en la educación, se ha buscado un equilibrio entre los enfoques positivistas y otros enfoques más interpretativos o críticos que reconocen la complejidad y la diversidad de las experiencias humanas.

El Post-positivismo es una versión modificada del paradigma positivista. El post-positivismo reconoce las limitaciones inherentes a la capacidad humana para comprender y aprehender completamente la realidad, incluso cuando se aplican métodos científicos rigurosos y empíricos. Este modelo determina que la realidad existe y que puede ser estudiada a través de la observación y la recopilación de datos, al igual que en el positivismo clásico. Sin embargo, se

reconoce que nuestras percepciones y comprensiones siempre serán influenciadas por nuestras limitaciones cognitivas, culturales y subjetivas. Esto implica que, aunque podamos acercarnos a una comprensión objetiva de la realidad, nunca podremos alcanzar una comprensión total y absoluta debido a estas limitaciones (Flores, 2004, citado en Ramos, 2015).

Esta perspectiva post-positivista también puede considerar la importancia de la interpretación y la subjetividad en la investigación. Reconoce que los investigadores no son completamente neutrales y que sus propias perspectivas pueden influir en la forma en que se abordan y se interpretan los fenómenos. Además, el contexto social, cultural e histórico en el que se realiza la investigación también puede tener un impacto significativo en los resultados.

Este paradigma está influenciado por el pensamiento científico tradicional y busca obtener conocimiento objetivo y generalizable a través de métodos cuantitativos. Se enfoca en la medición y la recopilación de datos empíricos para establecer relaciones causales entre variables. En el contexto educativo, esto se refleja en la búsqueda de evidencia empírica para respaldar la eficacia de determinadas estrategias de enseñanza.

El enfoque de investigación cuantitativo, tanto en el positivismo y post-positivismo tienen como objeto explicar el fenómeno estudiado, predecir y controlar (Guba & Lincoln, 1994, citado Ramos, 2015). El enfoque de investigación cuantitativo se centra en el uso de datos numéricos y herramientas estadísticas para comprender y explicar fenómenos, así como para probar teorías y relaciones causales. Aunque tiene sus ventajas en términos de objetividad y generalización, también es importante reconocer sus limitaciones en la comprensión de la complejidad de los fenómenos sociales y humanos. (Hernández et al., 2010).

El paradigma transformativo, se reconoce también como la teoría crítica, el cual se contextualiza en una práctica investigativa caracterizada por una acción-reflexión-acción, que

implica que el investigador busque generar un cambio y liberación de opresiones en un determinado contexto social. La búsqueda de transformación social se basa en la participación, intervención y colaboración desde la reflexión personal crítica en la acción (Ricoy, 2006, citado en Ramos, 2015).

Los aspectos que caracterizan a este paradigma, según Escudero (Ramos, 2015), son:

1. Poseer una visión holística y dialéctica de lo que se concibe como real
2. La relación entre el investigador y el fenómeno de estudio se caracteriza porque todos los sujetos que participan en el proceso investigativo son activos y comprometidos con el cambio social
3. El proceso investigativo se genera en la acción, es decir, en la práctica, y desde este punto se parte en la comprensión social de las necesidades, problemas e intereses del grupo humano que se encuentra en estudio
4. La búsqueda de una transformación de las estructuras sociales, basada en la liberación y descargo de los individuos que conforman el contexto social de investigación.

El paradigma transformativo se centra en la transformación personal y social del individuo a través del aprendizaje. Se enfoca en el desarrollo de la conciencia crítica y la capacidad de cuestionar y cambiar las estructuras sociales injustas. En el contexto educativo, esto implica el fomento de la reflexión crítica, la discusión y la acción social como parte del proceso de aprendizaje.

Creswell (2014) afirma que la investigación acción basada en la teoría crítica posee tres fases esenciales: observar, pensar y la fase que caracteriza la investigación acción y que lo diferencia del resto de diseños cualitativos, el actuar. Es importante destacar que este proceso es cíclico y continuo. Después de implementar acciones correctivas, se vuelve a observar y a analizar la situación para evaluar los resultados y, si es necesario, realizar ajustes adicionales. La Investigación-Acción basada en la teoría crítica se enfoca en el empoderamiento de las

comunidades y la transformación social a través de la resolución de problemas concretos y la promoción de cambios positivos en el entorno (Stringer, 1999 citado en Hernández et al. 2010).

El constructivismo es una perspectiva filosófica y epistemológica que sostiene que el conocimiento no es una copia directa y objetiva de la realidad, sino que es construido activamente por los individuos a través de la interacción con su entorno y la interpretación de sus experiencias. En contraste con el positivismo, que se enfoca en la objetividad, la medición y la acumulación de conocimiento, el constructivismo resalta la subjetividad, la interpretación y la contextualización del conocimiento. (Gergen, 2007, citado en Ramos, 2015).

Este modelo se basa en la idea de que el conocimiento es construido activamente por el estudiante, no simplemente recibido pasivamente. Se enfoca en el aprendizaje significativo y la comprensión profunda de los conceptos, donde el estudiante interactúa con el entorno y construye su propio conocimiento a través de la reflexión y la resolución de problemas. En el ámbito educativo, esto se traduce en la utilización de estrategias que fomenten la participación activa del estudiante y la construcción de significado a partir de sus experiencias.

Hernández et al. (2010) afirman que el constructivismo es un sustento para la investigación cualitativa, e indican las siguientes afirmaciones como aportaciones principales de este paradigma:

- La realidad se la construye socialmente desde diversas formas de percibirla.
- El saber se construye de forma social por los participantes en el proceso investigativo.
- La investigación no es ajena a los valores del investigador.
- Los resultados no pueden ser generalizados en forma ajena al contexto y el tiempo.

El enfoque de investigación cualitativa busca comprender adecuadamente los fenómenos sociales, según Max Weber, era esencial considerar los significados y las motivaciones subjetivas

que las personas atribuyen a sus acciones y situaciones. Esta perspectiva se alinea con la investigación cualitativa, que busca explorar y comprender la complejidad de los fenómenos sociales y humanos desde dentro del contexto en el que ocurren. La investigación cualitativa se caracteriza por su enfoque en la recopilación y análisis de datos no numéricos, como entrevistas, observaciones, documentos y otros tipos de materiales ricos en información. Este enfoque permite capturar la diversidad de perspectivas y experiencias, así como profundizar en la comprensión de los procesos sociales y las interacciones humanas (Ramos, 2015).

Los paradigmas que sirven de fundamento a la investigación cualitativa son la teoría crítica y el constructivismo; la primera con una búsqueda de crítica y transformación de las estructuras de la sociedad, la política, cultura, economía, etnicidad o el género; y la segunda, tiene como propósito investigativo la comprensión y reconstrucción de la realidad previa (Guba & Lincoln, 1994, citado en Ramos, 2015).

El paradigma pragmático, propone nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar o fundamentar las ideas o generar otras. Se maneja, tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo; ningún enfoque es intrínsecamente mejor que el otro, solo constituyen diferentes aproximaciones al estudio de un fenómeno, la controversia entre las dos visiones es innecesaria y no está exenta de dogmatismos, son complementarios, cada uno sirve a una función específica para conocer diferentes aspectos de un fenómeno, por lo que el investigador debe ser metodológicamente plural y una postura abierta (Ramos, 2015)

El paradigma pragmático se enfoca en la utilidad y la aplicabilidad del conocimiento en la vida diaria. Se centra en la búsqueda de soluciones prácticas a problemas concretos y la adquisición de habilidades que sean relevantes para la vida real. En el ámbito educativo, esto se traduce en la adopción de enfoques prácticos y orientados a la resolución de problemas, donde los estudiantes pueden aplicar lo que aprenden en situaciones reales.

Es importante destacar que estos paradigmas no son excluyentes y muchos enfoques educativos integran elementos de varios de ellos. La elección del paradigma depende de los objetivos y valores educativos que se deseen promover en un entorno o comunidad específica. Cada paradigma ofrece una perspectiva única sobre el aprendizaje y la enseñanza, y puede ser aplicado de manera efectiva en diferentes situaciones y contextos educativos.

Ambos enfoques (cuantitativo y cualitativo) utilizan cinco fases similares y relacionados entre sí:

1. Llevan a cabo observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación.
3. Prueban y demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
4. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base del análisis.

(Vega, et al., 2015, p. 525)

La investigación puede abordar temas relacionados como la violencia, el matrimonio, el trabajo, la enfermedad, el matrimonio, los medios de comunicación, las emociones humanas, la familia, procesos, el entorno (Placeres, 2009). De acuerdo con lo anterior, el manual de investigación promueve la resolución de problemas desde los diferentes enfoques y alcances investigativos. Este documento tiene la particularidad que trabaja bajo una disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene como objeto específico la técnica de la enseñanza (Díaz y Tenemaza, 2015, p. 17), es decir, de incentivar y orientar de manera eficiente a los educandos. Esto último que se mencionó, es lo que se conoce como didáctica, la cual hace parte del uso de las estrategias más adecuadas para educar a los individuos.

Didáctica en el Manual de Investigación.

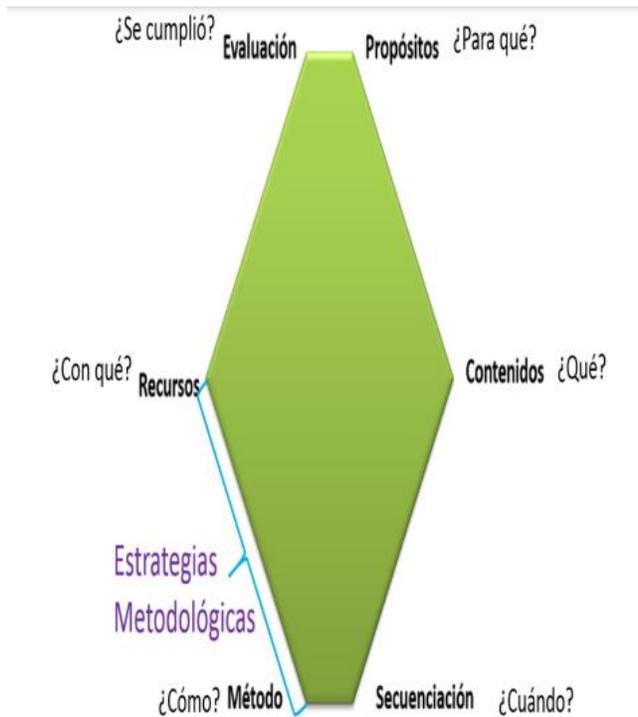
La didáctica, como disciplina pedagógica, se ocupa de desarrollar y aplicar estrategias y técnicas de enseñanza para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Su objetivo principal es proporcionar a los docentes las herramientas necesarias para incentivar y guiar de manera efectiva al estudiantado en su proceso de aprendizaje; así como, articular los contenidos curriculares con las características y necesidades del aprendiz, teniendo en cuenta los contextos educativos y sociales en los que se desarrolla la enseñanza. De esta manera, se orienta hacia una educación comprendida con el cambio social, buscando que la enseñanza sea significativa, motivadora y relevante para los estudiantes (Díaz y Tenemaza, 2015, p. 17)

La didáctica es una ciencia que enriquece el arte de enseñar para aprender, es decir; conduce a los estudiantes hacia la consecución de Aprendizajes Auténticos; esto sucede porque la didáctica no puede separar teoría y práctica; ya que ambas deben ir de la mano para asegurar una educación eficiente. A través de la integración de la teoría y la práctica, se busca que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, generando aprendizajes significativos. Es importante tener en cuenta las vivencias y experiencias previas de los estudiantes, ya que estas pueden servir como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos. Mediante diferentes procesos mentales, como la comprensión, el análisis, la síntesis, la abstracción, la generalización y la aplicación, los estudiantes pueden relacionar y conectar los nuevos conceptos con lo que ya saben, fortaleciendo así su comprensión y retención del aprendizaje (Díaz y Tenemaza, 2015, p. 17).

En definitiva, la didáctica busca promover una enseñanza efectiva y un aprendizaje activo, brindando herramientas y estrategias pedagógicas que permitan a los estudiantes adquirir conocimientos de manera significativa, aplicándolos en situaciones reales y llevándolos hacia la consecución de aprendizajes auténticos. Los elementos del proceso didáctico o conocido también como proceso enseñanza aprendizaje se pueden sintetizar en el diamante curricular (ver ilustración

No. 3), el cual consta de propósitos o fines educativos, contenidos, una secuencia, un método, unos recursos didácticos y una evaluación.

Ilustración No. 3. *Diamante Curricular de la Didáctica*



Nota. Adaptado de estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática de los niños de 6to año de educación general básica de la escuela García Moreno, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, Período 2013- 2014, (p. 19), por A. Díaz y M. Tenemaza, 2015, Universidad Nacional de Chimborazo.

Estos elementos de la didáctica llevan a cabo el desarrollo adecuado del proceso enseñanza-aprendizaje, favoreciendo una enseñanza de calidad y el desarrollo integral del estudiante. En primer lugar, los maestros deben asegurarse de que las enseñanzas respondan a los propósitos del área, de la institución y de los fines educativos generales. En segundo lugar, se busca que los estudiantes no solo memoricen contenidos, sino que comprendan y aprehendan instrumentos del conocimiento, destrezas, actitudes, valores y operaciones intelectuales y psicolingüísticas (Díaz y Tenemaza, 2015, p. 20).

Como tercer elemento, está la secuenciación, que implica una estructuración pedagógica diseñada estratégicamente para potenciar la apropiación de los conocimientos (p.21). En cuarto lugar, se establece un método, es decir, etapas y fases que favorecen el aprendizaje. Es importante destacar que una didáctica deficiente puede perjudicar especialmente a los estudiantes menos aptos, mientras que los más aptos pueden verse afectados por sub enseñanzas. En la pedagogía conceptual, la didáctica se subordina al tipo de enseñanza y al período evolutivo, lo que permite que existan diversas didácticas según los tipos de enseñanza y los períodos evolutivos. Sin embargo, ello no significa que la didáctica no deba ser pensada, intencionada y creativa. Se considera un arte en el que el experto debe buscar la armonización entre el tipo de enseñanza, el nivel de complejidad, la edad mental y el entorno del aprendiz (p.22).

En cuanto a los recursos, como quinto elemento, se les otorga una menor jerarquía en comparación con los demás componentes. Su función es apoyar y facilitar significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje, especialmente en la motivación, la comprensión y la adquisición-aplicación. Los recursos audiovisuales, textuales o visuales pueden ayudar a ilustrar las propuestas y conceptos abstractos para los estudiantes. Por último, la evaluación es fundamental en el modelo conceptual. Al ubicarla en el segundo escalón del Hexágono Curricular, se establece una conexión directa entre los propósitos y la evaluación. Esto permite orientar y precisar la actividad educativa de los maestros mediante parámetros y criterios claros. La evaluación contribuye a verificar si se han cumplido los objetivos planteados y se ha logrado el aprendizaje esperado (p. 22-23).

Cabe resaltar que las metodologías a implementar son las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje auténtico, como un medio para contribuir al desarrollo de las macrodestrezas fundamentándose en el pensamiento

lógico crítico. Al utilizar estrategias metodológicas efectivas, se busca promover un alto nivel de demanda cognitiva en los estudiantes, lo que implica retos intelectuales que los motivan a reflexionar, analizar, sintetizar y aplicar sus conocimientos de manera significativa (p.25). El uso de estrategias metodológicas adecuadas también favorece el desarrollo de aprendizajes auténticos, es decir, aprendizajes que se relacionan con situaciones y contextos reales, permitiendo a los estudiantes aplicar lo aprendido en situaciones prácticas y relevantes para su vida.

En resumen, las estrategias metodológicas son recursos que permiten a los educadores diseñar experiencias de aprendizaje significativas y estimulantes, enfocadas en el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes, promoviendo un aprendizaje auténtico y aplicable a la vida diaria. Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el educador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, y así tener un excelente desempeño en la vida diaria, promoviendo una alta demanda cognitiva y desarrollando aprendizajes auténticos.

Marco Epistemológico

A continuación, se muestra una línea del tiempo sobre la epistemología de la investigación (ilustración 4). Se podría decir que la investigación está sujeta a cuatro palabras principales durante todo su reconocimiento: epistemología, conocimiento, ciencia y educación. La epistemología (del griego *episteme* = conocimiento", y *logos* "teoría", considerada como la ciencia o teoría del conocimiento. El conocimiento es "el estado de quien conoce o sabe algo"; el cual es innato del hombre, el querer saber, aprender, ilustrarse, etc (Ipuz, Trilleros y Urueña, 2015).

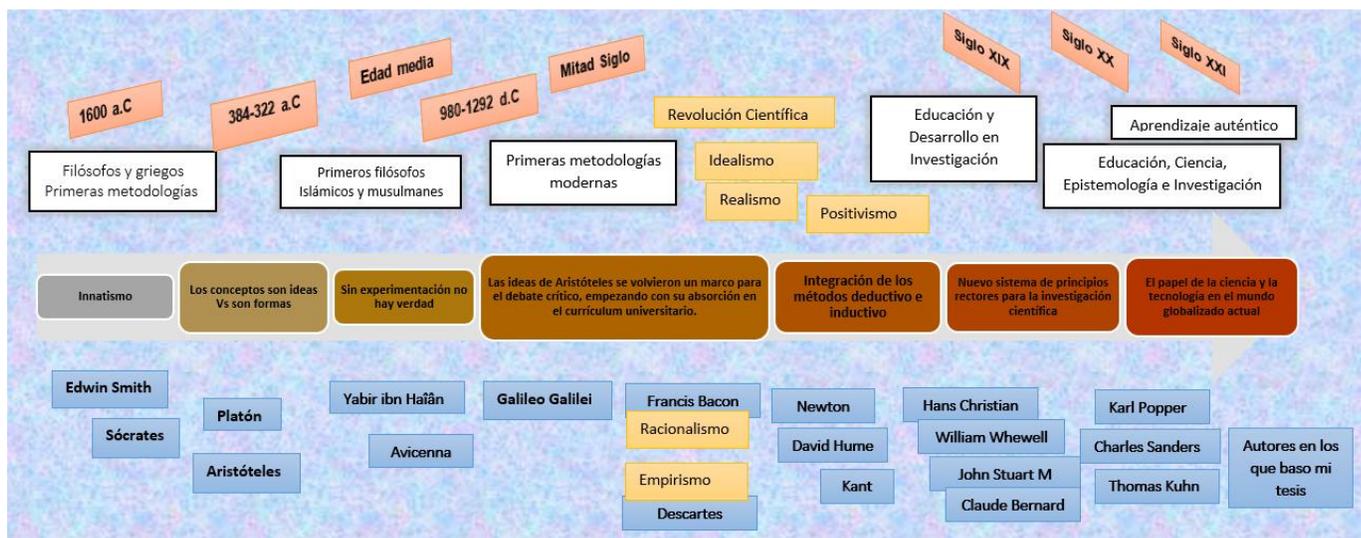
La ciencia (del latín *sciencia* = noticia, conocimiento), que es el conocimiento sistematizado, elaborado mediante observaciones, razonamientos y pruebas metódicamente organizadas (Padrón, s.f). Y finalmente, la educación, que “es la rama de la filosofía que estudia la definición del saber y la producción de conocimiento”, en otras palabras, analiza el conocimiento que será entregado a la humanidad (Castañeda, 2008, p. 36 en Ipuz, Trilleros y Urueña, 2015).

Antiguamente, se concebía la ciencia limitada y sin errores, pero ahora el conocimiento está sujeto a críticas, reflexiones, cambios e innovaciones; y es desde este punto en donde la escuela, es el escenario propicio para formar personas íntegras, críticas, reflexivas, colaborativas, etc. De aquí la importancia y la relación natural de la investigación con la epistemología, como ese conocimiento reflexivo elaborado con rigor; con la ciencia y el conocimiento, al utilizar diferentes métodos y técnicas para la adquisición, organización y generación de conocimientos (Ipuz, Trilleros y Urueña, 2015, p.48); así mismo, ligada a la educación, porque hace parte del aprendizaje que se quiere transmitir en esta época de tanta información.

La aplicación de esos métodos y conocimientos conduce a la generación del conocimiento científico, objetivo, de carácter racional, sistemático y reflexivo, basado en procedimientos de verificación. Este último tiene su aparición “como uno de los modos posibles de conocimiento humano, quizás el más útil y el más desarrollado, pero no por eso el único capaz de proporcionarnos respuestas para nuestros interrogantes”, conocido como método científico (Sabino, 1998 en Niño, 2011, p.20).

En suma, la epistemología permite compenetrarnos a través del estudio y del aprendizaje, no sólo de las experiencias pasadas, sino que desarrolla la capacidad y aporta el conocimiento para poder hacerle frente a un futuro siempre incierto en cualquier sociedad (Ipuz, Trilleros y Urueña, 2015, p. 48).

Ilustración No. 4. Línea del tiempo del marco epistemológico sobre la investigación



Nota: Esta ilustración representa la evolución epistemológica de la investigación a través del tiempo, durante movimientos reconocidos en la historia acompañados de personajes que aportaron a su fundamentación. Adaptada por Alexandra González en el Manual de investigación dirigido a docentes de media, 2022, Universidad Nacional de Colombia. La información es tomada de las siguientes fuentes: (Ipuz, Trilleros y Urueña, 2015), (Carrera, 2013), (Villegas, C., 2014)

La investigación, se sitúa en el camino hacia el conocimiento, presentándose aparentemente como algo natural, inherente al ser humano e inicia con plantearse una problemática, por ejemplo, cuando las personas quieren averiguar algo desconocido, al buscar explicaciones de las cosas que suceden, intentando diferentes métodos para satisfacer sus necesidades o mejorar su calidad de vida.

Como seres racionales, en principio, todas las personas de alguna manera investigan, al querer comprender los objetos, fenómenos o hechos en el contexto de la vida humana. Todas estas actividades no son solo individuales, sino sociales e históricas, y como dice Giroux y Tremblay (2004), la ciencia busca “trazar un retrato lo más fiel posible de la realidad, descubrir los móviles de los actores sociales, explicar las relaciones entre los fenómenos y sus determinantes”, es decir, la ciencia propone: describir, comprender y explicar; además de considerar cinco cualidades

propias: racionalidad, sistematicidad, generalidad, falibilidad y objetividad (Bunge, 1983 en Niño, 2011, p. 22) En general, las ciencias constituyen una de los principales tipos de conocimiento. Resultado de esfuerzos sistemáticos y metódicos de investigación en busca de respuestas a problemas específicos y que procura ofrecer una representación adecuada del mundo. (Padrón, 2016)

En búsqueda de ese conocimiento, se podría inferir que la investigación nace desde que el hombre existe, quitándole el calificativo de “científica”, y a lo largo de la historia de la humanidad, como se ve en la línea del tiempo, se ha desarrollado a otro nivel: investigación científica, la cual busca la producción y comprobación del conocimiento nuevo, en cualquiera de los campos de la ciencia, mediante la aplicación de unas etapas, pasos, técnicas e instrumentos acordes al método científico (Niño, 2001, p. 25).

El motor de la investigación es la duda y la curiosidad, que ha podido ser explicada desde muchos científicos y comienza a reconocerse y a documentarse desde que inicia esa correlación entre un sujeto que se conoce y un objeto que es conocido. Como lo menciona Hessen (1997) “en el conocimiento se hallan frente a frente la conciencia y el objeto, el sujeto y el objeto”, entendiendo por sujeto como la persona o las personas que obtienen el conocimiento, mientras que el objeto es el ente sobre el cual el sujeto construye el conocimiento, ya sea una realidad interna o externa, real o ideal, física, social, cultural, entre otras (Niño, 2011, p. 19).

En la Edad Media, la percepción de la realidad por parte de los seres humanos comenzó a adoptar una perspectiva crítica, influenciada por cuestiones relacionadas con la religión y la salvación. Durante este período, las preocupaciones sobre el más allá y el destino del hombre en términos espirituales llevaron a un desprecio y desapego por las cosas terrenales. Sin embargo, esta mentalidad cambió gradualmente a medida que se desarrolló una nueva concepción del hombre y del mundo, caracterizada por una visión teocéntrica (Carrera, 2013).

En el siglo XVII, conocido como la Edad Moderna, esta evolución alcanzó su punto culminante. Figuras prominentes como Descartes, Bacon, Spinoza, Galileo y Kepler jugaron un papel fundamental en este cambio. Fue un período en el que ambos campos del conocimiento, la ciencia y la filosofía, adquirieron una fuerza y originalidad auténticas al basarse en nuevos fundamentos. Este período también marcó el inicio de la Revolución Científica, en la que la noción del "logos" reemplazó el caos en la comprensión del mundo. Esta revolución trajo consigo el desarrollo del pensamiento sistemático y racional en lugar de la percepción previa de desorden (Carrera, 2013). Se estableció una distinción clara entre fuerzas y partículas, sujeto y objeto, vida y materia, mente y materia, lo que llevó a una comprensión más profunda y estructurada de la realidad.

La idea de que el conocimiento sólo puede obtenerse por vía de la razón incluyó para Descartes la suposición de que mente y cuerpo, sujeto y objeto era entidades radicalmente diferentes. Esta dicotomía le llevó a concluir que en el acto de pensar el sujeto se percibe a sí mismo como una entidad separada del objeto que conoce. Las ideas de Bacon (empirismo) y Descartes (racionalismo) encontraron su expresión concreta en el trabajo científico realizado por Galileo y Newton (Carrera, 2013).

La visión funcional y mecanicista de la realidad se basó en ideas fundamentales, como la creencia de que el conocimiento otorga poder y la verdad tiene utilidad práctica. Se consideraba que la certeza equivalía a la capacidad de medir con precisión, y la ciencia debía aspirar a convertirse en una especie de matemática universal. En este enfoque, la acción sobre el mundo era más importante que la mera contemplación. La prioridad estaba en hacer y actuar en lugar de simplemente ser. Esta perspectiva contrastaba con el enfoque teleológico de la ciencia que predominó hasta la Edad Media, en el cual se ponía énfasis en buscar la finalidad o propósito detrás

de los fenómenos naturales. Sin embargo, Galileo revolucionó este planteamiento al abandonar la búsqueda de esencias y propósitos, centrándose en lugar en los aspectos del mundo que podían ser cuantificados y matematizados. Dejó de lado las propiedades cualitativas y se centró en describir fenómenos utilizando un lenguaje matemático, que consideraba como el lenguaje mismo de la naturaleza (Villegas, C., 2014).

El racionalismo sostiene que las leyes del pensamiento son coherentes con las leyes de las cosas; en tanto que el empirismo señala que siempre compara sus pensamientos con los datos de modo que se pueda saber qué pensamientos poseer y usar. Para Berman (1978) la dinámica relación entre racionalismo y empirismo reposa desde la Revolución Científica, y se hizo posible por su transformación en una herramienta concreta. Descartes demostró que las matemáticas eran el epítome de la razón pura, el conocimiento más confiable de que podíamos disponer (Berman, 1987, p. 28, citado en Carrera, 2013), mientras que Bacon especificaba que la naturaleza tenía todas las respuestas a las preguntas.

Desde la primera mitad del siglo XVII, la epistemología, es decir, el estudio de la naturaleza y los fundamentos del conocimiento, se divide en dos corrientes principales: el empirismo representado por pensadores como Bacon y Hume (quien desarrollaría esta perspectiva aún más), y el racionalismo representado por Descartes. La disputa central entre estas corrientes gira en torno al fundamento del conocimiento humano.

Esta dicotomía entre empirismo y racionalismo permaneció fundamentalmente separada hasta la segunda mitad del siglo XVIII. Sin embargo, Kant desafió esta división y se esforzó por reconciliar estas dos perspectivas divergentes. Kant propuso que el conocimiento no es solo el resultado de la experiencia o la razón, sino que ambas contribuyen de manera conjunta. Introdujo la idea de que nuestra mente estructura la información sensorial mediante categorías a priori, que son conceptos y principios innatos. Esta síntesis kantiana buscó superar la brecha entre el

empirismo y el racionalismo al destacar la interacción entre la experiencia y la estructura cognitiva humana en la formación del conocimiento.

Fue la Revolución Industrial la que hizo que la Revolución Científica fuera reconocida en su verdadera magnitud, ya que, en la historia de occidente se debe considerar el medio social, cultural, económico, político que sirve para sustentar este nuevo modo de pensar, este nuevo paradigma. Las ideas científicas, no tienen éxito en la historia en virtud de su verdad, sino que en virtud de sus relaciones con procesos sociales específicos (Berger, 1965, p. 32, citado en Carrera, 2013).

A su vez, el resurgimiento de la universidad a fines del siglo XVIII y comienzos del siglo XIX, marca un hito importante, al constituirse ésta en el principal referente para la creación del conocimiento. Se caracterizó por su disciplinariedad y profesionalización en búsqueda de no sólo teorizar sino también, de alcanzar una mayor producción en las nuevas industrias. De esta forma, se sientan las bases de la ciencia social moderna, tomando a la física como referente y modelo de explicación causal –determinístico, basado en leyes sobre hechos repetibles. En este nuevo escenario del conocimiento, los filósofos se convirtieron en ‘especialistas en generalidades’ aplicando la lógica del modelo newtoniano al mundo social. De esta forma, la ciencia positiva prometía la liberación total de la teología, la metafísica y todos los demás modos de ‘explicar’ la realidad (Carrera, 2013).

Siguiendo el contexto, surge el término "paradigma" que es fundamental en la filosofía de la ciencia y ha sido desarrollado por diferentes pensadores en contextos diversos. Aunque los conceptos de paradigma propuestos por Kuhn, la episteme de Foucault y los términos "corte epistemológico" y "umbral epistemológico" de Bachelard comparten ciertas similitudes en su

enfoque sobre el conocimiento y la transformación de las disciplinas, cada uno de ellos tiene sus propias particularidades y contextos de aplicación. (Ferrater, 2001).

Desde el paradigma cualitativo o naturalístico, reconoce la influencia cultural y las relaciones sociales en la formación del conocimiento y considera que la realidad es construida y holística. Por otro lado, el paradigma cuantitativo o positivista busca medir y cuantificar elementos individuales para comprender la realidad social, viendo la sociedad como la suma de las características y conductas de los individuos. Estos enfoques representan dos formas distintas de abordar la comprensión de la realidad y el conocimiento en el ámbito social (Carrera, 2013).

En el transcurso del siglo XX y lo que llevamos del siglo XXI, la práctica de la investigación ha evolucionado de manera notable. Se ha caracterizado por una mayor tendencia hacia enfoques holísticos y diversos, así como un aumento en la rigurosidad científica. Esto se ha dado en gran medida debido a los objetivos educativos de los países y a las necesidades cambiantes de un mundo en constante evolución.

La investigación actual tiende a adoptar un enfoque más integral, reconociendo la interconexión y la complejidad de los fenómenos. Los problemas no se abordan en aislamiento, sino que se exploran considerando múltiples perspectivas y disciplinas. Esto permite una comprensión más completa de los temas investigados y ayuda a evitar visiones simplistas.

La diversidad también ha ganado protagonismo en la investigación. Diferentes culturas, contextos y voces son reconocidos y considerados en la formulación de preguntas y en la interpretación de los resultados. Esto no solo enriquece la investigación, sino que también la hace más relevante y aplicable a una variedad de contextos.

Por lo anterior, la rigurosidad científica ha cobrado una importancia creciente. Los estándares de calidad metodológica y la validez de los resultados son aspectos primordiales en la

investigación actual. La comunidad científica se esfuerza por mantener altos niveles de integridad y precisión en sus investigaciones, lo que a su vez contribuye a la confianza en los hallazgos.

En cuanto a la tecnología, se ha convertido en una herramienta esencial para la investigación en esta época. Las avanzadas herramientas de recolección y análisis de datos, la simulación computacional, la inteligencia artificial y la comunicación en línea han transformado la forma en que se realiza la investigación. Estas tecnologías no solo agilizan el proceso de investigación, sino que también abren nuevas oportunidades para explorar áreas antes inaccesibles.

Para sintetizar, la investigación en los siglos XX y XXI ha evolucionado hacia enfoques más holísticos, diversos y rigurosos. La adaptación a las necesidades cambiantes del mundo y la incorporación de tecnologías avanzadas han sido factores clave en esta evolución, permitiendo que la investigación siga siendo relevante, precisa y valiosa en la comprensión y solución de los desafíos actuales.

En conclusión, la línea del tiempo, muestra diferentes científicos, épocas y teorías que han generado un aporte en la investigación, el conocimiento, la ciencia y la educación. Se destaca los momentos clave en la evolución de la investigación desde los paradigmas cualitativo y cuantitativo, mostrando cómo diferentes investigadores y corrientes de pensamiento han influido en la creación de técnicas y metodologías que abarcan desde estudios flexibles y emergentes hasta estudios estructurados y objetivos.

La investigación puede ser entendida como "toda actividad humana orientada a descubrir", arraigada en la innata curiosidad del ser humano por comprender el mundo que le rodea (Sierra, 1993, citado en Padrón, 2016). Esta definición resalta varios elementos esenciales de la investigación:

1. **Actividad intelectual:** La investigación es un proceso que involucra la mente y la reflexión, dirigido hacia la búsqueda de conocimiento y comprensión.
2. **Métodos y técnicas:** Se lleva a cabo a través de la aplicación de métodos y técnicas específicas que permiten abordar cuestiones y obtener resultados con rigor y sistematicidad.
3. **Acumulación de conocimiento:** La investigación científica no parte desde cero, sino que se basa en el conocimiento existente en el campo en cuestión, construyendo sobre los cimientos de investigaciones previas.
4. **Indagación y focalización:** La investigación tiene como objetivo investigar uno o varios aspectos generales o especializados de un tema particular, profundizando en su comprensión.
5. **Objetividad y aporte:** El investigador busca mantener una postura objetiva al estudiar el tema y, si es posible, realizar aportes nuevos al conocimiento existente, ya sea expandiéndolo o proporcionando detalles adicionales.

En síntesis, la investigación implica una actividad intelectual respaldada por métodos y técnicas, en la que se construye sobre el conocimiento existente para indagar y profundizar en aspectos específicos de una materia. El objetivo es enriquecer el conocimiento y contribuir a la comprensión general de la temática, todo ello guiado por la innata curiosidad humana por entender el mundo que nos rodea (Sierra, 1993, citado en Padrón, 2016).

Fundamentos Epistemológicos desde el Colegio El Rodeo IED

A continuación, se fundamenta cada uno de los ejes que se manejan en el Colegio El Rodeo en la malla curricular de seminario de investigación, para comprender como se lleva a cabo la investigación entre los estudiantes y los docentes en El Colegio El Rodeo, desde un antes y un después de la investigación presente. El eje de investigación va transversal a las dos líneas de profundización: Gestión Ambiental y Diseño Tecnológico.

Eje Ambiental – Línea de Profundización de Gestión Ambiental.

Desde que el hombre tiene conocimiento sobre el entorno y el origen del planeta, ha quedado claro que todo está interconectado con el medio ambiente. En la actualidad, esta interconexión es aún más evidente, ya que nuestras actividades diarias, desde la producción de alimentos hasta la generación de energía, tienen un impacto directo en los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que sustentan la vida en la Tierra.

La comprensión de esta interconexión y la responsabilidad hacia el medio ambiente han llevado a un enfoque de ciudadanía global, donde reconocemos que nuestras acciones individuales tienen un efecto tanto a nivel personal como en la sociedad en general. Está claro que debemos tomar decisiones informadas y conscientes para minimizar el impacto negativo en el entorno y promover prácticas más sostenibles.

En este contexto, la investigación y el aprendizaje desempeñan un papel fundamental. Las metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Aprendizaje Basado en Retos y la creación de Ambientes de Aprendizaje ofrecen oportunidades para que las personas comprendan mejor la interacción entre la sociedad y el entorno natural. Estas metodologías fomentan la participación activa y el análisis crítico de los problemas ambientales actuales. Además, promueven la resolución de desafíos prácticos y la búsqueda de soluciones sostenibles.

Al centrarse en estas metodologías, los procesos investigativos pueden profundizar en cuestiones ambientales y su relación con la sociedad. Se alienta a los estudiantes y a los investigadores a abordar desafíos del mundo real y a desarrollar soluciones innovadoras que tengan en cuenta la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

En última instancia, la educación y la investigación que se basan en estas metodologías no solo mejoran la comprensión de la interacción entre el ser humano y el medio ambiente, sino que también empoderan a las personas para tomar decisiones informadas y promover un cambio positivo en el mundo.

El desarrollo sostenible, desde el punto de vista organizacional, se basa en la ecoeficiencia, que en la práctica se traduce en producir más, con menos recursos y menos contaminación. Este concepto es desarrollado por Schmidheiny (1992), y promulgado por el Consejo Mundial de Empresas para el Desarrollo Sostenible durante el período previo a la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, e incita a las empresas, proyectos e instituciones a ser más competitivas, más innovadoras y responsables con el entorno (Isaac, Gómez y Díaz., 2017)

Así mismo, la ley 99 de 1993, promulga la educación ambiental, como una estrategia obligatoria en todas las instituciones educativas, como por ejemplo la creación y el origen del PRAE (Proyectos Ambientales Escolares), ya que, todos los sectores educativos tienen el deber de enseñar las buenas prácticas de la gestión ambiental; más aún, en respuesta al PEI del colegio y como una forma de contribución a la crisis ambiental mundial.

La gestión ambiental, debe entenderse como un proceso de aprendizaje dirigida a la adopción de un modo de vida compatible con la sostenibilidad desde la gerencia escolar. A la luz de esa afirmación el propósito de trabajar en este eje ambiental se fundamenta en la construcción de una enseñanza activa que incorpora los principios filosóficos y teóricos de la gestión ambiental sostenible a las funciones prácticas del gerente educativo como promotor de sostenibilidad y, por tanto, la importancia de reconocer núcleos de acción. Es importante resaltar que la gerencia escolar es entendida como proceso, la gestión ambiental como el aprendizaje desde la aplicación de ideas sostenibles y la Educación Ambiental (García y González., 2007) como el eje que cobija esta línea

de profundización, desde estrategias pedagógicas que involucren y empoderen al estudiante a ser un accionador del mundo.

Eje Tecnológico – Línea de Profundización de Diseño Tecnológico.

En las sociedades el conocimiento es reconocido como un gran desafío a nivel económico, tecnológico, político, ambiental, científico, cultural, entre otros, con un fin interdisciplinar que aporten al desarrollo de la calidad de vida. Para los estudiantes el hecho de apropiarse con diferentes herramientas tecnológicas genera valorar y optimizar el uso de los bienes, productos y servicios que posee un país, formando unos ciudadanos con mayores competencias para enfrentar los cambios sociales y ser más conscientes en sus decisiones (Garrido, 2013).

Cuando el colegio apunta a un eje de la educación media hacia el diseño tecnológico, implica la búsqueda de un cambio constante y permanente del conocimiento; ya que el principal objetivo es la apropiación de los saberes tecnológicos como un proceso de pensamiento innato para el desenvolvimiento de la vida. Esta línea de profundización se refiere a cómo se aborda y se comprende el conocimiento relacionado con la creación y aplicación de tecnología, y cómo este conocimiento influye en la forma en que se enseña y se investiga. Aquí hay algunos puntos clave sobre la epistemología del diseño tecnológico desde la investigación y la educación (Passos & Silva, 2013):

1. **Integración de conocimientos:** El diseño tecnológico combina elementos de varias disciplinas, como ingeniería, ciencias aplicadas, diseño y más. La epistemología en este contexto implica la integración de conocimientos teóricos y prácticos para desarrollar soluciones tecnológicas efectivas.

2. **Enfoque práctico:** Se basa en el enfoque en la resolución de problemas concretos. Los estudiantes y los investigadores aplican el conocimiento en la creación de soluciones tecnológicas reales, lo que fomenta la conexión entre la teoría y la práctica.
3. **Creatividad e innovación:** El diseño tecnológico implica la generación de ideas creativas y la aplicación de enfoques innovadores para resolver problemas. La epistemología en este contexto reconoce la importancia de la creatividad y cómo esta se nutre a través del conocimiento y la experimentación.
4. **Iteración y mejora:** La epistemología del diseño tecnológico implica un enfoque de mejora continua. Las soluciones tecnológicas rara vez son perfectas en el primer intento. Los enfoques de diseño iterativos permiten experimentar, evaluar y mejorar constantemente las soluciones propuestas.
5. **Enfoque interdisciplinario:** La epistemología del diseño tecnológico abarca aspectos técnicos y humanos. Además de las habilidades técnicas, también se consideran factores como la ergonomía, la ética, la sostenibilidad y el impacto social.
6. **Aprendizaje a través de la práctica:** En la educación media, la epistemología del diseño tecnológico fomenta el aprendizaje a través de la experiencia práctica. Los estudiantes aplican conceptos teóricos en proyectos tangibles, lo que fortalece su comprensión y habilidades.
7. **Énfasis en la resolución de problemas reales:** La epistemología del diseño tecnológico en la educación media se orienta hacia la resolución de problemas que son relevantes en el mundo real. Los estudiantes se involucran en proyectos que simulan desafíos tecnológicos auténticos, preparándolos para enfrentar situaciones prácticas en el futuro.

En resumen, la epistemología del diseño tecnológico en la investigación y la educación media implica la integración de conocimientos, enfoques prácticos, creatividad, iteración, enfoque

interdisciplinario y aprendizaje basado en la resolución de problemas. Esta epistemología se esfuerza por vincular el conocimiento teórico con la práctica tecnológica y fomenta habilidades esenciales para abordar los desafíos tecnológicos de manera efectiva.

Transformación Epistemológica en las Líneas a partir del Manual de Investigación.

Es un enfoque muy valioso reconocer que la realización de proyectos de investigación obligatorios en el Colegio El Rodeo desde los ejes ambiental y tecnológico podría limitar el aprendizaje auténtico y la exploración interdisciplinaria, por ende, la importancia del manual de investigación. Para maximizar el valor educativo y la participación activa de los estudiantes, es importante diseñar una ruta investigativa que fomente la interdisciplinaria y que permita a los estudiantes explorar desde diferentes perspectivas y metodologías. Al adoptar una ruta investigativa adaptada e interdisciplinaria, se puede lograr:

1. **Aprendizaje holístico:** Al abordar los proyectos desde diferentes disciplinas, los estudiantes obtienen una comprensión más completa de los problemas y desafíos. Esto les ayuda a ver conexiones que de otro modo podrían haber pasado por alto.
2. **Creatividad y enfoque personal:** Al tener la libertad de explorar desde varias disciplinas y metodologías, los estudiantes pueden encontrar formas únicas y creativas de abordar los temas. Esto empodera su aprendizaje y les permite desarrollar un enfoque más personal en su investigación.
3. **Conexión con la vida real:** Al permitir que los estudiantes elijan temas que les interesen y aplicar diferentes enfoques, la investigación se vuelve más relevante y aplicable a su vida y entorno. Esto fomenta la motivación intrínseca y la conexión con el aprendizaje.

4. **Desarrollo de habilidades múltiples:** La exploración interdisciplinaria permite a los estudiantes desarrollar una variedad de habilidades, desde habilidades de investigación y análisis hasta habilidades de comunicación, trabajo en equipo y resolución de problemas.
5. **Empoderamiento y participación:** Al abordar problemas desde múltiples perspectivas y metodologías, los estudiantes se sienten empoderados para abordar los desafíos del mundo real de manera más efectiva. También pueden participar activamente en la identificación y resolución de problemas.
6. **Preparación para la vida y la carrera:** La interdisciplinaria refleja la naturaleza de los problemas del mundo real y prepara a los estudiantes para afrontar desafíos complejos en su vida personal y futuras carreras.

En síntesis, diseñar una ruta investigativa interdisciplinaria que abarque diversas metodologías y enfoques activos puede enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, empoderarlos para enfrentar problemas reales y fomentar un aprendizaje auténtico y significativo.

Por otro lado, la implementación de un manual de investigación en una institución educativa es una estrategia importante para garantizar la calidad y coherencia de los proyectos de investigación realizados por los estudiantes. Establecer estándares y pautas claras para la presentación y evaluación de los proyectos ayuda a crear un proceso más transparente y equitativo (que es una de las características de la evaluación auténtica). Aquí hay algunas razones por las cuales un manual de investigación puede ser beneficioso:

1. **Consistencia y calidad:** Un manual de investigación asegura que todos los proyectos cumplan con ciertos estándares de calidad y presentación. Esto ayuda a mantener un nivel constante de rigor académico y profesional.
2. **Equidad:** Al establecer criterios claros y uniformes, se garantiza que todos los proyectos sean evaluados de manera justa y objetiva, independientemente del tema o el enfoque.

3. **Aprendizaje orientado a habilidades:** Al seguir pautas específicas para la presentación y estructura de los proyectos, los estudiantes aprenden a comunicar sus ideas de manera efectiva y profesional, una habilidad esencial en el mundo académico y laboral.
4. **Coherencia institucional:** Un manual de investigación puede ayudar a la institución a mantener una identidad coherente en términos de cómo se abordan y evalúan los proyectos de investigación.
5. **Alineación con objetivos educativos:** El manual puede diseñarse para alinearse con los objetivos educativos de la institución, fomentando habilidades clave como investigación, análisis crítico y presentación efectiva.
6. **Facilitación para docentes:** Los profesores pueden utilizar el manual como una guía para enseñar a los estudiantes cómo llevar a cabo proyectos de investigación y cómo presentar sus resultados de manera adecuada. Así mismo, tener la posibilidad de ser autónomo de sus actividades, a partir de unas bases establecidas con una visión didáctica interdisciplinar.
7. **Preparación para futuros estudios y carreras:** Al seguir pautas formales similares a las utilizadas en la academia y el mundo laboral, los estudiantes se preparan para futuros estudios y situaciones profesionales.
8. **Transparencia y claridad:** Los estudiantes saben qué se espera de ellos y cómo serán evaluados, lo que reduce la incertidumbre y la ansiedad relacionadas con la presentación de proyectos.

Es importante señalar que, aunque un manual de investigación puede brindar estructura y orientación, también es valioso permitir cierta flexibilidad y creatividad en los proyectos, para que los estudiantes puedan expresarse y explorar ideas de manera auténtica. En última instancia, el

objetivo es encontrar un equilibrio entre la estandarización necesaria y la oportunidad para la originalidad y el aprendizaje significativo.

Antecedentes

La elaboración del manual de investigación a partir del trabajo colectivo con un grupo de docentes del Colegio El Rodeo, y la organización de comunidades de aprendizaje, requieren de documentos previos, los cuales aportan a las metodologías aplicadas para la organización y diseño de las actividades; así como, el análisis y discusión frente al aporte que pueda generar la sistematización de los procesos investigativos, que fortalezcan las competencias del siglo XXI del estudiantado.

Antecedente Internacional No. 1

Aprendizaje centrado en el estudiante desde la planificación en investigación. (2020). Myrian Liceth Mendoza Moreira - María Rodríguez Gámez. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Santa Ana de Coro. Venezuela

La investigación analiza el aprendizaje centrado en el estudiante desde la planificación en investigación con la finalidad de conocer cómo se desarrolla este enfoque en las instituciones educativas del Ecuador. Se aplicó una investigación tipo descriptiva, con un diseño no experimental, transversal de campo. La muestra población con la que se trabajó estuvo conformada por 47 estudiantes de instituciones educativas del Ecuador, a quienes se les aplicó un instrumento de cinco alternativas de repuestas con escalamiento de Likert.

Entre los principales resultados se tiene que en este enfoque toma un rol protagónico el estudiante, quién interactúa con otros, para construir una comunidad de aprendizaje, también que la planificación docente, se convierte en una herramienta fundamental de acción para organizar y

sistematizar el aprendizaje, en atención al contexto social, el diagnóstico de las necesidades, los estadios cognitivos, prioridades e intereses de los educandos, como elementos que se articulan en la enseñanza de manera significativa; vivencial en la estructura cognitiva del educando. Finalmente, la evaluación, se ha de asumir desde una perspectiva donde la investigación y la reflexión son los ejes dinamizadores de dicho proceso. En este sentido, la evaluación se concibe como un elemento integrador y articulador del proceso educativo, es decir no se puede concebir separadamente de la enseñanza y el aprendizaje.

El aporte de este antecedente fue parte del marco metodológico y el enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, el cual fomenta un aprendizaje cooperativo. La investigación subraya la importancia del enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, destacando su papel en la construcción de una sociedad del conocimiento y en la preparación de ciudadanos comprometidos. Desde el análisis de los datos recolectados para la validación de la metodología, se acopló escalamiento de Likert.

Antecedente Internacional No. 2

Based Learning: Implementation & Challenges. (2018). Shaban Aldabbus. International Journal of Education, Learning and Development. Vol.6, No.3, pp.71-79, Universidad de Bahrein. Reino de Bahrein

El objetivo principal de este estudio es investigar la aplicabilidad del ABP en algunas escuelas primarias de Bahrein, y explorar los retos que pueden existir durante la aplicación de este método. Por lo tanto, se eligió un enfoque de estudio de casos para llevar a cabo esta investigación. Se aplicaron dos herramientas de recogida de datos: un cuestionario y una entrevista semiestructurada. El cuestionario se realizó a 24 profesores en formación de 8 escuelas primarias de diferentes partes del Reino de Bahrein para conocer la percepción de los

profesores en formación y su experiencia en la práctica docente, si el método de Aprendizaje Basado en Proyectos puede o no aplicarse en Bahrein, también para ver si había algún problema que pudiera surgir durante el proceso de aplicación.

El análisis de los datos reveló que menos de un tercio de los participantes fueron capaces de aplicar el ABP mientras que el resto no lo hizo por las siguientes razones: algunos de ellos eran reacios y no tenían la suficiente confianza para utilizar el ABP, a la mayoría de los profesores en prácticas tenían dificultades para gestionar adecuadamente su tiempo de clase porque los proyectos les llevaban más tiempo del previsto. Además, el contexto en el que se implantó el ABP desempeñó un papel fundamental a la hora de obstaculizar el proceso de utilización eficaz; por otro lado, el diseño de instrumentos de evaluación válidos y fiables que requieran que los estudiantes demuestren su comprensión fue otra dificultad sobresaliente.

Se demostró que los estudiantes carecían de las habilidades necesarias para el trabajo colaborativo. Como resultado, algunos estudiantes dominaban el trabajo e imponían sus ideas a sus compañeros. El estudio indicaba que algunas escuelas no disponían de las instalaciones necesarias y no estaban preparadas para adoptar el ABP por diversas limitaciones como el tiempo, el ruido y la falta de apoyo financiero.

Por último, las conclusiones del estudio ofrecieron una buena oportunidad para que el investigador presentara algunas sugerencias valiosas que podrían ayudar a facilitar el proceso de aplicación del aprendizaje basado en el ABP, las cuales fueron el principal aporte de esta investigación a la hora de evaluar el manejo de esta metodología en el área de Seminario de Investigación:

- La cultura de utilizar el ABP debe difundirse entre las escuelas a través de talleres, seminarios y sesiones de formación.

- Los docentes deben recibir formación continua sobre esta metodología.
- El ABP debe enseñarse junto con el Aprendizaje Basado en Problemas, el Aprendizaje Basado en Investigación y el Aprendizaje Basado en Retos.
- Plan de estudios debe ser auténtico
- Las escuelas deberían ofrecer un presupuesto especial para proyectos
- El escenario de la presentación de los proyectos debe ser distinto, con una preparación como de ambiente de aprendizaje, con el fin de motivar al estudiante
- Debe fomentarse no solo el trabajo colaborativo entre los estudiantes, sino con y entre los docentes
- Los mejores proyectos deben ser recompensados

La metodología ABP es un trabajo colaborativo por proyectos, que al implementarse en las instituciones generan varios desafíos, entre los cuales están: establecer un contenido significativo, la gestión del tiempo en que los estudiantes se reúnen a trabajar, monitoreo y evaluación de las actividades y la falta de una infraestructura adecuada.

Antecedente Internacional No. 3

Incorporate 4c's skills in EFL teaching and learning to face education challenges in the 4IR. (2018). Ruminar & Gayatri. Indonesia

En la pedagogía, el aprendizaje se centra en el plan de estudios con secuencias planificadas según la lógica de las materias. Con la llegada de la Cuarta Revolución Industrial, se genera un intento de pasar de la pedagogía a la heurística, también conocido como autodidacticismo o autoeducación o el proceso de aprendizaje que es determinado por ellos mismos (es un proceso cada vez más cercano al autoaprendizaje).

Los estudiantes son más autodeterminados para gestionar su propio aprendizaje apoyándose en la tecnología. El papel del profesor pasa de director a facilitador. El uso de la lengua también se está desplazando de la lengua local a la lengua global, el inglés. Algunos retos son preparar a los estudiantes con las habilidades necesarias para las 4IR e integrar las habilidades y la lengua con la tecnología. En las 4IR, habrá muchas posibilidades de que los estudiantes trabajen con robots, inteligencia artificial, Internet de las cosas (IoT) y redes virtuales.

Dentro de las habilidades más importantes se encuentran: la comunicación, la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración (las 4Cs). Este artículo presenta las ideas prácticas empíricas sobre cómo integrar las habilidades de las 4C en la enseñanza y el aprendizaje del inglés como lengua extranjera que los educadores podrían aplicar para fomentar la preparación de los estudiantes para la Cuarta Revolución Industrial (4IR).

El aporte para esta investigación es el reconocimiento de la importancia la tecnología junto con la optimización de la elasticidad cerebral, la creatividad y el pensamiento crítico. Como docentes debemos integrar las competencias de las 4C y la tecnología en el proceso de aprendizaje.

Se sugiere el uso de recursos web educativos y aplicaciones que potencialicen las presentaciones y la creatividad de los estudiantes. Así mismo, anexar a este proceso de enseñanza – aprendizaje el inglés como lengua extranjera, para satisfacer las necesidades del 4IR.

Antecedente Internacional No. 4

Estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática de los niños de 6to año de educación general básica de la escuela García Moreno, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, período 2013-2014”. (2015). Díaz Estrada María Alexandra - Tenemaza Paucar María de los Ángeles. Riobamba – Ecuador.

El presente trabajo fue realizado en la escuela de Educación General Básica “García Moreno”, período 2013-2014 cuyo objetivo fue determinar la incidencia de las estrategias

metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática de los estudiantes de sexto año, el mismo que tiene como propósito que el educando sea un ente activo, reflexivo en la clase para mejorar el rendimiento académico.

En la metodología, primero identificaron el nivel de conocimiento que tienen los docentes con respecto a las diferentes estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática, después describieron los tipos de estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos y finalmente, analizaron las estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática de los niños de 6to año.

Los resultados obtenidos permitieron comprobar que existen estudiantes que no ponen interés por mejorar su nivel académico, ya que la docente sigue siendo tradicionalista en su clase, la misma que tenía una actitud poco estimulante a la vez los estudiantes mostraban una apatía a la asignatura de matemática. Los resultados obtenidos mostraron que se puede involucrar al estudiante de forma activa en la construcción de su propio aprendizaje, aplicando estrategias metodológicas que fomenten el aprendizaje auténtico y con esto aumentará su desempeño académico, que permitirá a los estudiantes disfrutar de la clase de matemáticas y aprender de una manera más amena, demostrando al docente la destreza de habilidades que se van fortaleciendo a medida que se adquiere más seguridad y persistencia para resolver los diferentes problemas.

El aporte de este antecedente a la investigación fue todo el desenvolvimiento teórico que presentaron, ya que organizaron de manera gráfica o en diagramas, es decir, explícitamente visual lo que respecta al aprendizaje auténtico, la didáctica dentro del aula, las teorías de aprendizaje. Además, usaron tanto una muestra población de docentes como de estudiantes, con el fin de evidenciar las dos percepciones, que se requieren para poder evaluar la propuesta metodológica.

Antecedente Internacional No. 5

Sistematización de los procesos investigativos para mejorar en la práctica docente. 2015. Porfirio Morán Oviedo. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Es una compilación de investigaciones de docentes – investigadores, que demuestran la importancia de la enseñanza de la investigación en el aula, como se debe realizar, cuándo y para qué es necesaria. También se exponen estrategias pedagógicas del vínculo docencia-investigación en la tarea docente. En la primera parte del libro se analiza la importancia de que profesores y estudiantes de educación superior se formen de manera intencional en y para la investigación. En la segunda fase, se aportan elementos teóricos, metodológicos y técnicos a profesores y estudiantes para que se conviertan en protagonistas dentro de aula y artífices de su propio aprendizaje y proceso formativo.

El libro aborda la interconexión esencial entre la enseñanza y la investigación en el contexto educativo, destacando cómo la docencia y la investigación se complementan mutuamente para mejorar la calidad educativa y promover un aprendizaje más profundo y significativo.

A través de diversas contribuciones de expertos en el campo educativo, el libro explora cómo los docentes pueden integrar la investigación en su práctica pedagógica cotidiana. Se enfoca en cómo la investigación en el aula no solo beneficia a los estudiantes al brindarles una experiencia de aprendizaje más enriquecedora, sino que también enriquece la profesión docente al fomentar la reflexión constante y la mejora continua.

El aporte de esta compilación a este estudio se basó en las estrategias y enfoques prácticos para llevar a cabo investigaciones en el aula, incluyendo la observación, la recopilación de datos, la experimentación y la retroalimentación. También cómo los resultados de la investigación en el aula pueden informar la toma de decisiones pedagógicas y mejorar las prácticas educativas. El libro

ofrece una perspectiva valiosa sobre cómo integrar la investigación en la práctica educativa para lograr resultados más efectivos y significativos en el aula, desde unas estrategias de acción que organiza la práctica investigativa de los docentes: 1. Planeación integrada 2. Fase de ejecución 3. Fase de evaluación participativa.

Por último, se tuvo en cuenta 3 coordenadas de la propuesta para lograr esa conexión entre la investigación y los docentes: 1. El que aprende a indagar 2. El que enseña a indagar 3. La cosa indagada. Estos pasos resumen la docencia en forma de investigación, que hace de la docencia un método de enseñar a investigar y de la investigación un método de enseñar a aprender.

Antecedente Nacional No. 6

Sistematización en Educación y Pedagogía. Compilación de diferentes investigaciones. Universidad de Antioquia – Colombia

Este libro es una compilación de diferentes investigaciones que han realizado docentes, como estrategia investigativa, para que los educadores redimensionen sus sentidos en los nuevos tiempos y se reinventen críticamente con decisión, imaginación y coraje. Asimismo, sugiere una apuesta importante como alternativa viable desde el aula y la escuela para la recuperación del propio hábitat de la educación por parte de los educadores. Mientras en el primer caso se apuesta por la sistematización como estrategia de investigación que promueve la reinvención del ser, el hacer y el sentir, en el segundo caso se reivindica para el maestro el rol de productor de saber, así como el papel protagónico de la comunidad educativa y la factibilidad de la sistematización para contribuir en la transformación de la organización educativa.

Desde este espacio se exalta la sistematización, como camino viable para la creación de nuevos saberes y conocimientos en educación y pedagogía. Cada uno de los colectivos de maestros que hacen posible la existencia de la red, cotejan su experiencia según el interés de prioridad

institucional, pero siempre de reconocimiento para la acción formativa de los maestros. Por ello, la acción se focaliza en el programa de formación complementaria, y de manera reiterativa en las prácticas pedagógicas investigativas, en la vigencia de los núcleos interdisciplinarios, en el rol de los maestros cooperadores como agentes fundamentales en la formación de docentes, en la experiencia “Feria de la Ciencia” como posibilidad de formación en investigación, en el diario de campo pedagógico como alternativa para fusionar el rol del maestro y el investigador, y en la formación en competencias ciudadanas como campo posible para un mejor ser humano en los nuevos tiempos que lo requiere con urgencia Colombia.

Todos estos son ámbitos posibles e innegables de discusión y de vigencia actual en las instituciones formadoras de maestros, que seguramente irán develando otras prioridades a intervenir para que la educación recobre su papel en la formación de mejores seres humanos, con predisposición para la solidaridad, la cooperación y la solvencia dialógica, así no sean los más idóneos, en términos de competitividad.

Antecedente Internacional No. 7

Propuesta de un modelo de Innovación Abierta en entornos educativos. (2015). Iglesias Patricia - Carlos De Las Heras-Pedrosa - Carmen Jambrino Málaga.

El objetivo central de este trabajo es proponer un modelo de Innovación Abierta en el ámbito educativo considerando la potencialidad de los entornos de aprendizaje virtual como instrumento con potencialidad especial para hacerlo efectivo. En primer lugar, se realizó una revisión de la literatura sobre los mecanismos y/o sistemas requeridos para estructurar las relaciones de colaboración con los grupos de interés en el ámbito educativo.

De acuerdo con lo anterior, el diseño de programas formativos, metodologías, herramientas de soporte y sistemas de evaluación se considera competencia del sistema educativo, siempre con unas directrices de base, los centros o los distintos ámbitos de educación pública, privado, media o

superior tienen un margen de maniobra que puede considerarse la innovación interna que diferencia la educación en cada establecimiento educativo.

El capital relacional de los sistemas educativos, se refiere a la integración de distintos agentes en el entorno educativo permite a la institución aprender, mejorar y adaptarse a la realidad a partir de las relaciones que mantiene con los distintos colectivos. Son numerosos los estudios que ponen de manifiesto que la inversión en procesos de innovación participativa tiene un impacto importante en los resultados y señalan el incremento del uso de esta fórmula a distintos niveles como base de la innovación y la diferenciación.

Realizaron una adaptación a la propuesta de innovación abierta según Hart (2010), desde el sector industrial al educativo, desde las siguientes etapas: 1. Pre-diseño y fase de desarrollo: integra base de datos de alumnos, profesorado y empresas. Se trata de un escenario analítico que permite identificar qué capacidades, procesos y mejora de éstos, así como la necesidad adquisición de capacidades tecnológicas, herramientas, metodologías y conceptos finales pueden entrar en juego para plantear un programa formativo. 2. Fase de lanzamiento, se relaciona especialmente con la ejecución y mejora de lo que se propone como objetivo o meta. 3. Evaluación: Incluye todas las actividades de control, desde la propuesta de una guía docente hasta la evaluación de cómo se está desarrollando y exponiendo los contenidos, la metodología como la evaluación final del servicio educativo recibido. 4. Feedback. Los resultados de los ejercicios de evaluación que se realizan por parte de los órganos de decisión del entorno educativo para la toma de una decisión final, es decir, se trata de incorporar las sugerencias o propuestas de mejora durante o post proyecto educativo.

En este sentido, se identificó el capital relacional más adecuado para favorecer los resultados de innovación. De acuerdo con lo anterior, la innovación abierta debe mediar entre el estudiante y la población de interés. En cualquier caso, se plantea una aplicación práctica para las

instituciones educativas que pueden al mismo tiempo poner en valor su capacidad de incorporar a los grupos de interés para crecer como institución y, apoyarse en un referente de sistematización de esfuerzos para modular ese nuevo escenario de innovación.

El aporte de este trabajo a la investigación fue tener presente esas fases y actividades propias de la Innovación Abierta, como una puesta en escena para mejorar desde la interacción con diferentes grupos de interés de los entornos educativos, lo cual enriquece la potencialidad del aprendizaje mediante la retroalimentación de experiencias significativas o similares con agentes externos a la institución educativa.

Antecedente No. 8

Estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias investigativas en los docentes de los Liceos del Ejército. (2013). Alexandra Suárez Escobar. Universidad Libre Facultad De Ciencias De La Educación Maestría En Ciencias De La Educación. Villavicencio, Meta, Colombia.

El proyecto de Investigación se constituye en la determinación y asignación de líneas de investigación que recojan y comprometan el papel del estudiante como protagonista de su escenario, tomando como referente las competencias ciudadanas establecidas en el Programa de Educación Sexual y Construcción de Ciudadanía (PESCC), en respuesta a las necesidades expuestas dentro del contexto y acordes con las etapas de desarrollo de los estudiantes.

La definición de las tres líneas de investigación (Línea 1: La escuela generadora de escenarios de confianza, responsabilidad social y respeto por la dignidad, línea 2: El estudiante en el marco de los derechos y deberes fundamentales garante de ambientes democráticos y participativos y la línea 3: El individuo es un ser idéntico, único e irreplicable frente a la familia y la sociedad y representa un papel protagónico) conllevan a la estructuración de una estrategia pedagógica para cada uno de los grados de educación básica secundaria que integra de manera sistémica las competencias científicas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional a

través de los estándares de las áreas de Matemáticas, Español, Inglés y Tecnología e Informática, las competencias investigativas y las competencias ciudadanas, con el único propósito de que a través del desarrollo de las fases de la investigación formativa y desde un enfoque holístico los docentes generen ambientes de aprendizaje que le permitan el desarrollo de sus competencias investigativas, en respuesta a la misión institucional.

La estrategia propone generar entornos de aprendizaje y orientar el proceso de adquisición del conocimiento para enfrentar una pedagogía dinámica, constituidos como ambientes interactivos ricos semánticamente, diseñados por investigadores dedicados a la profesión docente, donde la riqueza de conocimiento inducida sea lo suficientemente amplia para que el estudiante tenga la oportunidad de desarrollar sus propias estrategias y hacer sus propios juicios sobre lo que sabe, generando un campo experimental de autorregulación y autonomía en el aprendizaje.

El aporte de esta investigación al trabajo de grado es la propuesta que presenta para el desarrollo de competencias investigativas en los docentes, desde una fase de sensibilización, una fase de formación y una fase de formulación. También, la forma como organizaron la planeación de la estrategia pedagógica desde el marco teórico hasta la metodología, para finalizar con unos resultados evaluados por secuencias desde cada fase, integrando el desarrollo de competencias científicas investigativas y ciudadanas y la consolidación de ambientes de aprendizaje.

Lo anterior, se sintetiza desde la lógica REDER, una perspectiva holística que se constituye en un sistema donde: el resultado es la estructuración de una estrategia pedagógica para el desarrollo de las competencias investigativas de los docentes. El enfoque centra su atención en la investigación formativa como fundamento teórico – práctico de la holística que a partir de un enfoque dialéctico proponga de manera explícita y sincronizada la operacionalización de la estrategia. El despliegue se fundamenta en la operacionalización de la propuesta en la educación,

que oferta al docente el desarrollo de competencias investigativas dando cumplimiento a las fases: exploratoria y descriptiva en el marco de la investigación formativa. Y la evaluación y refinamiento, centra su atención en el ejercicio de evaluar de forma permanente y sistémica desde la lógica REDER como ejercicio de validación, de orientación de estrategias didácticas y de seguimiento como constructo que oriente propósitos mejorados para el desarrollo de los ambientes de aprendizaje que redunden en la calidad en busca de la excelencia.

Marco Metodológico

Tipo de Investigación y Enfoque del Estudio

El diseño de investigación adoptado en este estudio es de naturaleza descriptiva. En este alcance, se busca exponer y describir las diferentes situaciones o fenómenos que ocurren en un contexto específico. Según Sampieri, Fernández y Baptista (2014, p. 125), la investigación descriptiva se centra en observar, documentar y presentar los aspectos de una situación tal como se analizan en la realidad. En este caso particular, la investigación se enfoca en la interpretación de como los docentes y los estudiantes del Colegio El Rodeo experimentan y perciben la investigación. Con respecto a lo anterior, se realizó una validación con los estudiantes sobre el proceso investigativo abordado por los docentes antes de aplicar el manual de investigación, y luego de recibir orientación utilizando dicho manual. También se analizó la perspectiva y la práctica de los docentes en relación con la investigación y el uso del manual en el contexto educativo.

Para la elaboración del manual de investigación se llevó a cabo un método analítico, que consiste en descomponer el proceso en partes, en seguida establecer conexiones y relaciones entre esas partes. En cuanto a la implementación del manual de investigación, se efectuó un diseño no

experimental, que se refiere a estudios en los que no se manipulan deliberadamente variables y en los que los fenómenos se observan en su entorno natural, para luego ser analizados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 267). Este enfoque se ajusta a la naturaleza del estudio, ya que no se están introduciendo cambios controlados en las variables, en cambio, se observa y se analiza las percepciones sobre como el manual de investigación influye en la práctica educativa desde el aprendizaje auténtico.

El enfoque metodológico utilizado en esta investigación es de tipo mixto, ya que combina tanto el análisis cualitativo como el cuantitativo para alcanzar una comprensión más completa y profunda del fenómeno que se está investigando. Además, se utilizan dos diseños metodológicos:

1. Diseño transformativo secuencial, debido a que se incluye dos etapas en la recolección de los datos, que puede ser la cuantitativa o la cualitativa, o bien, otorgar a ambas la misma importancia (Hernández, Collado y Baptista, 2014, p. 556). El Diseño Transformativo Secuencial tiene como propósito central servir a la perspectiva teórica del investigador, y en ambas fases (enfoque cuantitativo y cualitativo) éste debe tomar en cuenta las opiniones y voces de todos los participantes y a los grupos que ellos representan.

2. Diseño de acción participación, tal como lo describe Hernández, Collado y Baptista (2014, p.501), puesto que se recopilaron saberes y conocimientos de docentes y personas externas (comunidades de aprendizaje) para la revisión de los formatos que hacen parte del manual de investigación y la retroalimentación de experiencias significativas, con el fin implicar la colaboración activa de los docentes en todas las etapas del proceso, desde la creación, la adaptación del manual hasta su implementación y reflexión sobre los resultados.

En el enfoque cualitativo se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de datos: entrevista semiestructurada (Anexo 1), cuestionarios y recuentos vivenciales (Anexo 2). Con la

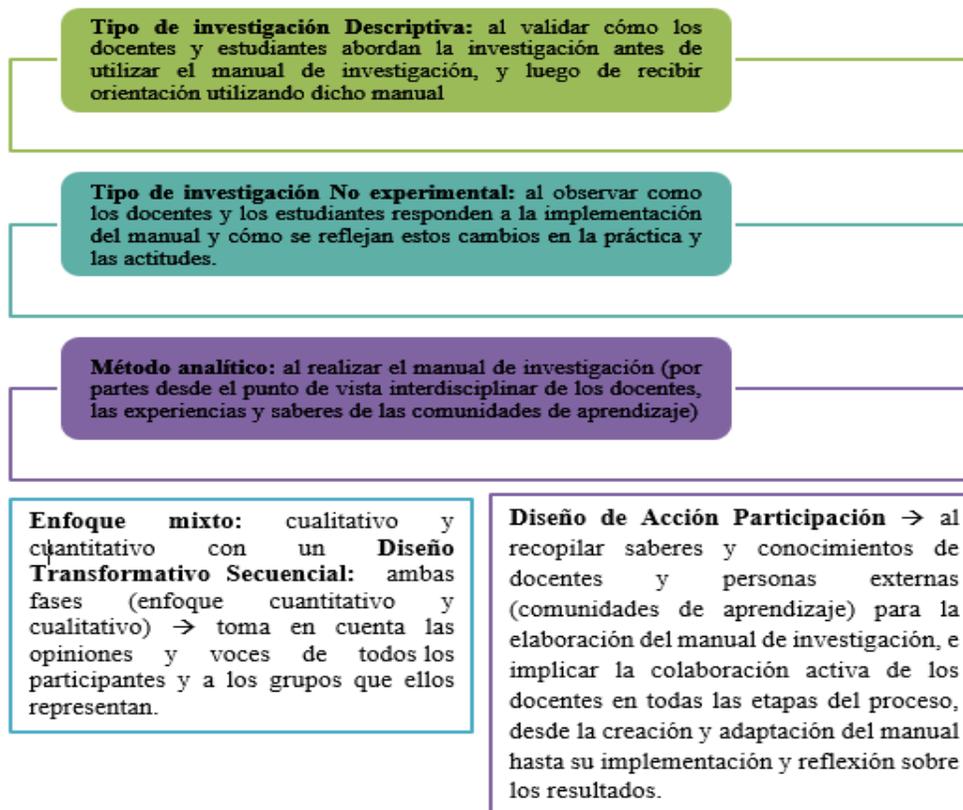
entrevista y el cuestionario se realizó un análisis de discurso categorizando y comparando las descripciones en común que manifestaron los docentes. Los recuentos vivenciales se utilizaron con las comunidades de aprendizaje, para recolectar las experiencias significativas, aportes en la forma de evaluar, herramientas Tecnológicas para la Información y Comunicación utilizadas en el contexto educativo y retroalimentación de aprendizajes auténticos, como características fundamentales de la innovación abierta. Se registraron algunas fotografías, vídeos o grabaciones en las plataformas de teams y zoom.

Desde el enfoque cuantitativo, se realizó un cuestionario de fiabilidad para validar la percepción de los estudiantes sobre la motivación que le genera la investigación, el aprendizaje auténtico, el aporte de la investigación a su proyecto de vida y las fortalezas que brinda a las competencias del siglo XXI. Este cuestionario se realizó antes de la implementación del manual de investigación y después de su aplicación (Anexo 3), dirigido por los docentes a cargo. Para el análisis se utilizó el Alfa de Cronbach, a partir de 7 ítems que se priorizaron, calificados en cinco categorías de satisfacción (5 puntos de Likert). La fiabilidad definida como la ausencia de errores de medida en una prueba, o como la precisión de su medición (Quero, 2010, p. 249).

Por otro lado, se realizó una encuesta a los docentes de Educación Media con el fin de analizar el impacto del manual de investigación en el aula, en la dirección de proyectos frente a: 1. Dimensiones del aprendizaje auténtico en el manual de investigación 2. Evaluación auténtica desde los formatos diseñados y abordados en el manual de investigación 3. Percepción de las competencias del siglo XXI evidenciadas desde la aplicación del manual. Esta encuesta mixta (Anexo 4) se analizó por medio tablas y gráficas porcentuales. Por último, se realizó un cuestionario final utilizando el Alfa de Cronbach, a partir de 20 ítems, calificados en cinco puntos de Likert (Anexo 5). En los 20 items se evaluó la percepción de los docentes frente a: 1. Aporte y significancia de las comunidades de aprendizaje 2. Sistematización de saberes, conocimientos y

experiencias significativas interdisciplinarias 3. Fortalecimiento de competencias del siglo XXI en los estudiantes 4. Reconocimiento del manual de investigación como herramienta pedagógica que facilita el proceso investigativo 5. La Innovación Abierta como estrategia para potenciar la evaluación auténtica.

Ilustración No. 5. *Diagrama de tipo de investigación y enfoque, según el procedimiento*



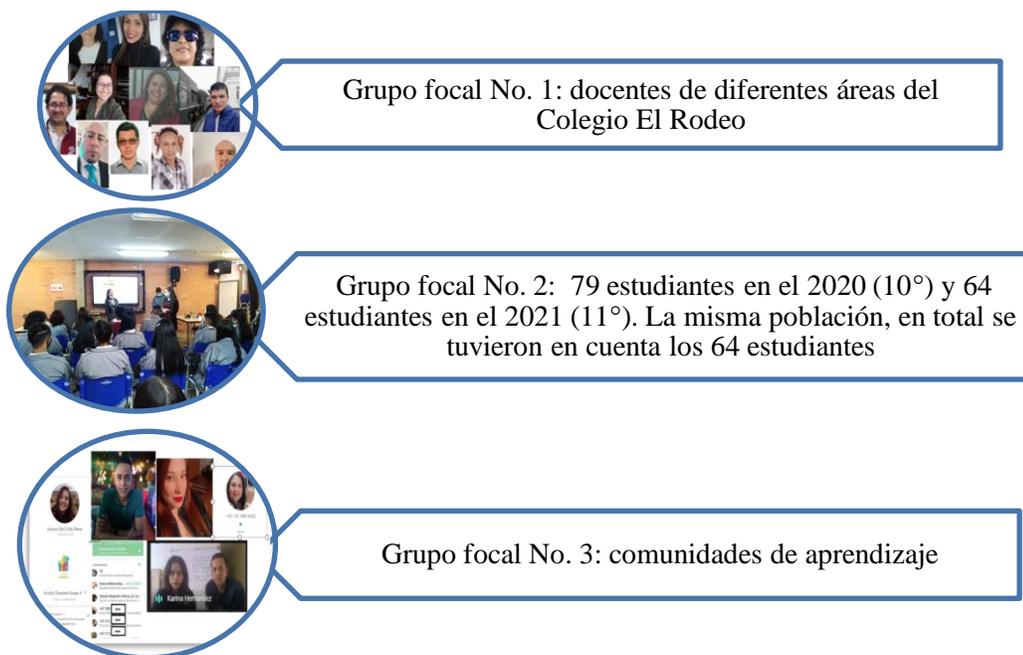
Nota: Adaptado por Alexandra González Cuervo en el Trabajo de Grado Manual de Investigación dirigido a docentes de Educación Media, 2022.

Muestra Población

Para el desarrollo de esta investigación se organizaron tres grupos focales (ver ilustración No. 6): Grupo Focal No. 1: Docentes de Educación Media del Colegio El Rodeo de diferentes

áreas; Grupo Focal No. 2: Estudiantes de Educación Media de las dos jornadas (64 estudiantes) y Grupo Focal No. 3: Comunidades de Aprendizaje

Ilustración No. 6. *Grupos focales de la muestra población seleccionada*



Nota: Elaborado por Alexandra González Cuervo

Grupo focal No. 1: Docentes de diferentes áreas, con un promedio de 7 docentes en cada jornada, repartidos de la siguiente manera: Ciencias Naturales (2 docentes), Tecnología (2 docentes), Humanidades (2 docentes), Filosofía (1 docente), Matemáticas y Física (2 docentes), Química (2 docentes), Educación Física (2 docentes), Ciencias Sociales (1 docente). Para la fase I se trabajó con 8 profesores, durante el año 2020. En la fase II, III se trabajó con todos los docentes de manera intermitente, ya que dependía del tiempo y la disposición de los profesores, teniendo en cuenta que muchos encuentros tuvieron que ser aplazados o faltaba una gran cantidad de maestros, debido a la pandemia del año 2020 y las situaciones presentadas en la post-pandemia, durante el año 2021. En la última fase, se logró trabajar con todos los 14 docentes.

La muestra población se escogió de forma no probabilística por conveniencia de esta investigación, y su estudio es longitudinal de evolución de grupo (por cohorte), ya que se examinaron cambios a través del tiempo en subpoblaciones o grupos específicos (Hernández, Collado y Baptista, 2014, p. 132); en este caso, se intentó mantener el mismo grupo de docentes durante toda la investigación. Cabe resaltar que para la encuesta evaluativa y el cuestionario de confiabilidad, participaron los 14 docentes seleccionados desde el principio.

Grupo focal No. 2: Al igual que el grupo focal No. 1, esta muestra población se escogió de forma no probabilística por conveniencia y por cuotas, debido a que se requería una continuidad en la población de estudiantes, y con los cuales se aplicaría el manual de investigación por parte de los docentes para dirigir sus proyectos de investigación. El alcance también fue longitudinal, porque se observó la evolución del mismo grupo de estudiantes a lo largo de un período de tiempo: en el año 2020, se analizó cómo se llevaba a cabo el trabajo de investigación por parte de los estudiantes sin el uso del manual de investigación, y durante el año 2020 - 2021, se evaluó el trabajo investigativo del mismo grupo de estudiantes, pero esta vez bajo la guía y orientación de los docentes proporcionada por el manual de investigación.

Durante el año 2020 se encontraban 79 estudiantes en general: 40 estudiantes de décimo de la jornada mañana y 39 estudiantes de décimo de la jornada tarde; después en el año 2021 se terminó trabajando con 64 estudiantes: 35 estudiantes de la jornada mañana y 29 estudiantes de la jornada tarde. Los 15 estudiantes restantes se fueron del colegio por diferentes motivos: traslados, cambio de dirección, retiro del colegio por situaciones personales, pérdida de año, entre otros factores.

Grupo focal No. 3: Comunidades de aprendizaje conformadas por docentes de otros colegios, de instituciones o empresas socioambientales, docentes extranjeros y docentes de

universidades, con quienes se trabajó en la retroalimentación de experiencias significativas y el aporte de formas de evaluación auténtica. Es importante resaltar que las comunidades de aprendizaje no son estáticas, debido a que pueden variar durante todos los años. La muestra población se escogió de forma no probabilística por conveniencia de la investigación, y también de quienes quisieran ser parte del equipo de trabajo.

A continuación, se realizará una descripción de las comunidades de aprendizaje que hicieron parte de la investigación y su aporte:

1. ***Docentes de distintos colegios de distintos países:*** esta comunidad se inició durante el año 2020, con el objetivo de aprender diferentes herramientas digitales y compartir experiencias pedagógicas educativas que realizan desde cada institución y cada país. Se realizaron equipos de trabajo, en los cuales se debía culminar con unos módulos. Como constancia del permiso requerido frente al uso de datos, fotografías y demás por parte del grupo de Accionadores, lo representa y se nombra en el consentimiento de uso de datos e imágenes por parte de América Solidaria (Anexo 6).

En la actualidad, se realizan intercambio de saberes, experiencias y aprendizajes entre los estudiantes. Así mismo, las docentes hacen parte de los jurados de los proyectos de investigación, en la sustentación final. En la imagen No. 7, se evidencia el grupo de WhatsApp conformado por 4 docentes (7 a): 1 docente de Chile, 2 docentes de México, 1 docente de Argentina, 1 docente de Perú y 1 Docente de Colombia (quién preside esta investigación). En la imagen de la derecha (7 b) se muestra los módulos que se trabajaron a partir de herramientas digitales y se utilizaron en los encuentros con los docentes del Colegio El Rodeo. Esto último, es el aporte específico que se generó por parte de la Comunidad de Aprendizaje Accionadores al Manual de Investigación.

Con respecto a la Fundación América Solidaria se trabajaron charlas y actividades didácticas con los estudiantes durante todo el año 2020, como se ilustra en las imágenes del Anexo No. 7. Quienes dirigieron esta actividad, fueron 2 docentes voluntarios de la Fundación América Solidaria que compartieron con los estudiantes diferentes formas de llevar a cabo la investigación, teniendo como referente principal los Objetivos de Desarrollo Sostenible, realizaron refuerzos virtuales por medio de actividades dinámicas desde la plataforma zoom y teams, abarcando lo siguiente:

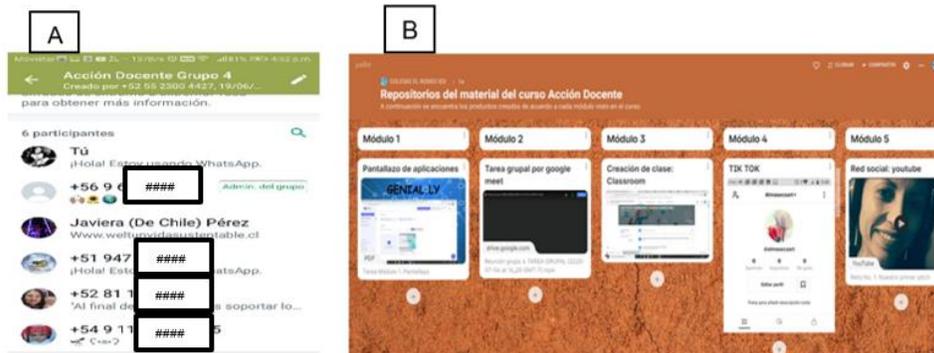
- Trabajo colaborativo
- Planteamiento problema
- Metodología de la Investigación
- Formas de mostrar los resultados (Pitch)
- Participación activa y gestión de posibles instituciones que apoyen los proyectos de investigación

La Fundación América Solidaria es una Organización No Gubernamental que promueve y trabaja en pro de la niñez y la adolescencia en el ejercicio y defensa de sus derechos. Llegué a esta fundación por medio de programas como CONCAUSA (<https://concausa2030.sociallab.com/>), impulsado por América Solidaria, CEPAL y UNICEF. Iniciamos la participación con el programa CONCAUSA durante el año 2018, y en el año 2020, se genera este vínculo con docentes voluntarios de la Fundación América Solidaria, con quienes realizamos encuentros virtuales desde mayo de 2020, con los estudiantes de grado décimo (Grupo Focal No. 2).

Los docentes y voluntarios trabajaron de manera virtual, frente al desafío de encierro que se presentó por la pandemia del COVID 19, puesto que inicialmente se iba a interactuar de manera presencial en los colegios. Las Instituciones Educativas con las que trabajó América Solidaria este

intercambio de saberes fue con los colegios del Centro de Investigación e Innovación Escolar - CIIE (ver ilustración No. 9).

Ilustración No. 7. *Comunidad de Aprendizaje 1: Acción Docente y la Fundación América Solidaria*



Nota: Este grupo se conformó a partir de un curso que realicé llamado Acción Docente, por medio de la Fundación América Solidaria

2. **Profesionales de empresas o instituciones:** La idea de generar comunidades de aprendizaje con empresas surgió a partir de uno de los objetivos de Educación Media con la Secretaria de Educación, en donde se debe conformar un Comité de Educación Media Integral con el Sector Empresarial. Desde esta investigación se logró establecer con el Ingeniero Ambiental, Diego Sandoval (ver ilustración 8), ser parte de la Comunidad de Aprendizaje y después se le propuso ser parte del Comité, con los siguientes aportes al manual y al objetivo de la investigación:

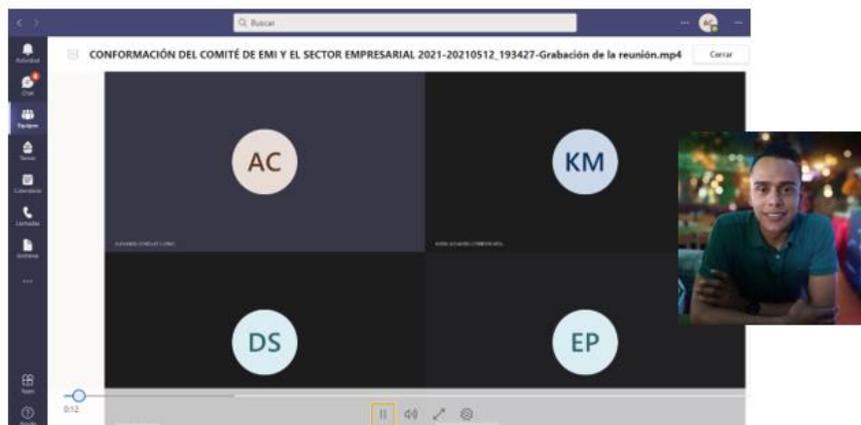
- Capacitaciones sobre Economía Circular⁷, Manejo de Residuos Sólidos y Objetivos de Desarrollo Sostenible (fueron los temas escogidos, que se abordan en los proyectos de investigación en gran cantidad por parte de los estudiantes).

⁷ Economía circular: “Sistemas de producción y consumo que promuevan la eficiencia en el uso de materiales, agua y la energía, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas, el uso circular de los flujos de

- Es jurado de los proyectos de investigación, en las sustentaciones finales.
- En el manual de investigación contribuyó en la revisión de algunas preguntas de las rúbricas de evaluación

Recolam es una empresa que maneja la gestión ambiental desde el aprovechamiento de los residuos, tienen un Programa de Educación Ambiental, que se ha destacado desde la Secretaría Distrital de Ambiente. Desde este Programa, se trabaja con el Ingeniero Diego Sandoval: Ingeniero Ambiental, líder en trinorma, auditor en eficiencia energética ISO 50001 y gestor de gases de efecto invernadero. Con el Ingeniero se conformó el Comité a partir del año 2020 y se ha venido trabajando junto con los estudiantes como comunidad de aprendizaje. Para los permisos de uso de datos e imágenes el consentimiento informado se encuentra en el Anexo No. 8.

Ilustración No. 8. *Comunidad de Aprendizaje2: Representante del Sector Empresarial*



Nota: Este comité se conformó con el fin de acercar a los estudiantes al emprendimiento, y que evidencien la importancia de la investigación en el Sector Empresarial. La imagen muestra una de las reuniones que se realizaron de manera periódica durante el año 2020. Las Actas de reunión reposan en el Colegio El Rodeo.

3. Centro de Investigación e Innovación Escolar (CIIE): Este Centro de Investigación e Innovación Escolar está conformado por 4 colegios: San Pedro Claver, ubicado en la

materiales y la extensión de la vida útil a través de la implementación de la innovación tecnológica, alianzas y colaboraciones entre actores y el impulso de modelos de negocio que responden a los fundamentos del desarrollo sostenible” (Gobierno de la República de Colombia, 2019).

Localidad de Kennedy; Colegio Nuevo Horizonte, ubicado en la Localidad de Usaquén; Colegio Cafam (Colegio Privado), ubicado en la Localidad de Barrios Unidos y Colegio El Rodeo, ubicado en la Localidad de San Cristóbal Sur. La conformación de este centro surge a partir de los encuentros que se realizaron con la Universidad Nacional de Colombia, como Institución de Educación Superior acompañante del proceso de fortalecimiento de la Educación Media Integral. Este Centro se crea a partir del 2018; pero se conforma como Comunidad de Aprendizaje desde el 2020 como parte de esta investigación, quienes lo representan son 4 docentes de cada colegio. El aporte de esta comunidad a este estudio y al manual de investigación son los siguientes:

- Intercambio de saberes y experiencias de proyectos de investigación desde diferentes colegios en distintas localidades con problemáticas similares.
- Los docentes de cada colegio son jurados de los proyectos de investigación de los otros colegios, es decir, la mayoría de docentes del Colegio San Pedro Claver y Nuevo Horizonte, son voluntarios de ser jurados sustentaciones finales del Colegio El Rodeo; y nosotros los docentes de El Rodeo somos jurados de los proyectos finales de estos dos Colegios. El Colegio Cafam maneja otras políticas, que no permiten trabajar desde esta experiencia.
- Inmersión desde las instalaciones de los colegios (las comunidades de aprendizaje se conforman también, para poder contribuir en falencias o carencias que tenga alguno de los integrantes del equipo). Desde el CIIE y la misma Comunidad de Aprendizaje, se está revisando la posibilidad de generar más espacios en los que interactúen los estudiantes de Educación Media en los diferentes espacios y actividades académicas de estos colegios.

- En el manual de investigación se compartió las rúbricas de evaluación que se manejan en cada institución, los documentos de estandarización de los proyectos. Finalmente, el manual de investigación se compartió con el CIIE, quienes también están autorizados para hacer uso de este por parte de los docentes de manera libre.

Ilustración No. 9. *Comunidad de Aprendizaje 3: CIIE2030*



Nota: Centro de Investigación e Innovación Escolar con el fin de realizar actividades interinstitucionales en pro de la Agenda 2030. Grupo conformado por un docente representante de cada Colegio respectivo: San Pedro Claver IED, Colegio Nuevo Horizonte IED, Colegio Cafam y Colegio El Rodeo IED. El grupo de WhatsApp se creó a partir del 2021. Diana Milena Baquero es quien administra el CIIE, docente líder del Colegio San Pedro Claver, y actualmente contacto directo con la Fundación América Solidaria.

El permiso de uso de datos se indica en el mismo Anexo No. 6, junto con la comunidad de aprendizaje Acción Docente, ya que la docente Diana Baquero es quien administra el CIIE y también trabaja con la Fundación América Solidaria. Cabe aclarar, que para el intercambio de documentos cada docente representante pedía permiso con sus directivas correspondientes. En la actualidad (2022), el docente del Colegio Nuevo Horizonte cambió de institución, por traslado a la ciudad de Medellín, pero dejó otro representante a cargo, con el cual se está intentando mantener este vínculo.

Se reitera que las comunidades de aprendizaje son equipos de trabajo que varían constantemente y no son de régimen obligatorio, por lo tanto, se mencionan en esta investigación

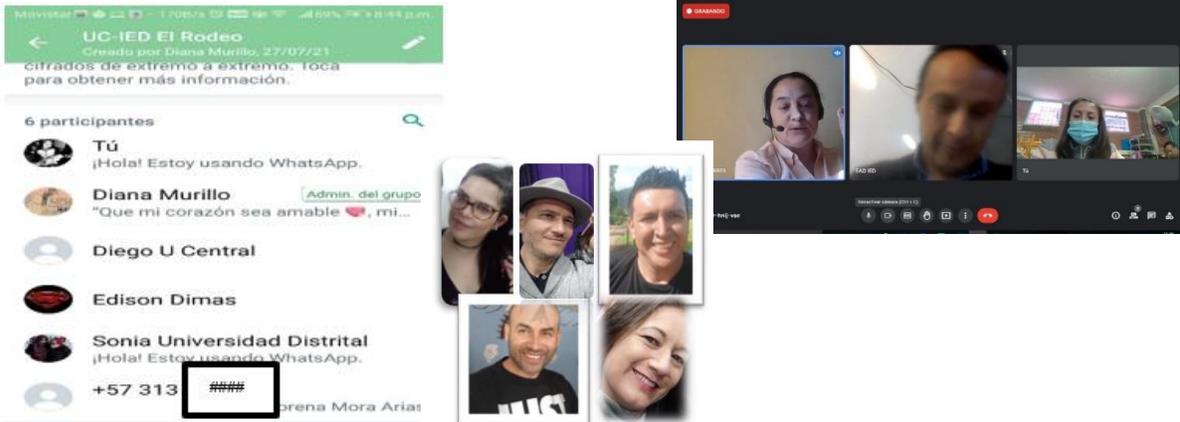
porque fueron quienes hicieron parte del intercambio de conocimientos y el incentivo para que los docentes de Educación Media del IED El Rodeo se acogieran a la idea de seguir conformando y fortaleciendo estos equipos de aprendizaje auténtico.

4. ***Docentes de Instituciones de Educación Superior (IES)***: Esta Comunidad de Aprendizaje depende del acompañamiento que tenga el Colegio El Rodeo desde el Marco de Educación Media Integral con la Secretaria de Educación Distrital. Durante el año 2020 y 2021, la Universidad acompañante fue la Universidad Central, sin embargo, seguimos con el contacto de docentes de la Universidad Nacional de Colombia y en la actualidad (2022) con la Universidad Cooperativa de Colombia. Dentro de los aportes a este estudio y al manual de investigación, se encuentran:

- Con los docentes que se mantiene contacto, siguen siendo parte del apoyo en los proyectos de investigación de los estudiantes y también siguen siendo jurados en las sustentaciones finales. El aporte académico en los proyectos se genera por medio de vínculos entre el grupo de estudiantes y los docentes de las Universidades para orientar el proceso investigativo de acuerdo con el tema de investigación seleccionado por los estudiantes.
- Revisión y aporte en las Rúbricas de Evaluación y los Resúmenes Analíticos Educativos, teniendo en cuenta las actualizaciones o innovaciones que se manejan en las Instituciones de Educación Superior.

Para el consentimiento de uso de datos se presenta una carta con las personas que contribuyeron a los formatos utilizados en el Manual de Investigación (Anexo 9).

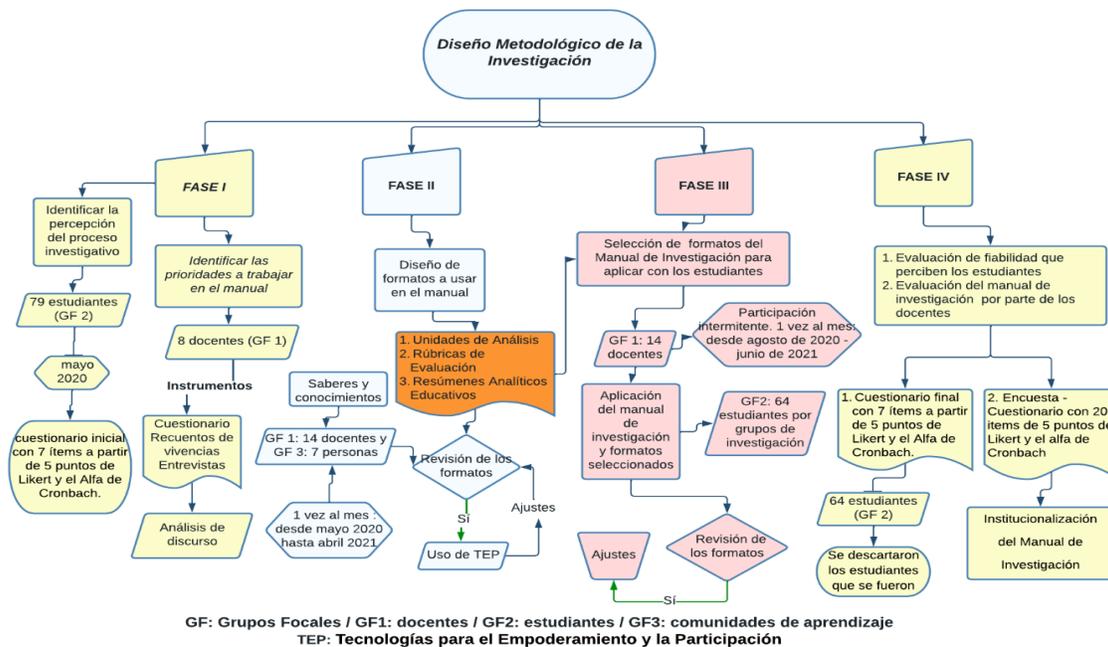
Ilustración No. 10. *Comunidad de Aprendizaje 4: Instituciones de Educación Superior*



Nota: Desde el año 2015 el Colegio El Rodeo trabajo en acompañamiento con la Universidad Nacional de Colombia, a partir del año 2019 se inició acompañamiento con la Universidad Central y en la actualidad con la Universidad Cooperativa de Colombia. De todas las Universidades se generaron contactos que han hecho posible estas comunidades de aprendizaje.

Diseño Metodológico

Ilustración No. 11. *Diagrama de flujo del diseño metodológico*



Nota: Diagrama de flujo elaborado por Alexandra González Cuervo

De acuerdo con el diagrama del diseño metodológico expuesto en la ilustración No. 11, se dividió la explicación de las actividades a partir de 4 fases:

Fase I: Identificar las prioridades a trabajar en el manual de investigación y determinar cómo perciben los estudiantes (grupo focal No. 2) el proceso investigativo y su connotación con el proyecto de vida y las competencias que genera para su futuro.

Fase II: Diseño de los formatos seleccionados que hacen parte del manual de investigación, revisión y retroalimentación por parte del grupo focal No. 1 (docentes del Colegio El Rodeo) y por algunas personas del grupo focal No. 3 (comunidades de aprendizaje) para finalmente hacer ajustes en esos formatos base.

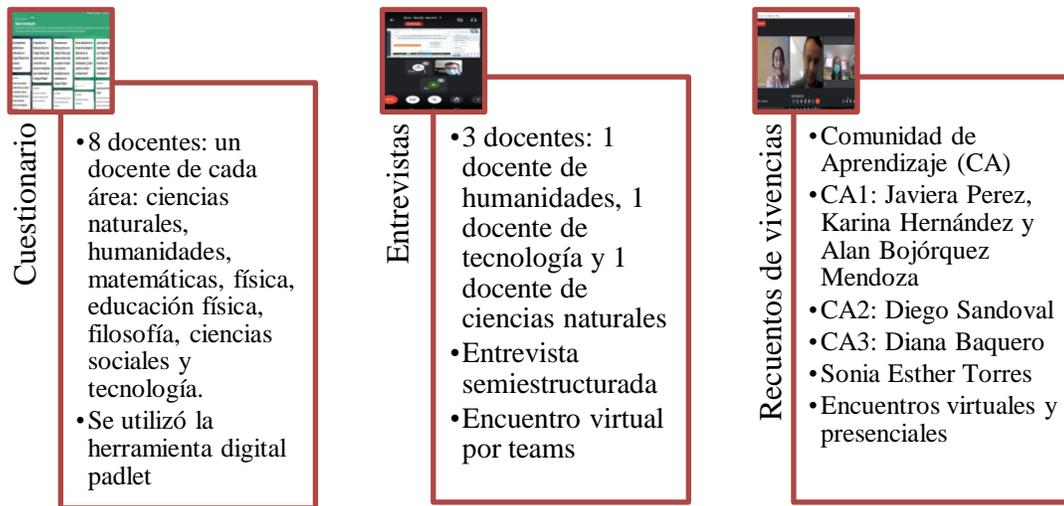
Fase III: Selección y aplicación de formatos base (Rúbricas de Evaluación y Resúmenes Analíticos Educativos) por parte de los profesores, con sus respectivos grupos de estudiantes de los proyectos de investigación. No se puede aplicar la totalidad del manual de investigación, debido a los tiempos del trabajo de grado. Si durante la aplicación se encontraba alguna sugerencia, se realizó el ajuste al formato en los encuentros con los docentes.

Fase IV: Se realizaron tres actividades fundamentales: 1. Evaluación de fiabilidad que perciben los estudiantes, en comparación con la evaluación inicial que se hizo en la fase I con la misma muestra población. 2. Evaluación de percepción del manual de investigación por parte de los docentes. 3. Institucionalización del manual de investigación en el Colegio El Rodeo.

Fase I: Identificación de prioridades a trabajar y percepción de los estudiantes sobre el proceso investigativo.

Se identificaron las prioridades a trabajar en el manual de investigación y en el proceso investigativo del Colegio El Rodeo, se realizaron cuestionarios, recuentos de vivencias y entrevistas, organizadas de la siguiente manera:

Ilustración No. 12. *Recolección de datos en la fase I con 8 docentes y algunas personas de las comunidades de aprendizaje*



Nota: El cuestionario, las entrevistas y los recuentos de vivencias se realizaron de acuerdo con la disponibilidad de tiempo que tuviera cada docente y cada representante de las comunidades de aprendizaje. Elaborado por Alexandra González Cuervo

Los cuestionarios se realizaron por medio de una herramienta digital, llamada padlet (ilustración No. 13), se compartió el enlace y se dejó una semana completa para resolver, de acuerdo con la disponibilidad con la que contara cada docente. Las entrevistas se realizaron de manera virtual, seleccionando los docentes que tienen mayor afinidad con el área de seminario de investigación, según lo que respondieron los 8 docentes en el cuestionario inicial.

Ilustración No. 13. *Cuestionario inicial utilizando la herramienta digital Padlet*

Nota: Padlet, es una herramienta digital que permite realizar dinámicas de forma colaborativa, a través de murales en donde los usuarios pueden compartir texto, video, audio, imágenes, entre otros. Esta herramienta digital se empezó a utilizar gracias al intercambio de saberes que se realizó con la Comunidad de Aprendizaje Acción Docente, entre otras herramientas tecnológicas.

Se destacan dos momentos relevantes en la planeación de la entrevista: 1. La elaboración de las preguntas en forma de guion abierto y 2. el desarrollo de las entrevistas. En el primer momento, se estableció un orden integrado por preguntas abiertas, diseñadas a partir de la información recabada en el cuestionario que se hizo a los 8 docentes, con el fin de jerarquizar preguntas relevantes al área seleccionada como mayor afinidad con seminario de investigación. Asimismo, los guiones se adaptaron según el perfil del entrevistado, con la finalidad de obtener la mayor información posible. Un segundo momento, para el desarrollo de las entrevistas, se concertaron según la disponibilidad en función de los entrevistados, se concertó un mismo encuentro virtual por medio de la plataforma teams.

Con la entrevista semiestructurada y el cuestionario se realizó un análisis de discurso por categorías para identificar las prioridades con sentido detallando, los argumentos en común y factores que respondían a los objetivos de la investigación (Urrea, Muñoz y Peña, 2013, p. 52-54).

La entrevista y el cuestionario, tuvieron como objetivo: Identificar las problemáticas que evidencian los docentes en el Colegio, con respecto al proceso investigativo, la motivación de los estudiantes en el aprendizaje investigativo desde cualquier metodología y la falta de sistematización y estandarización de los proyectos de investigación. Los recuentos vivenciales se utilizaron con las comunidades de aprendizaje, en la ilustración No. 11, se mencionan las personas que contribuyeron durante los encuentros y la planeación de esta investigación. El objetivo de estos recuentos vivenciales fue: identificar las prioridades que puede abarcar el manual de investigación y las estrategias a utilizar en el colegio, desde otros puntos de vista y otras percepciones, teniendo en cuenta que las personas que hacen parte de estas comunidades de aprendizaje son: extranjeros, docentes de Universidades, profesionales de empresas y docentes de otras instituciones educativas.

Estos recuentos se realizaron por medio de encuentro virtuales durante el 2020 y algunos presenciales durante el 2021. Las experiencias significativas se tuvieron en cuenta en el mismo análisis de discurso, junto con el cuestionario y la entrevista que se les realizó a los docentes.

En esta primera fase también se aplicó un primer cuestionario de fiabilidad a 79 estudiantes de grado décimo (grupo focal No. 2), con el fin de validar la percepción que tienen sobre el proceso investigativo en cuanto a:

- Motivación de las clases de seminario de investigación
- Como perciben el Aprendizaje Basado en Proyectos desde las dos líneas de profundización, teniendo en cuenta que los proyectos en ese entonces debían evidenciar el eje ambiental y el eje tecnológico de manera obligatoria.
- El aporte de la investigación a su proyecto de vida y su continuidad académica
- Las fortalezas que brinda la investigación en sus competencias del siglo XXI

Para el análisis se utilizó el Alfa de Cronbach, a partir de 7 ítems que se priorizaron (es decir, se seleccionaron las preguntas más significativas para este análisis), calificados en cinco categorías de validación: TD (1) Totalmente en desacuerdo; D (2) en desacuerdo; I (3) no estoy seguro; A (4) de acuerdo y TA (5) totalmente de acuerdo.

Fase II: Diseño, revisión y retroalimentación los formatos base del Manual de Investigación.

El diseño de formatos base del manual de investigación se elaboraron, teniendo en cuenta 1. las sugerencias recolectadas en el cuestionario, las entrevistas y los recuentos de vivencias de la fase I, 2. Las dimensiones propias que se trabajan en el Aprendizaje Auténtico 3. Etapas de la Evaluación Auténtica. (Anexo 10: Unidades de Análisis; Anexo 11: Rúbricas de Evaluación; Anexo 12: Resúmenes Analíticos Educativos)

Después se realizaron encuentros virtuales y presenciales con los 14 docentes de manera intermitente, con el fin de revisar los formatos que se diseñaron, a partir de sus saberes y conocimiento interdisciplinares; de igual manera, se realizó la misma dinámica con algunas personas representantes de las comunidades de aprendizaje, quienes se mencionaron en la ilustración No. 12

Los encuentros se realizaron una vez al mes en distintos tiempos, desde mayo de 2020 hasta abril de 2021, durante este último año algunos pudieron realizarse de manera presencial. En estos encuentros fue necesario la socialización de diferentes temáticas propias de la investigación y la realización de actividades como forma de capacitación y enseñanza – aprendizaje de la práctica investigativa con los docentes. Estas temáticas y actividades fueron organizadas de la siguiente manera (Ver anexo 15):

1. Objetivo del manual de investigación
2. Metodologías pedagógicas activas con un enfoque investigativo y auténtico
3. Estrategias auténticas desde Innovación abierta y las comunidades de aprendizaje

4. Retroalimentación de estrategias investigativas dirigida por las comunidades de aprendizaje
5. Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP)
6. Aprendizaje Auténtico desde la metodología institucional que todas las áreas deben manejar que es Ambientes de Aprendizaje
7. Se realizó la ruta de investigación y su desarrollo, teniendo en cuenta las diferentes metodologías el objetivo de fortalecer el proceso investigativo a partir de aprendizajes auténticos (este trabajo fue por áreas durante la semana institucional de enero de 2021)
8. Fortalecimiento de las competencias del siglo XXI desde la investigación en el aula

Fase III: Selección y aplicación de Rúbricas de Evaluación y Resúmenes Analíticos

Educativos.

Después del ajuste realizado en las Unidades de Análisis, Rúbricas de Evaluación y Resúmenes Analíticos Educativos, se seleccionaron algunos de estos de manera autónoma y concertada con quien dirige esta investigación, para reforzar los procesos investigativos con los respectivos grupos de investigación de estudiantes (grupo focal No. 2).

A partir de agosto de 2020 hasta el mes de junio de 2021, los 14 docentes aplicaron el manual de investigación, iniciando con los documentos de estandarización que se realizaron (estos ya se habían compartido con los estudiantes por los correos, para que fueran trabajando bajo estas plantillas). En un segundo momento, se aplicaron los Resúmenes Analíticos Educativos - RAE (Anexo 12), en donde su implementación dependía del avance del proyecto de grado. Por ejemplo, hubo docentes que reforzaron con el RAE de Planteamiento Problema, mientras que otros docentes aplicaron el RAE desde marco metodológico, ya que los estudiantes de ese grupo se encontraban más avanzados. Cabe aclarar que, en los primeros meses del año 2020, fue muy poco lo que se

pudo realizar, debido al tiempo y las dinámicas presentadas durante la pandemia. La mayoría de RAES se implementaron durante el año 2021.

Los encuentros se realizaron una vez al mes de manera intermitente con los 14 docentes del Colegio El Rodeo de la sede A, tanto de la jornada mañana como de la jornada tarde, con el fin de retroalimentar y evaluar como percibían la aplicación de los RAES. Algunos Resúmenes Analíticos Educativos presentaron otros ajustes. Finalmente, se implementaron las Rúbricas de Evaluación a partir del mes de abril de 2021 hasta octubre del mismo año, con el fin de analizar el proceso investigativo de los grupos de estudiantes con la aplicación del manual de investigación, orientado y dirigido por los docentes.

Fase IV: Evaluación y Análisis

Se realizó una encuesta a los docentes de Educación Media que aplicaron el Manual de Investigación, con el objetivo de evaluar el impacto de esta herramienta en el proceso investigativo de los estudiantes a partir de:

1. Dimensiones del aprendizaje auténtico en el manual de investigación
2. Evaluación auténtica desde los formatos diseñados y abordados en el manual de investigación
3. Percepción de las competencias del siglo XXI evidenciadas desde la aplicación del manual

Esta encuesta mixta (Anexo 4) se analizó por medio tablas y gráficas, demostrando por porcentajes esa percepción del docente frente a lo anteriormente nombrado. Por último, se realizó un cuestionario final utilizando el Alfa de Cronbach, a partir de 20 ítems, calificados en cinco puntos de Likert: TD (1) Totalmente en desacuerdo; D (2) en desacuerdo; I (3) no estoy seguro; A (4) de acuerdo y TA (5) totalmente de acuerdo (Anexo 5). En los 20 ítems se evaluó la percepción de los docentes frente a:

1. Aporte y significancia de las comunidades de aprendizaje
2. Sistematización de saberes, conocimientos y experiencias significativas interdisciplinarias
3. Fortalecimiento de competencias del siglo XXI en los estudiantes
4. Reconocimiento del manual de investigación como herramienta pedagógica que facilita el proceso investigativo
5. La Innovación Abierta como estrategia para potenciar la evaluación auténtica.

Resultados y Análisis de Resultados

Aspectos a Priorizar en el Manual de Investigación y el Proceso Investigativo del Colegio

Se encuestaron a 8 docentes, 3 de ellos se les realizó una entrevista semiestructurada (tabla No. 2) y se recopiló información de 6 recuentos vivenciales, desde las siguientes comunidades de aprendizaje:

Comunidad de Aprendizaje 1 – docentes externos: Javiera Pérez (docente de Chile); Karina Hernández (docente de México y voluntaria de la Fundación América Solidaria) y Alan Bojórquez Mendoza (docente de México y voluntario de la Fundación América Solidaria).

Comunidad de Aprendizaje 2 – profesional de empresa: Diego Sandoval, ingeniero ambiental y conexión con el sector empresarial

Comunidad de Aprendizaje 3 - docente intercolegial: Diana Milena Baquero, docente del Colegio San Pedro Claver, directora del Centro de Investigación e Innovación Escolar – CIIE y conexión con la Fundación América Solidaria

Comunidad de Aprendizaje 4 – docente de Institución Educación Superior: Sonia Esther Torres, docente de la Universidad Central y acompañante profesional con el Colegio El Rodeo desde el marco de Fortalecimiento de la Educación Media con la Secretaria de Educación.

Tabla No. 1. Recopilación de experiencias significativas y aspectos a priorizar para la elaboración del manual de investigación

Ítem	Lo mencionado	Mayor relevancia y similitud
¿Qué experiencias significativas ha evidenciado en el Colegio El Rodeo frente al proceso investigativo?	<ul style="list-style-type: none"> *Producción de investigaciones con éxitos e incentivo para motivar al estudiante a la Educación Superior *Proyectos significativos, que han aportado a su proyección de vida *Testimonios de egresados contando sus fortalezas frente al proceso investigativo *Aprender a resolver problemas cotidianos, así como hacer un aporte 	* Proyectos significativos, que han aportado a su proyección de vida.
De acuerdo con el tiempo que lleva en el Colegio El Rodeo ¿Qué puede comentar sobre la evolución en los procesos investigativos que ha evidenciado en el Colegio El Rodeo?	<ul style="list-style-type: none"> *Los procesos pedagógicos y fortalecimiento de habilidades *Colaboración de personas externas, como docentes de universidad y profesionales, que sirven como jurados *Documentos científicos como producto final *Mayor uso de tecnologías y fomento de la creatividad 	<ul style="list-style-type: none"> * Los procesos pedagógicos y fortalecimiento de habilidades *Colaboración de personas externas
De acuerdo con el tiempo que lleva en el Colegio El Rodeo ¿Qué puede comentar sobre los aspectos a mejorar en los procesos investigativos que ha evidenciado en el Colegio El Rodeo?	<ul style="list-style-type: none"> *La evaluación como aprendizaje y mejoramiento constante. *Los aportes que hacen diferentes docentes y externos durante el año *La motivación de la mayoría de los estudiantes *Falta organización en los documentos *Institucionalizar todos estos procesos *Focalizar las prioridades, no extenderse en tantas tareas o actividades que propone la SED 	<ul style="list-style-type: none"> *La evaluación como aprendizaje y mejoramiento constante. *Los aportes que hacen diferentes docentes y externos durante el año *Estandarización de los documentos, genera mayor organización
Para la realización de un manual de investigación elaborado con un colectivo docente interdisciplinar, ¿Cuáles aspectos considera prioridad revisar?	<ul style="list-style-type: none"> *Sistematizar las diferentes experiencias significativas que tiene cada docente asesor, lo cual puede contribuir al proceso investigativo de los próximos años y los estudiantes *La construcción de un documento en equipo bajo una mirada interdisciplinar *Trabajo con las comunidades de aprendizaje *Que todos los docentes llevemos a cabo una ruta metodológica que facilite la práctica investigativa 	<ul style="list-style-type: none"> *Sistematizar las diferentes experiencias significativas *La construcción de un documento interdisciplinar *La Creación de una ruta metodológica investigativa
¿Qué le gustaría implementar o realizar	*Capacitar a los docentes en todo el proceso investigativo	*Documento interdisciplinar de investigación

<p>en el Colegio El Rodeo para fortalecer e incentivar a los estudiantes en la investigación?</p>	<p>*Más apoyo en las investigaciones e incentivo para los estudiantes y para el docente *Tener un documento que especifique el paso a paso, para que todos hablemos en el mismo idioma *Uso adecuado y apropiación de las TIC *Interacción con otros colegios e inmersiones a la universidad</p>	<p>*Mayor manejo de TIC *Comunidades de aprendizaje</p>
--	---	--

A partir de esa primera recolección, se observa en la tabla No. 1 tres aspectos importantes en los cuales se priorizó en esta investigación:

1. Sistematizar los procesos investigativos y experiencias significativas
2. Construir un documento interdisciplinar
3. Reforzar las comunidades de aprendizaje (personas con experticia y externos que contribuyan al proceso desde otra perspectiva)

En la primera columna se recopilaron y categorizaron las preguntas más significativas para analizar, en la segunda columna se encuentran las diferentes opiniones recopiladas y sintetizadas, y en la tercera columna se evidencia los argumentos de mayor relevancia y similitud.

Con respecto al primer punto importante a priorizar, se puede inferir que la sistematización de procesos investigativos y experiencias educativas es fundamental en el ámbito educativo, ya que contribuye a la mejora continua de la calidad educativa y al desarrollo profesional tanto de los estudiantes como de los docentes.

Los beneficios que manifestaban los docentes encuestados y a mayor detalle los docentes entrevistados, con respecto a la sistematización y sus beneficios son:

- **Mejora Continua:** La sistematización proporciona datos objetivos y análisis críticos que permiten identificar áreas de mejora y oportunidades de desarrollo tanto para estudiantes como para docentes.

- **Aprendizaje Significativo:** Al analizar experiencias significativas, los estudiantes y docentes pueden reflexionar sobre su aprendizaje y práctica, lo que lleva a una comprensión más profunda y aplicable.
- **Replicabilidad:** La sistematización ofrece la posibilidad de replicar proyectos exitosos, lo que permite escalar buenas prácticas y obtener resultados consistentes.
- **Evidencia Basada en Datos:** La toma de decisiones basada en datos objetivos mejora la calidad de la educación y la planificación estratégica.
- **Participación Activa:** Las TIC fomentan la participación activa y la colaboración entre estudiantes, docentes y otros actores, enriqueciendo el proceso de sistematización.

De acuerdo con el segundo aspecto a priorizar, se puede analizar que la educación contemporánea se enfrenta a desafíos complejos que requieren enfoques interdisciplinarios para abordarlos de manera efectiva. La práctica investigativa docente activa se ha convertido en un pilar esencial para promover la reflexión, la innovación y la mejora continua en el entorno educativo.

En este contexto, la construcción de documentos interdisciplinarios surge como una estrategia poderosa para enriquecer investigaciones y generar perspectivas integrales sobre los temas de estudio. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desempeñan un papel fundamental al empoderar a los educadores en la creación y sistematización de estos documentos auténticos. Antiguamente, los educadores eran vistos como expertos en diversas áreas del conocimiento. Sin embargo, en la actualidad, la creciente especialización requiere una aproximación colaborativa y la capacidad de integrar distintas voces y conocimientos. Los documentos interdisciplinarios reflejan este cambio al reunir aportes de diversos expertos y perspectivas.

Finalmente, la incorporación de comunidades de aprendizaje y la estrategia de innovación abierta en el contexto educativo tiene el potencial de revolucionar la enseñanza y el aprendizaje.

Al fomentar la colaboración entre expertos externos, estudiantes y docentes, se promueve un aprendizaje más auténtico, dinámico y adaptado a las demandas del siglo XXI. Esta práctica no solo enriquece el proceso educativo, sino que también fortalece las habilidades y competencias esenciales para el éxito en un mundo de constante cambio.

La innovación abierta impulsa la co-creación y la colaboración entre diferentes actores. Al involucrar a expertos externos, se introduce un flujo constante de nuevas ideas y enfoques al aula, enriqueciendo la enseñanza y estimulando la creatividad tanto en docentes como en estudiantes. También, las comunidades de aprendizaje permiten que los estudiantes se involucren en proyectos y desafíos del mundo real, generando contextos auténticos donde pueden aplicar su conocimiento en situaciones reales, fomentando un aprendizaje más profundo y significativo.

Una de las experiencias significativas que se compartió desde todas las comunidades de aprendizaje fueron aquellos proyectos de investigación que han logrado sobresalir a nivel nacional e internacional, e incluso en las ciudades en donde los estudiantes les cambia todo su proyecto de vida, además de contribuir con el desarrollo y solución de problemas locales.

Para el desarrollo de las entrevistas se tuvieron en cuenta tres docentes, que hacen parte del grupo focal No. 1, quienes fueron escogidos por la afinidad a las líneas de profundización y de acuerdo con lo que respondieron los 8 docentes en una de las preguntas, que era sobre el área o las áreas que considera más afín con seminario de investigación.

Tabla No. 2. *Análisis de discurso de la entrevista realizada a tres docentes de las áreas con mayor afinidad a las líneas de seminario de investigación*

CATEGORÍAS	Humanidades	Ciencias Naturales	Tecnología
Primera categoría			

¿Qué entiende usted por sistematización?	“Es una disposición institucional, y personal, para generar estrategias pedagógicas en las que varias disciplinas interactúen, aporten al asunto educativo de interés”	"Proceso de construcción continuo de saberes y experiencias que sirven para la autorreflexión y mejoramiento de la comunidad"	"Recopilación de conocimientos que se organizan y divulgan para mejorar o transformar alguna meta propuesta"
¿Qué entiende usted por experiencias significativas?	"Vivencias que son representativas para quién la dirige, así como los participantes"	"Prácticas emblemáticas que dejan una reflexión para la persona quién la experimenta y a la comunidad a quién impacta"	“Vivencias relevantes que son contextualizadas y divulgadas para generar una reflexión e incentivo personal o profesional”
¿Qué entiende usted por aprendizajes auténticos?	“Son conocimientos adquiridos de manera natural” “uso de ambientes de aprendizaje”	“Son aprendizajes únicos, que solo se construyen a partir de un objetivo en específico” “se utilizan espacios o ambientes adecuados”	“son enseñanzas muy bien planeadas que generan una significancia en el estudiante” “estrategias de planeación adecuadas”
¿Cómo son los procesos de sistematización de la investigación en el Colegio El Rodeo?	"Se socializan, quedan por escrito en actas o informes se muestran en actividades institucionales"	"Se demuestran a partir de actividades en las que se comparte con la comunidad institucional las fortalezas y aspectos a mejorar "	"Se socializan por área o proyectos o actividades que envía la Secretaria de Educación en la institución"
¿De qué manera se podrían sistematizar las experiencias significativas teniendo en cuenta su área de dominio?	"Usando informes cortos de análisis y socializaciones cualificadas"	"Haciendo uso de Rúbricas de evaluación, RAES e informes que se socialicen y queden registrados"	"A partir de Resúmenes Analíticos Educativos (RAE), Socializaciones constantes recopiladas en las plataformas digitales"
¿De qué manera se podrían sistematizar las actividades del proceso investigativo para los estudiantes teniendo en cuenta su área de dominio?	*Recopilando los aprendizajes significativos (proyectos de investigación exitosos) *Socializando con otras instituciones los procesos que llevan a cabo	*Producción de informes científicos (que se ha venido haciendo), pero es importante que se pueda reconocer y reflexionar el trabajo del docente asesor	*Recopilando la información desde una página web y documentos digitales didácticos que sean interactivos para todos
¿Qué son las TIC, las TEP y las TAC? ¿Para qué sirven?	*TIC: tecnologías de la Información y la Comunicación TEP y TAC no sé. *Las TIC son herramientas tecnológicas que sirven para facilitar y mejorar le educación y el	*TIC: tecnologías de la Información y la Comunicación TEP y TAC no se *Son herramientas tecnológicas que contribuyen en las habilidades, tales como la comunicación,	*TIC: tecnologías de la Información y la Comunicación. TEP: Tecnologías del Empoderamiento y la Participación y TAC Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento

desarrollo en ciencia y tecnología

desenvolvimiento en cualquier área y habilidades comunicativas

*Todas sirven para el entorno educativo en desenvolvimiento de las habilidades comunicativas, tecnológicas, de aprendizaje, de trabajo en equipo, entre otras

Segunda categoría

¿Qué entiende usted por interdisciplinar?

“Diferentes áreas del conocimiento”

“La interacción y transversalización de distintas disciplinas”

“Trabajo colaborativo entre distintas áreas del conocimiento”

¿Qué actividades realizaría (explicación corta) para fomentar la investigación desde su experticia? Mencione máximos dos

*Talleres didácticos en los que interactúen con otros colegios
*Trabajar bajo contextos reales, se podría tomar de referencia los ODS
*No hay tiempo

*Socializar todos los proyectos en un contexto interdisciplinar
*Hacer uso de didácticas que muestren el paso a paso del método científico (desde primaria)
*Las directivas no generan espacios propicios

*Manejar formatos que faciliten el proceso investigativo
*Mayor uso de herramientas tecnológicas y didácticas desde todas las áreas
*No hay tiempo ni espacios para la creación de ciertas actividades significativas

¿Cómo se relacionan esas actividades con las demás áreas?
¿Con cuáles?

Se relacionan en todos los aspectos, ya que todas contribuyen a las competencias investigativas. Sin embargo, las que más se relacionan son: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Tecnología, Matemáticas y Filosofía.

Es una relación holística en la cual todas las áreas del conocimiento tienen que ver con la investigación. Pero hay unas que se relacionan más que otras, como: Humanidades, Filosofía, Tecnología, Matemáticas.

Se relaciona con todas las asignaturas, y más en la actualidad en la que debemos apropiarnos más de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Considero que las que más se relacionan son: Humanidades y Ciencias Naturales, aunque también matemáticas.

Tercera categoría

¿Qué entiende usted por comunidades de aprendizaje?

Son propuestas pedagógicas que buscan mejorar el desarrollo de los procesos educativos ya sea en espacios virtuales o de forma presencial. A veces todas estas estrategias generan más desorden y trabajo.

Es la participación de diferentes integrantes de una comunidad que buscan alcanzar objetivos propuestos. No sabría cómo se pueden generar esas comunidades de aprendizaje, al ser un colegio distrital con tantas normas y tareas institucionales

Es un equipo de individuos que actúan de manera articulada y en construcción de una meta propuesta. No se han implementado en el Colegio El Rodeo, es más para Universidades.

¿A cuáles personas recomendaría para seguir formalizando las comunidades de aprendizaje que contribuyan al proceso investigativo?	Compañeros de las áreas de ciencias, tecnología y de mi área sobre todo para la parte de producción y elaboración textual, docentes de otros colegios, docentes de IES	Docentes de las ciencias exactas que aporten al método científico, de humanidades que aporten en la construcción de los escritos, en general de todas las disciplinas, contactos con Colciencias, docentes de otros colegios, ciudades países, docentes de IES	Docentes de todas las áreas del conocimiento, profesionales, docentes de otros colegios, docentes de IES, también interacción con otros países
---	--	--	--

En esta entrevista, se identificó la comprensión que tienen sobre esos aspectos relevantes que surgieron del cuestionario inicial. Inicialmente se pudo analizar que no era claro el término de aprendizaje auténtico, ni la utilidad de las comunidades de aprendizaje en el proceso investigativo, ni tampoco que son las TEP. Si es claro para los docentes la importancia de sistematizar los procesos, siempre y cuando se priorice y no se generen actividades por cumplir, como a veces propone la Secretaria De Educación. También, es clara la idea de interdisciplinariedad, aunque no se practique, ya que no hay espacios ni tiempo que permitan poder integrar proyectos y procesos en conjunto.

Se evidenció una relación significativa en las herramientas pedagógicas que consideran se pueden utilizar para sistematizar y construir el manual de investigación:

La implementación de herramientas como Resúmenes Analíticos Educativos, Unidades de Análisis, Rúbricas de Evaluación, Documentos de Estandarización de Proyectos y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en este proceso agrega valor significativo al entorno educativo.

1. Resúmenes Analíticos Educativos: Los resúmenes analíticos educativos son herramientas que permiten sintetizar y comunicar los resultados de investigaciones y experiencias educativas de manera clara y concisa. Estos resúmenes facilitan la difusión de conocimientos y

buenas prácticas entre la comunidad educativa, lo que contribuye a la retroalimentación y al enriquecimiento mutuo.

2. Unidades de Análisis: Las unidades de análisis son elementos clave en la sistematización, ya que permiten descomponer procesos complejos en componentes más manejables y analizables. Al identificar y analizar estas unidades, se pueden extraer lecciones aprendidas, patrones y áreas de mejora, lo que brinda una base sólida para la toma de decisiones informadas.

3. Rúbricas de Evaluación: Las rúbricas de evaluación establecen criterios claros y objetivos para evaluar el desempeño de los estudiantes y docentes en diversos aspectos educativos. Facilitan la retroalimentación específica y constructiva, promoviendo un proceso de mejora continua. Además, las rúbricas pueden garantizar la equidad en la evaluación, y la apropiación del trabajo autónomo, cuando sobresale desde cada rúbrica la autoevaluación y la coevaluación.

4. Documento de Estandarización de Proyectos: La estandarización de los proyectos de investigación, por medio de plantillas y formatos institucionales, genera una evaluación objetiva y una organización que facilita el trabajo tanto del docente como del estudiante. Si por algún motivo, los docentes del área de seminario de investigación se tuviesen que ir, ya quedaría unas plantillas y normas estandarizadas que contribuye a la continuidad de un proceso pedagógico.

5. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han transformado la educación y la investigación de manera profunda y continua. Al brindar acceso a información, fomentar la colaboración global, personalizar el aprendizaje, habilitar la experimentación virtual y simplificar la gestión de datos, las TIC han abierto nuevas fronteras para el conocimiento y la innovación. Integrar de manera efectiva las TIC en la educación y la investigación es esencial para preparar a las generaciones actuales y futuras para enfrentar los desafíos de un mundo en constante evolución.

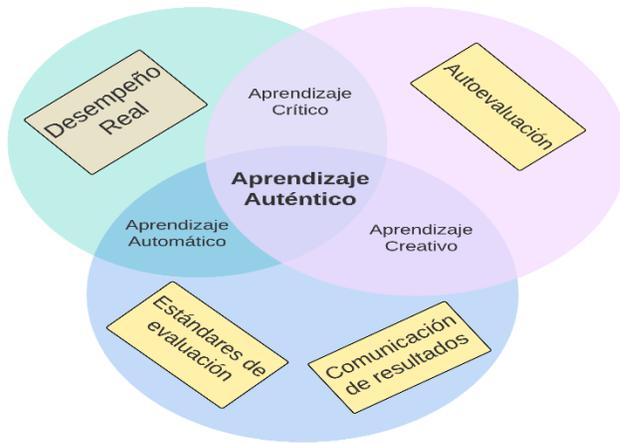
Se analizó la necesidad de trabajar en la apropiación de términos como son las TEP: **Tecnologías del Empoderamiento y la Participación:** los cuales son el manejo adecuado de las plataformas en línea y las herramientas de colaboración, que juegan un papel crucial en la sistematización al permitir la recopilación, el almacenamiento y el acceso eficiente a datos e información. Además, fomentan la participación activa de los diferentes actores educativos, promoviendo la colectividad y la construcción colaborativa del conocimiento.

Es importantes resaltar que a partir es esta primera recolección de datos, se determinó reestructurar las líneas de profundización con respecto a los proyectos de investigación, los cuales ya no tenían que ser obligatorios desde el eje tecnológico y el eje ambiental, sino podían los estudiantes escoger los proyectos de acuerdo con la temática de mayor interés. Se discutió este nuevo direccionamiento en el Consejo Académico del Colegio, durante marzo de 2020 y se brindó una orientación investigativa, sin dejar a un lado el Diseño Tecnológico y la Gestión Ambiental, como ejes transversales a esa enseñanza - aprendizaje auténtico.

Diseño de los formatos que hacen parte de Manual de Investigación

Antes del diseño las Unidades de Análisis, los Resúmenes Analíticos y las Rúbricas de Evaluación se generó la ruta de investigación teniendo en cuenta todas las metodologías o estrategias pedagógicas que maneja cada docente de manera autónoma. A continuación, se muestra la ruta de investigación que se elaboró con todo el equipo docente, teniendo en cuenta la metodología de Ambientes de Aprendizaje, las tres dimensiones propias del Aprendizaje Auténtico y las cuatro características principales de la Evaluación Auténtica (ilustración No. 14). Todos los docentes llegamos al acuerdo el método de Ambientes de Aprendizaje encierra todas las metodologías activas que se utilizan en las diferentes áreas del conocimiento.

Ilustración No. 14. *Dimensiones del Aprendizaje Auténtico y Características de la Evaluación Auténtica*



Nota. Elaborado por Alexandra González Cuervo. Se observan las tres dimensiones de Aprendizaje Auténtico: Aprendizaje Automático, Aprendizaje Creativo y Aprendizaje Crítico: En cuanto a las características de la evaluación auténtica, se encuentran: 1. Desempeño Real 2. Estándares de Evaluación 3. Comunicación de Resultados y 4. Autoevaluación.

A partir de las 3 dimensiones del Aprendizaje Auténtico y las características de la Evaluación Auténtica mencionada en la ilustración No. 14, se generó con los docentes (grupo focal No. 1) la siguiente ruta de investigación:

Ilustración No. 15. *Ruta Investigativa de Aprendizajes Auténticos desde el Diseño de Ambientes de Aprendizaje*



Nota. Ruta metodológica de investigación realizada por todos los docentes del Colegio El Rodeo, avalada por el Consejo Académico.

La ruta de investigación presenta un aprendizaje automático, cuando hay un propósito claro y conciso, bajo una situación motivante para el estudiante, el cual es el desempeño real. Es un aprendizaje creativo cuando, se generan unos estándares de evaluación o criterios de evaluación, en donde el estudiante sabe que debe hacer para dar a conocer los resultados. Socializar los resultados con pares académicos brinda la oportunidad de obtener retroalimentación constructiva y crítica. Los colegas pueden identificar posibles errores, debilidades o sesgos en la investigación, lo que contribuye a la calidad y la robustez de los resultados.

También, la interacción trae consigo diferentes puntos de vista y enfoques, lo cual enriquece la comprensión de los resultados, ya que diversas perspectivas pueden conducir a interpretaciones

más profundas y a la identificación de nuevas áreas de investigación. Así mismo, se puede identificar intereses y objetivos comunes que puede llevar al aprendizaje creativo y crítico.

Por último, la autoevaluación y retroalimentación, hace parte de la última característica de la evaluación auténtica, la cual se centra en medir la aplicación real del conocimiento en contextos auténticos. Además, resalta el desempeño de los estudiantes en sus competencias o habilidades relevantes. La autoevaluación es una parte esencial de la evaluación auténtica, ya que permite a los estudiantes considerar cómo han abordado una tarea, un proyecto, un reto, un problema, entre otros; qué han aprendido y cómo podrían mejorar en el futuro.

Diseño de las Unidades de Análisis

UNIDADES DE ANÁLISIS	EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O AMBIENTES DE APRENDIZAJE		
NOMBRE DEL DOCENTE			
NOMBRE DE LA EXPERIENCIA			
AÑO		INTEGRANTES DEL GRUPO	
¿POR QUÉ ESTE PROYECTO FUE UNA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA?	Aprendizaje Crítico		
OBJETIVO	Desempeño real	Criterios de evaluación	Aprendizaje Automático
IMPACTO	Desempeño real		Aprendizaje Creativo
RESULTADOS RELEVANTES	Comunicación de resultados		
PROYECCIÓN			Aprendizaje Crítico
			Autoevaluación

Las Rubricas de Evaluación tienen distintos diseños (Ver anexo 11), sin embargo, se mantiene el mismo objetivo a partir de la ruta de investigación establecida, las 3 dimensiones del aprendizaje auténtico y las características fundamentales de la evaluación. Los Resúmenes Analíticos Educativos, todos se diseñaron bajo el siguiente formato:

Diseño del Resumen Analítico Evaluativo (RAE)

ASPECTOS PEDAGÓGICOS		RAE No. _____
Propósito de formación: <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Aprendizaje Automático</div>	Preguntas Orientadoras:	
Logros de aprendizaje: <div style="border: 1px solid purple; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Desempeño real</div>	Criterios de Evaluación <div style="border: 1px solid purple; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Criterios de evaluación</div>	
Desarrollos conceptuales: PARA CITAR Y REFERENCIAR: Enlace de estandarización de Normas APA		
Palabras claves:		
Actividades para realizar con los estudiantes: <div style="border: 1px solid purple; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Comunicación de resultados</div>		
Recursos para que el estudiante utilice: <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin: 5px;">Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</div>		
Algunas alternativas de búsqueda para tus fundamentos teóricos en fuentes de mayor credibilidad científica:		
<div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Aprendizaje Creativo</div>		
<div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Aprendizaje Creativo</div>		
<div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Aprendizaje Crítico</div>		
<div style="border: 1px solid purple; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Autoevaluación</div>		
Autoevaluación: (tanto individual como del grupo)		<div style="border: 1px solid purple; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">Comunicación de resultados</div>
Coevaluación: (otro grupo evalúa)		Heteroevaluación: (Cuando socialice)

Los resúmenes analíticos educativos contienen recursos establecidos como Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) y también herramientas Tecnológicas para la Información y la Comunicación (TIC). Aunque ambas están relacionadas con la tecnología y su impacto en la sociedad, difieren en su enfoque y alcance:

Las **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)** se refieren al conjunto de tecnologías que se utilizan para recopilar, almacenar, procesar, transmitir y presentar información. Esto incluye redes sociales, aplicaciones móviles, sistemas de gestión de aprendizaje, bases de datos en línea, entre otros (Castro, K. LaTorre, E. y Potes, I., 2021., p. 37)

Mientras que las **Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP)** se refieren a un conjunto de tecnologías y enfoques que tienen como objetivo empoderar a las personas y fomentar su participación activa en la sociedad y en la toma de decisiones. Estas tecnologías no solo se centran en la comunicación y el acceso a la información, sino que también se enfocan en capacitar a las personas para que sean agentes de cambio y participen en la construcción de soluciones a problemas sociales. Al capacitar en plataformas, brindar recursos en línea que aporten a ese empoderamiento, herramientas de participación ciudadana en línea, aplicaciones para la resolución de problemas comunitarios y tecnologías que permiten a las comunidades influir en la toma de decisiones, entre otros (Castro, K. LaTorre, E. y Potes, I., 2021., p. 53).

Por lo anterior, en esta investigación, no solo se hizo uso de las TIC sino también de las TEP al buscar la participación ciudadana y la toma de decisiones colaborativa, por medio del trabajo que se realizó con los docentes y las comunidades de aprendizaje. Estas tecnologías buscan involucrar a las personas en la resolución de problemas y la creación de soluciones colectivas. Las TEP tienen un enfoque más orientado a generar un impacto social y empoderar a comunidades y grupos para abordar desafíos y crear cambios positivos. También, se caracterizan por desarrollar

habilidades de liderazgo, colaboración, resolución de problemas y participación activa (Castro, K. LaTorre, E. y Potes, I., 2021., p. 44)

Con respecto a los formatos que se elaboraron dentro del Manual de Investigación, fue necesario revisar y analizar si cumplían con la planificación de una Unidad Didáctica, ya que el manual cumple con esta característica. Según Tamayo, Sánchez Blanco, & Valcárcel Pérez, se entiende por unidad didáctica, como un proceso flexible de planificación de la enseñanza de los contenidos relacionados con un campo de saber específico para construir procesos de aprendizaje en una comunidad determinada (González y León, 2016, p. 34). El elemento didáctico que se elaboró fue planteado desde la metodología aprendizajes auténticos, bajo una ruta de investigación en la que se logró adecuar según las 3 dimensiones del aprendizaje auténtico y sus características; así como la adecuación de una ruta que pueda servir desde cualquier Metodología Activa.

Teniendo en cuenta lo anterior y los fundamentos teóricos sobre la didáctica, se puede inferir que se manejan los elementos de la didáctica, favoreciendo el desarrollo adecuado de la enseñanza – aprendizaje. A continuación, se describe como se manejaron los elementos didácticos en el manual de investigación:

Elementos didácticos en el manual de investigación

Elementos de la didáctica en el manual de investigación	Propósitos y Fines Educativos (planteamiento del propósito): El manual de investigación tiene como objetivo fortalecer el proceso investigativo de la práctica docente
	Contenidos (aprendizajes que debe incorporar una estructura pedagógica bien definida). Documentos de estandarización, Resúmenes Analíticos Educativos, Rúbricas de Evaluación y Unidades de Análisis
	Secuencia (estructuración pedagógica): Cada contenido se realizó a partir de una ruta investigativa, que contiene un inicio, un desarrollo y un cierre, menos los documentos de estandarización.
	Método: se realizó cada formato dentro del manual de investigación a partir de la metodología Ambiente de Aprendizaje, desde un diseño auténtico.
	Recurso Didáctico: los Resúmenes Analíticos Educativos son la base estructural del desarrollo del manual, los cuales contienen en la parte de Recursos: herramientas TIC y herramientas TEP
Evaluación: todos los formatos elaborados en el manual de investigación, en especial los RAE y las RE, manejan diferentes formas de evaluación, entre las cuales se encuentra: heteroevaluación, coevaluación y la más importante la autoevaluación.	

Nota: Los elementos de la didáctica se tuvieron en cuenta desde la referencia Díaz, M. y Tenemaza, M., 2015. Cuadro elaborado por Alexandra González

Fiabilidad del Proceso Investigativo por parte de los estudiantes

En la fase I se realizó el primer cuestionario a 79 estudiantes, cuando estaban cursando grado décimo y sin haberse implementado el manual de investigación; después se realizó un cuestionario final ya habiendo aplicado el manual de investigación dirigido y orientado por sus respectivos docentes. Para este último cuestionario se descartaron 15 respuestas del cuestionario inicial, debido a que los 15 estudiantes ya no se encontraban en el Colegio El Rodeo, por diferentes motivos, que de una u otra manera afectarían los resultados en tal caso que se tomaran todos los datos.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Rango	Confiabilidad
0,53 a menos	confiabilidad nula
0,54 a 0,59	confiabilidad baja
0,60 a 0,65	confiable
0,66 a 0,71	muy confiable
0,72 a 0,99	excelente confiabilidad
1	confiabilidad perfecta

Tabla No. 3. Confiabilidad de la percepción de los estudiantes con respecto al proceso investigativo sin la orientación del Manual de Investigación

Item /Varianza	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7
VARIANZA	0,7148	0,7986	0,7148	1,0586	0,5583	0,8896	0,2712
SUMATORIA DE VARIANZAS (Vi)	5,0061						
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS (Vt)	5,1267						
A	Alfa de Cronbach	0,0274					
K	Número de ítems	7					

Nota: La tabulación de todo el cuestionario se puede observar en el anexo No.14

Tabla No. 4. Confiabilidad de la percepción de los estudiantes con respecto al proceso investigativo con la orientación del Manual de Investigación

Item /Varianza	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7
VARIANZA	0,2568	0,3064	0,2959	0,1523	0,3037	0,5068	0,1709
SUMATORIA DE VARIANZAS (Vi)	1,9929						
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS (Vt)	6,4685						
A	Alfa de Cronbach	0,807221					
K	Número de ítems	7					

Nota: La tabulación de todo el cuestionario se puede observar en el anexo No.14

La confiabilidad o fiabilidad, se refiere a la consistencia o estabilidad de una medida. Una definición técnica de confiabilidad que ayuda a resolver tanto problemas teóricos como prácticos

es aquella que parte de la investigación de qué tanto error de medición existe en un instrumento de medición, considerando tanto la varianza sistemática como la varianza al azar (Kerlinger y Lee, 2002; citado en Quero, 2010, p.248). Dependiendo del grado en que los errores de medición estén presentes en un instrumento de medición, el instrumento será poco o más confiable (Quero, 2010, p.248). Por lo anterior, se evidencia en la tabla No. 3 que la confiabilidad es nula, con respecto al proceso investigativo, los estudiantes perciben desorganización en los documentos, no son claros los criterios y en su gran mayoría (anexo 3 y anexo 14) contestaron al ítem de motivación con más 70% en desacuerdo, porque no les parece auténtico tener que realizar proyecto de investigación de manera obligatoria con el eje ambiental y el eje tecnológico. El alfa de cronbach arrojó en este primer cuestionario 0,02, es decir una confiabilidad nula entre la consistencia de los ítems que se analizaron.

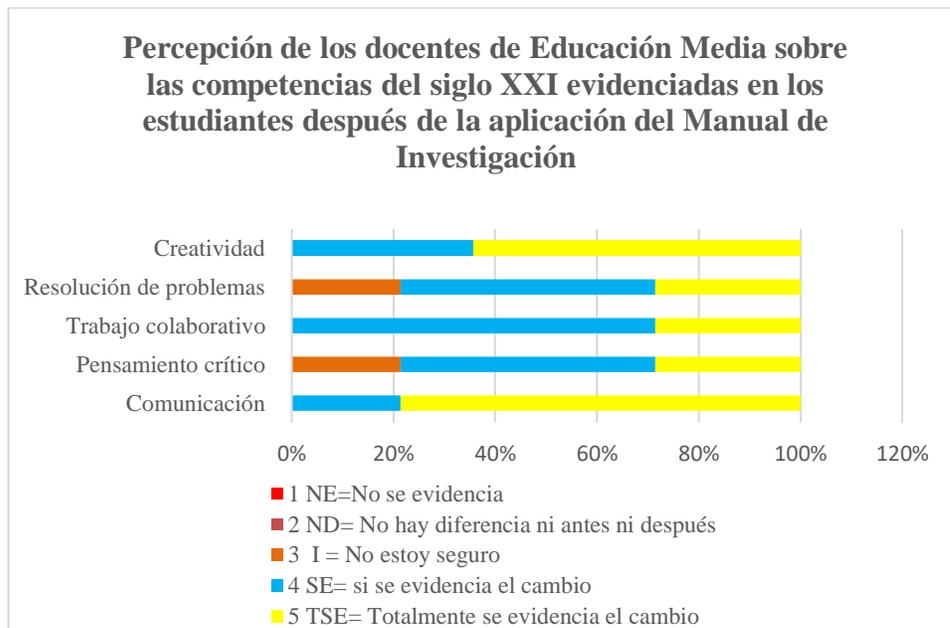
En el cuestionario final (tabla 4) el alfa de cronbach arrojó una fiabilidad de 0,8, es decir, se evidencia una correlación entre las preguntas que se realizan, validando mejoría en los aspectos analizados en comparación con el primer cuestionario: mayor organización, motivación al poder elegir la temática del proyecto y más claridad en los criterios de evaluación.

Finalmente, se puede inferir que la consistencia interna se puede deber a la claridad de los pasos investigativos por la ruta metodológica generada desde las diferentes Unidades didácticas, demostrando mayor empoderamiento en el área de seminario de investigación, como un área que aporta a la resolución de problemas cotidianos y más transparencia en la orientación del proceso investigativo durante la aplicación del manual de investigación.

Evaluación del manual de investigación por parte de los docentes

La encuesta final se realizó a los 14 docentes con el objetivo de evaluar como percibieron el manual de investigación desde las competencias del siglo XXI y la aplicabilidad de las dimensiones del aprendizaje auténtico y sus características en los formatos diseñados.

Gráfica No. 1. Competencias del siglo XXI en los estudiantes según la percepción del docente



De acuerdo a la encuesta realizada (anexo4) a los docentes, se puede analizar que perciben de una manera muy evidente la mejoría en la comunicación, con 79% y la creatividad con un 64%. Posiblemente porque los estudiantes manifestaron en la autoevaluación y coevaluación, tener mayor claridad y espontaneidad en las actividades, por lo tanto, se genera mayor eficacia en el momento de llegar a ideas en común acuerdo. En el caso de la creatividad, se evidenciaron folletos y presentaciones de power point con más herramientas que años anteriores, incluso muchas de estas tecnologías no se habían utilizado, ya que es más fácil cuando los docentes también las manejan y no se queda la explicación de utilidad en una sola clase de seminario de investigación.

Con respecto a las otras competencias, según los docentes, se evidencian en menor porcentaje la habilidad del pensamiento crítico y resolución de problemas, entre la validación 4 (si se evidencia el cambio) y 5 (totalmente se evidencia), debido a que los procesos investigativos y aprendizajes auténticos requieren de mayor tiempo para evidenciar resultados más notorios. Cabe resaltar, que en las áreas donde se calificó con un Likert de 3 (no estoy seguro) fueron las áreas de matemáticas, física y tecnología; quienes manifestaron no identificar la resolución de problemas en las actividades, así como el pensamiento crítico. Sugirieron que, en próximos encuentros, podría establecerse formas de evidenciar e incluso evaluar por niveles estas competencias tan importantes, además de relacionarse en mayor medida con el Proyecto Educativo Institucional y el modelo pedagógico socio-crítico.

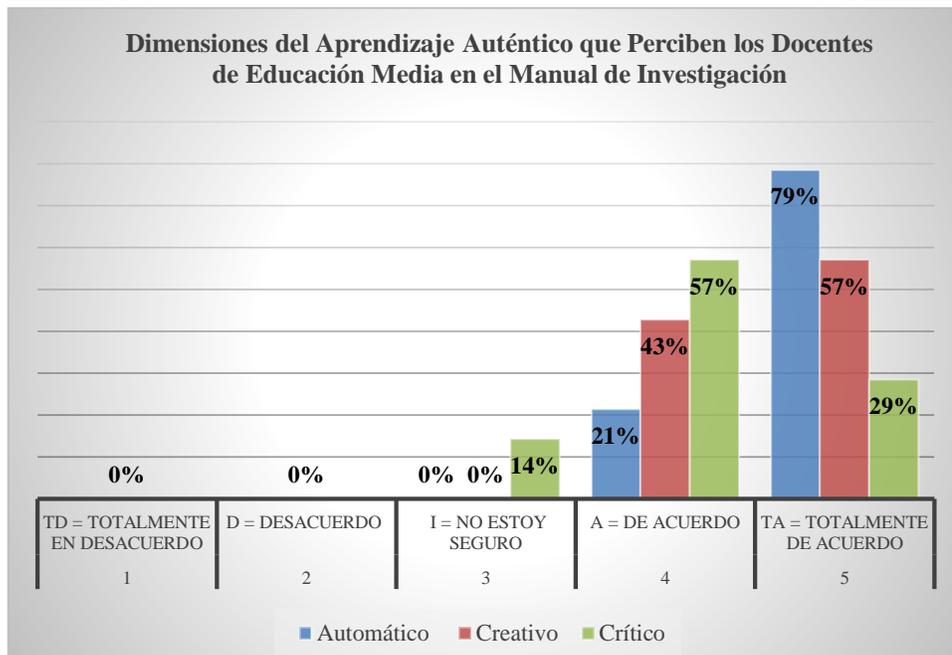
Tabla No. 5. Calificación de Likert de acuerdo como perciben las competencias en los estudiantes los docentes de Educación Media después de la aplicación del Manual de Investigación

No.	Área del Docente	Comunicación	Pensamiento crítico	Trabajo colaborativo	Resolución de problemas	Creatividad
1	Ciencias Naturales	5	3	4	4	4
2	Ciencias Naturales	5	4	4	4	4
3	Tecnología	5	4	5	5	5
4	Tecnología	4	3	4	3	4
5	Humanidades	4	5	5	5	5
6	Humanidades	5	4	4	4	4
7	Filosofía	4	5	4	4	5
8	Matemáticas	5	4	4	3	5
9	Física	5	3	4	3	4
10	Química	5	4	4	4	5
11	Química	5	5	4	4	5
12	Educación Física	5	5	4	5	5
13	Educación Física	5	4	5	5	5
14	Ciencias Políticas	5	4	5	4	5

En cuanto a las dimensiones del aprendizaje auténtico y sus características, se puede analizar lo siguiente:

- Si no fuera por las capacitaciones sobre aprendizaje auténtico en los encuentros que se realizaron, no se hubiera generado un análisis significativo
- Con el 79% están totalmente de acuerdo que se evidencia el aprendizaje automático
- En menor porcentaje se evidencia el aprendizaje crítico

Gráfica No. 2. Evaluación de las dimensiones del aprendizaje auténtico en el manual de investigación



Dimensiones del Aprendizaje Auténtico en el Manual de Investigación	1	2	3	4	5
	TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo
Automático	0%	0%	0%	21%	79%
Creativo	0%	0%	0%	43%	57%
Crítico	0%	0%	14%	57%	29%

El aprendizaje automático puede desempeñar un papel importante en el aprendizaje auténtico al brindar oportunidades para personalización, análisis de datos, resolución de problemas reales, y mejora continua (Díaz, M., y Tenemaza, M., 2015). Se resalta del aprendizaje automático, la claridad de los criterios de evaluación y la satisfacción de ser evaluado desde el desempeño individual como también desde el trabajo colaborativo.

El aprendizaje crítico es un enfoque educativo que promueve la capacidad de los estudiantes para analizar, cuestionar y evaluar información, argumentos y situaciones de manera reflexiva y fundamentada. La evaluación del aprendizaje crítico implica medir la habilidad de los estudiantes para pensar de manera crítica, aplicar el razonamiento lógico y evaluar de manera informada diversas perspectivas (Tamayo A., O. E., Zona, R., & Loaiza Z., Y. E., 2015). Se puede inferir a partir de lo expuesto por los docentes, que no hay claridad en el aprendizaje crítico, ya que las actividades propias dentro del manual de investigación y el proceso investigativo, deberían evidenciar en mayor medida el aprendizaje crítico. Hay algunas estrategias para evaluar el aprendizaje crítico:

1. Preguntas Abiertas y Casos de Estudio: Diseña preguntas abiertas y casos de estudio que requieran que los estudiantes apliquen su pensamiento crítico para analizar situaciones complejas. Pídeles que identifiquen argumentos, evidencias y suposiciones, y que formulen sus propias conclusiones fundamentadas.

2. Debates y Discusiones: Organiza debates o discusiones en clase donde los estudiantes puedan expresar sus opiniones y argumentar sus puntos de vista. Evalúa su capacidad para presentar argumentos sólidos, considerar múltiples perspectivas y responder de manera crítica a los argumentos de otros.

3. Ensayos Reflexivos: Solicita a los estudiantes que escriban ensayos reflexivos donde analicen y evalúen críticamente un tema o problema específico. Pídeles que respalden sus puntos de vista con evidencia sólida y que discutan las implicaciones y limitaciones de sus conclusiones.

4. Evaluación de Fuentes: Proporciona a los estudiantes fuentes de información y pídeles que evalúen la credibilidad, la objetividad y la relevancia de esas fuentes. Esto demuestra su capacidad para analizar la calidad de la información a la que acceden.

5. Resolución de Problemas Contextuales: Presenta a los estudiantes problemas o situaciones auténticas y pídeles que propongan soluciones o enfoques basados en el análisis crítico de la información disponible.

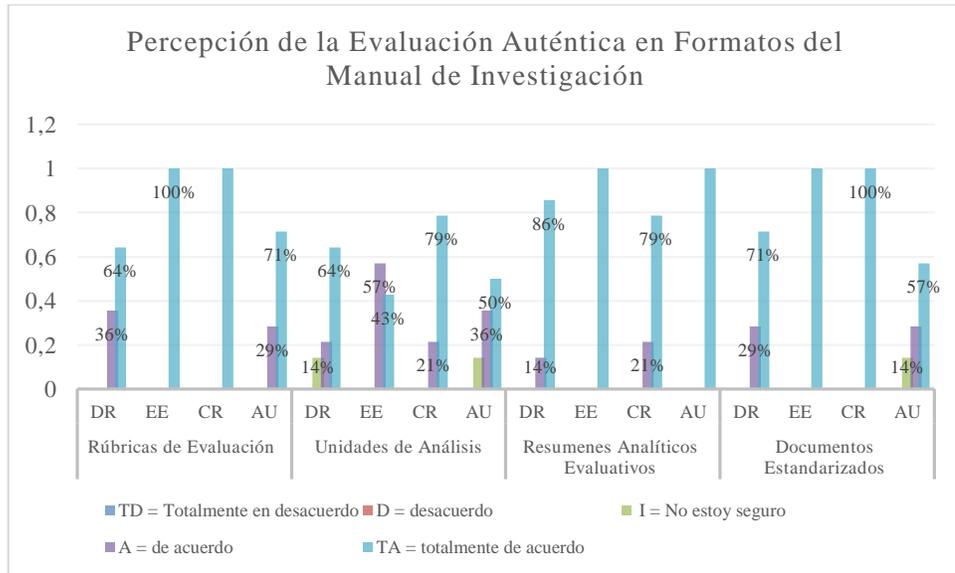
6. Evaluación de Argumentos: Da a los estudiantes argumentos o afirmaciones y pídeles que los analicen y evalúen desde diferentes perspectivas. Esto puede incluir identificar falacias lógicas o debilidades en el razonamiento.

7. Evaluación de Proyectos y Presentaciones: Evalúa proyectos y presentaciones que requieran investigación y análisis crítico de un tema específico. Observa cómo los estudiantes presentan, analizan y defienden sus ideas.

8. Autoevaluación y Metacognición: Incorpora la autoevaluación como parte de la evaluación. Pide a los estudiantes que reflexionen sobre su proceso de pensamiento crítico, identifiquen cómo han mejorado y describan las estrategias que utilizaron para analizar y evaluar información.

De acuerdo con lo anterior, es importante trabajar con los docentes las diversas formas en que se puede evaluar cada aprendizaje, con el fin diseñar evaluaciones más precisas que fomenten este tipo de habilidades y que permitan a los estudiantes demostrar su capacidad para analizar, cuestionar y evaluar de manera crítica.

Gráfica No. 3. Análisis de la percepción sobre la evaluación auténtica en los formatos del manual de investigación



		TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo
Rúbricas de Evaluación	DR				36%	64%
	EE					100%
	CR					100%
	AU				29%	71%
Unidades de Análisis	DR			14%	21%	64%
	EE				57%	43%
	CR				21%	79%
	AU			14%	36%	50%
Resúmenes Analíticos Evaluativos	DR				14%	86%
	EE					100%
	CR				21%	79%
	AU					100%
Documentos Estandarizados	DR				29%	71%
	EE					100%
	CR					100%
	AU			14%	29%	57%
Desempeño real	DR					
Estándares de evaluación	EE					
Comunicar los resultados	CR					
Autoevaluación	AU					

En la gráfica No. 3 y la tabla que está debajo muestra la percepción de los docentes frente a las características propias de la evaluación auténtica que evidencian en los formatos que integran el manual de investigación, los cuales son: el desempeño real, estándares de evaluación, comunicación de los resultados y la autoevaluación. Se puede observar que tanto en la Rúbricas de Evaluación (RE), los Resúmenes Analíticos Educativos (RAE) y los Documentos de Estandarización (DE), se percibe en un 100% las características que tienen que ver con criterios de evaluación y comunicación de los resultados. Sin embargo, las Unidades de Análisis (UA), se perciben con bajo porcentaje en criterios de evaluación, sumando la inseguridad que le genera a algunos docentes frente al desempeño real y la autoevaluación.

En general, los formatos diseñados, revisados por los docentes y con aportes de las comunidades de aprendizaje, organizan esa ruta investigativa desde la evaluación auténtica, en donde el estudiante se involucra en el diseño y desarrollo de cada criterio, fomentando su sentido de responsabilidad y compromiso con su propio aprendizaje.

Al permitir autonomía en la dirección del proyecto o los pasos de la investigación, los estudiantes tienen la oportunidad de desarrollar su capacidad para tomar decisiones, resolver problemas y demostrar su creatividad e iniciativa. La evaluación se convierte en una herramienta para guiar y retroalimentar el proceso de aprendizaje, en lugar de ser simplemente una medición de conocimientos adquiridos.

Además, la retroalimentación inmediata y continua es crucial para que los estudiantes comprendan cómo están progresando y qué aspectos pueden mejorar. Un manual de investigación auténtico debe incluir los siguientes elementos:

1. **Objetivos claros:** Define los objetivos de la investigación de manera clara y específica para que los estudiantes comprendan qué se espera alcanzar.

2. Marco teórico: Presenta el contexto y la teoría relevante que respalda la investigación, lo que ayuda a los estudiantes a entender la importancia y la relevancia del tema.
3. Metodología: Describe los métodos y enfoques que los estudiantes deben utilizar para llevar a cabo la investigación, brindando orientación sobre cómo recopilar datos y realizar análisis.
4. Recursos: Proporciona una lista de recursos que los estudiantes pueden utilizar para llevar a cabo su investigación, como libros, revistas, bases de datos, entre otros.
5. Cronograma: Establece un cronograma para el desarrollo de la investigación, lo que ayuda a los estudiantes a organizar su tiempo de manera efectiva y cumplir con los plazos establecidos.
6. Evaluación: Explica los criterios de evaluación que se utilizarán para evaluar la calidad de la investigación, de manera que los estudiantes sepan qué aspectos serán considerados para la calificación.
7. Retroalimentación: Incluye mecanismos para proporcionar retroalimentación continua a los estudiantes a medida que avanzan en su investigación. Esto les ayuda a mejorar y corregir posibles errores a lo largo del proceso.
8. Aplicación práctica: Fomenta la aplicación práctica de los conocimientos y habilidades adquiridos, para que los estudiantes puedan ver la relevancia y utilidad de su investigación en situaciones reales.

En resumen, un manual de investigación auténtico va más allá de la simple guía metodológica y busca involucrar a los estudiantes de manera activa en el proceso de investigación, fomentando el aprendizaje creativo, automático, el pensamiento crítico y la aplicación práctica del

conocimiento. Esto contribuye a que los estudiantes desarrollen habilidades investigativas y se apropien de su aprendizaje de una manera más significativa.

Por último, se realizó un cuestionario de 20 preguntas, que hacen parte de los ítems que validan, según la calificación que seleccionaron entre 5 valores de Likert, representados en la tabla No. 6. Esos ítems evalúan la confiabilidad entre la percepción de cada docente y entre todos los docentes, sobre: 1. Aporte y significancia de las comunidades de aprendizaje 2. Sistematización de saberes, conocimientos y experiencias significativas interdisciplinarias 3. Fortalecimiento de competencias del siglo XXI en los estudiantes 4. Reconocimiento del manual de investigación como herramienta pedagógica que facilita el proceso investigativo 5. La Innovación Abierta como estrategia para potenciar la evaluación auténtica.

Tabla No. 6. Evaluación de percepción frente al manual de investigación

Item	VARIANZA	
Item1	0,168	SUMATORIA DE VARIANZAS (Vi)
Item2	0,286	
Item3	0,122	
Item4	0,209	4,3061
Item5	0,204	VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS (Vt)
Item6	0,245	
Item7	0	
Item8	0	20,429
Item9	0,515	Alfa de Cronbach (α)
Item10	0,230	
Item11		
Item12	0,490	Número de ítems (k)
Item13	0,495	
Item14	0	20
Item15	0,168	Rango
Item16	0,245	0,53 a menos
Item17	0,204	0,54 a 0,59
Item18	0,495	0,60 a 0,65
Item19	0	0,66 a 0,71
Item20	0,230	0,72 a 0,99
		1
		Confiabilidad
		confiabilidad nula
		confiabilidad baja
		confiable
		muy confiable
		excelente confiabilidad
		confiabilidad perfecta

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Σ	20,429			
TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo

El

coeficiente Alfa de Cronbach arrojó un 0.83, representando que las respuestas de los docentes en relación al manual de investigación tienen una consistencia y validez razonable entre sí. Un coeficiente de este nivel generalmente indica una confiabilidad aceptable en las respuestas proporcionadas por los docentes en relación a los ítems evaluados.

El α de Cronbach se escogió porque calcula la correlación de cada ítem con cada uno de los otros, resultando una correlación alta. Visto desde otra perspectiva, el coeficiente α Cronbach puede considerarse como la media de todas las correlaciones de división por mitades posibles, otro método de cálculo de consistencia interna, las buenas junto las malas (Cohen y Swerdlik, 2001; citado en Quero, 2010, p. 250).

Socialización de los proyectos

Ilustración No. 16. *Socialización de los proyectos de los estudiantes (grupo focal 2) promoción 2021*



Nota: A partir de las comunidades de aprendizaje se logró mayor cercanía y apoyo como jurado de los proyectos con la participación de docentes extranjeros, docentes de otros colegios, docentes de universidad y Diego Sandoval

Las socializaciones del año 2021 marcaron la diferencia, a pesar de tener muchas dificultades por las situaciones que se presentaron a causa de la pandemia del COVID 19.

Sobresalieron 5 aspectos importantes:

1. Mayor seguridad sobre el tema de investigación, y creatividad evidenciada en las presentaciones de power point y los folletos que deben entregar
2. En comparación con los años anteriores, solo un grupo de investigación se separó de los compañeros por falta trabajo colaborativo. En los años anteriores, siempre se separaban en promedio 4 grupos
3. No se generaron discusiones en la evaluación de los documentos o la presentación final del trabajo de grado, debido los criterios de evaluación de las Rubricas realizadas
4. La inmersión de docentes externos al colegio, generó tensión y emoción; pero en el momento que sustentaban y después se les brindaba el aprobado, demostraban un sentimiento de “felicidad extrema”
5. Criticidad en el momento de socializar (también en la presustentación), lo cual contribuye al aprendizaje crítico, porque comparaban constructivamente y reaprendían entre pares académicos. Además, que se trabajó autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Actividades de interacción entre los estudiantes y las comunidades de aprendizaje

En retrospectiva, las actividades llevadas a cabo con las comunidades de aprendizaje han demostrado ser no solo valiosas, sino también transformadoras. La interacción entre los docentes externos, profesionales de diversos campos y el entorno educativo ha dejado una marca profunda en el proceso de aprendizaje. La singularidad de esta experiencia radica en la diversidad de

perspectivas y conocimientos que se entrelazaron, enriqueciendo de manera significativa la comprensión de los temas abordados.

La transición a la virtualidad durante el año 2020, si bien presentó desafíos, también abrió un horizonte de posibilidades para ampliar las interacciones con una audiencia más diversa. La necesidad de adaptarse a entornos virtuales permitió la participación de personas externas de diferentes regiones y sectores, lo que enriqueció aún más la dinámica de las comunidades de aprendizaje. Este contexto inesperado actuó como catalizador, impulsando la idea de fortalecer y expandir estas comunidades en el futuro.

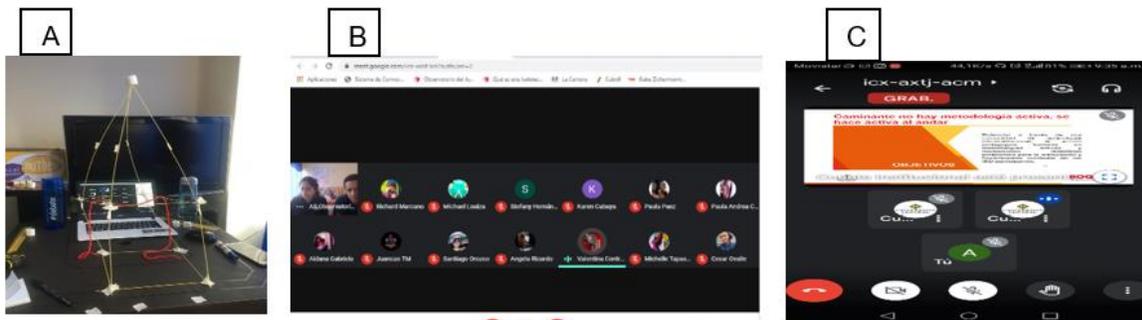
Las interacciones virtuales no solo facilitaron la conexión con expertos y profesionales, sino que también fomentaron una mayor flexibilidad y accesibilidad en la participación. A pesar de las limitaciones impuestas por la distancia física, el uso de tecnologías de comunicación permitió que las comunidades de aprendizaje trascendieran fronteras geográficas y establecieran puentes de colaboración y aprendizaje entre diferentes contextos.

La experiencia de interactuar con personas externas ha desencadenado una comprensión más profunda de la interconexión entre el aprendizaje y el mundo real. Las perspectivas y experiencias compartidas por profesionales de distintos sectores han agregado un toque auténtico a la educación, vinculando los conceptos teóricos con las aplicaciones prácticas. Además, la retroalimentación y el diálogo con voces externas han contribuido a la formación de una comunidad de aprendizaje amplio y diverso.

Como se evidencia en la imagen No. 16, se realizaron diferentes actividades dinámicas desde la casa y con los materiales que tuvieran (a) En la imagen b se encuentran en otra actividad

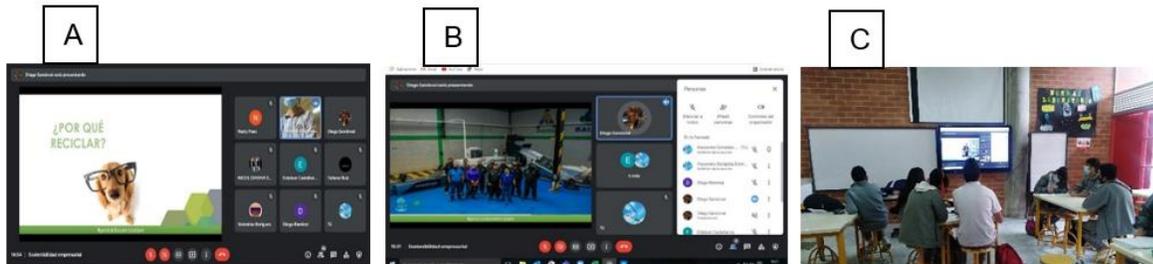
más de participación y en la imagen c, están con una docente de la Universidad Central, quien dirige una capacitación.

Ilustración No. 17. *Actividades interactivas entre estudiantes y Comunidades de Aprendizaje*



Nota: Se trabajaron actividades lúdicas y didácticas con los estudiantes de manera virtual.

Ilustración No. 18. *Actividades semi presenciales con Diego Sandoval – representante del sector empresarial*



Nota: Las capacitaciones iban dirigidas a los estudiantes, de manera alterna (virtual y presencial). La charla fue sobre economía circular, sobre las 4R, Desarrollo Sostenible, Innovación y Gestión Empresarial a partir de ejemplos de proyectos reales que han sido exitosos.

Para finalizar, se puede decir que las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación se pueden llevar a cabo cuando existe interacción entre la comunidad o grupos de comunidades, por lo tanto, estas asociaciones construcción de alianzas, construye una cultura escolar distinta, donde los niños, niñas y adolescentes empiecen a asumirse como sujetos plenos de derechos, responsabilidad social y progresivamente, junto a sus padres, maestros y comunidad, promuevan espacios de diálogo para expresarse, coincidir, discernir y comprometerse con el desarrollo humano

integral tanto individual como colectivo, en un ambiente de libertad y democracia, asumiendo el ejercicio de la ciudadanía activa (Zinguer y Delgado, 2009; citado en Castillo, 2011, p. 81).

Conclusiones

Lo expuesto a lo largo de toda la investigación permite concluir:

En cuanto a los aspectos cruciales que se debe priorizar para el fortalecimiento de los procesos investigativos en el ámbito educativo, resulta claro que la interdisciplinariedad, la creación de comunidades de aprendizaje y la promoción de investigaciones propias emergieron como pilares esenciales en la construcción y aplicación del manual de investigación. La sistematización interdisciplinar garantiza que los enfoques y perspectivas variadas confluyan en una amalgama coherente de conocimiento, enriqueciendo la comprensión y el alcance de la investigación. La creación de comunidades de aprendizaje fomenta la colaboración y el intercambio de ideas, generando un ambiente propicio para la innovación y el cuestionamiento conjunto.

Asimismo, la elaboración y aplicación de investigaciones propias en el aula infunde un sentido auténtico al proceso de aprendizaje, empoderando tanto a docentes como a estudiantes para explorar activamente cuestiones relevantes y resolver problemas reales. Estos tres aspectos convergen para forjar un ecosistema educativo enriquecedor y dinámico, donde la investigación se convierte en un motor para la adquisición de competencias del siglo XXI y el fomento del pensamiento crítico y creativo.

Con respecto a la elaboración del manual de investigación resultó en la creación de un documento integral y enriquecedor, fundamentado en las premisas del aprendizaje auténtico y la evaluación auténtica. La combinación de unidades didácticas, como Resúmenes Analíticos

Educativos, Unidades de Análisis y Rubricas de Evaluación, ha dado forma a un enfoque pedagógico que busca trascender las fronteras del aprendizaje tradicional.

Las tres dimensiones fundamentales del aprendizaje auténtico se han tejido hábilmente en la estructura del manual, infundiendo cada unidad didáctica con el propósito de involucrar a los estudiantes en experiencias educativas significativas y contextualmente relevantes. La incorporación de la ruta de investigación institucional ha añadido profundidad y coherencia al diseño, al vincular las metodologías activas, como Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Problemas y Aprendizaje Basado en Retos, a una estructura unificada que impulsa la participación activa y la construcción de conocimiento auténtico.

Esta investigación evidencia el proceso cuidadoso y detallado que requiere toda institución educativa para converger en enfoques pedagógicos innovadores y estrategias de evaluación relevantes. La ruta investigativa que se generó ha erigido el marco que armoniza estas metodologías activas, otorgándoles un propósito compartido y un enfoque cohesivo. Por tanto, este manual de investigación trasciende el papel convencional de un recurso educativo y se convierte en un faro que guía a docentes y estudiantes hacia el fortalecimiento de los procesos investigativos, que lleva consigo el desenvolvimiento de las competencias del siglo XXI hacía el mundo académico, de emprendimiento y laboral.

En síntesis, los resultados derivados del análisis del coeficiente Alfa de Cronbach después de la implementación del manual de investigación muestra una perspectiva coherente sobre la percepción, tanto de los docentes como los estudiantes, en relación al proceso investigativo de los proyectos y unidades didácticas abordadas en el manual.

En general, se percibió mayor organización, la presencia de estándares claros de evaluación la planificación y ejecución de proyectos investigativos desde un interés común, que destaca la relevancia de la conexión entre el contenido académico y la realidad personal y colectiva, lo que enriquece la motivación y la autenticidad del proceso.

El análisis que arrojó la evaluación de los docentes reflejan el ese alcance de acción – participación en cuanto a las habilidades que más sobresalieron en los estudiantes, tales como: la comunicación, el trabajo colaborativo y la creatividad. Al potenciar habilidades interpersonales cruciales en la sociedad actual, no solo se promueve una participación más activa en los proyectos, sino que también prepara a los estudiantes para abordar desafíos complejos y colaborar de manera efectiva en entornos diversos.

En lo referente al aprendizaje crítico, se sugiere la necesidad de detallar en mayor medida los métodos de evaluar el pensamiento crítico. Este aspecto es vital para profundizar en la comprensión de cómo los estudiantes han desarrollado sus habilidades para analizar, cuestionar y evaluar información de manera reflexiva y fundamentada. Explorar en detalle desde cada dimensión de aprendizaje auténtico permitiría obtener una visión más completa de cómo la implementación del manual ha influido en el fortalecimiento estas habilidades.

En cuanto a la importancia de fortalecer continuamente las comunidades de aprendizaje en entornos escolares no puede ser subestimada. Este enfoque no solo se alinea con la estrategia de innovación abierta en el marco del aprendizaje auténtico, sino que también sienta las bases para una educación diversa y enriquecedora.

La creación y el fortalecimiento de comunidades de aprendizaje trascienden los confines tradicionales del aula y fomentan la colaboración, la diversidad de pensamiento y la participación

activa. Al trabajar juntos en la búsqueda de soluciones y en la construcción de conocimiento, los estudiantes se convierten en agentes activos de su aprendizaje y desarrollan habilidades esenciales para enfrentar los desafíos que se les presente. Sin embargo, es preciso, dar a entender que no solo por la pandemia se debe hacer uso de recursos digitales, puesto que algunos docentes al volver a la normalidad – clases presenciales- dejaron a un lado el uso herramientas digitales.

La sugerencia de continuar actualizando el manual, especialmente en los RAE, donde se desglosan los recursos tecnológicos para el empoderamiento y la participación, debido a la necesidad de mantenerse al día con las herramientas y metodologías que respaldan el aprendizaje auténtico. Estas tecnologías no solo amplían las posibilidades de colaboración y participación, sino que también empoderan a los estudiantes para ser ciudadanos digitales responsables y activos en la sociedad actual.

En conclusión, la continuación del fortalecimiento de las comunidades de aprendizaje en los colegios es esencial para cultivar una educación que se nutre del diálogo, la colaboración y la innovación. La innovación abierta, combinada con el uso inteligente de recursos tecnológicos, crea un entorno propicio para el aprendizaje auténtico y el desarrollo integral de los estudiantes. En última instancia, el compromiso constante con estos principios asegura que la educación siga siendo relevante y preparatoria para el mundo en constante evolución.

Consideraciones éticas

De acuerdo con los principios establecidos en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia del Ministerio de Educación Nacional, se solicita la autorización del padre/madre/acudiente primer responsable para hacer uso de la imagen de algunos menores de edad, en una videograbación o imágenes fotográficas, para uso académico o institucional conforme a los siguientes criterios:

- Todas las autorizaciones reposan en la IED El Rodeo, las cuales se solicitan todos los años desde el inicio de año, con el fin, de descargar responsabilidades, ya que el uso de imagen de los niños, niñas y adolescentes se realizan de manera académica y de divulgación para la comunidad educativa, desde las diferentes actividades pertinentes dentro del colegio.
- Antes de tomar las fotografías se les preguntó a los estudiantes si estaban de acuerdo y si los acudientes habían firmado la autorización de uso de imagen.
- Cabe aclarar, que todas las imágenes no son detalladas, para evitar el reconocimiento del menor de edad. También, las fotografías de encuentros virtuales se les pidió apagar la cámara para tomar la imagen desde la pantalla del computador. Así mismo, la Ley 1581 conocida como la ley de habeas data y posteriormente el Decreto 1377 de 2013, menciona el uso adecuado de hacer efectivo el derecho a la intimidad de todos los colombianos, mediante el tratamiento adecuado de los datos personales, por parte de todos quienes, en virtud de su objeto misional, recojan y procesen datos semiprivados o privados de cualquier persona. Con respecto a lo anterior, en esta investigación, se requirió permiso de:

- Los docentes asesores, aunque no se dieron datos específicos personales como números, direcciones, correos, entre otros. Solamente el nombre en las imágenes.
- Docentes de otras instituciones y de otros países, tampoco se identifican datos personales como números, direcciones, correos, entre otros. Solamente el nombre en las imágenes y el indicativo como evidencia del país de donde se encuentra.
- Datos privados de la institución que están referenciados en el documento, reposan en el Colegio El Rodeo.
- Considerando que para la realización del manual de investigación no se firmó ningún consentimiento ni asentimiento, ni tampoco se tuvo una aprobación por parte de un comité de ética, tener en cuenta el decreto 8430 de 1993, en el título II, capítulo 1, artículo 11, que: es una investigación sin riesgo, porque “son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”.

Referencias

Actas de Diseño No. 20: X Encuentro Latinoamericano de Diseño “Diseño en Palermo” (20 de marzo de 2016) VI Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño Comunicaciones Académicas. Buenos Aires, Argentina). <https://doi.org/https://doi.org/10.18682/add.vi20>

Armas Bollazzi, Stella Maris. (2011). La investigación en el aula.: Manual del docente investigador, por Marta Ascano. *Páginas de Educación*, 4(1), 193-195. Recuperado en 08 de mayo de 2020, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682011000100013&lng=es&tlng=es.

Camacho, J. Ciro, V. y Alfonso, E. (2014). Capítulo I: Efectos de la política pública sobre la profesión de docente. P. Oviedo, y L. Pastrana, (Ed.). *Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI*. (1ª ed., pp. 27 – 48). Editorial Kimpres. Universidad de la Salle.

Cárdenas, F. y Pastrana, L. (2016) Capítulo 1: El Aprendizaje por Investigación y la Evaluación Auténtica: dos escenarios de formación complementarios. En F, Cárdenas y L, Pastrana. *Aprendizaje y Evaluación Auténtica. Experiencias y perspectivas de aplicación*. (1ª ed., pp. 11 – 32) Bogotá D.C., Colombia: Editorial Kimpres. Universidad La Salle.

Cárdenas, K. y Pérez, A. (2014). Sistematización de la Experiencia Significativa “Ciudadanos Digitales” de la Institución Educativa José Asunción Silva, desde una Perspectiva Crítica e Interpretativa del Saber de la Práctica. Universidad Pontificia Bolivariana Escuela de Educación y Pedagogía Maestría en Educación con Énfasis en Ambientes de Aprendizaje Mediados por TIC. Medellín – Colombia. Recuperado de: https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1914/Tesis%20Franco_Perez%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Carrera, C. (2013). Fundamentos Epistemológicos de la Investigación. Recuperado de: http://ffyl.uach.mx/coloquio_posg_2013/dra_carrera_hdez.pdf

Castillo Briceño, Cristina (2011). Comunidades de aprendizaje: una opción ante el fracaso escolar. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, XII (23),74-102. [fecha de Consulta 13 de Noviembre de 2021]. ISSN: 2215-2458. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66622603006>

Castillo, Hernández y Rivera (2016) Capítulo 2: Reflexiones sobre la Evaluación Auténtica en relación con la competencia escritural en inglés. En F, Cárdenas y L, Pastrana. *Aprendizaje y Evaluación Auténtica. Experiencias y perspectivas de aplicación*. (pp. 11 – 32) Bogotá D.C., Colombia: Editorial Kimpres. Universidad La Salle.

Castro, Katherine., Latorre, Edimer y Potes, Ivan. (2018). Las TIC, las TAC y las TEP: Innovación educativa en la era conceptual. Universidad Sergio Arboleda. SN- 978-958-5511-43-9

Cifuentes, Carolina. (2013). Estatuto de Profesionalización Docente en Colombia Análisis de los dos estatutos vigentes (Decreto 2277 de 1979 y Decreto 1278 de 2002). Diferencias en la labor docente. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Sociología, Maestría en Sociología Bogotá D.C., Colombia.

García, J. (04 de marzo de 2015). Una secuencia para el aprendizaje auténtico. *INED21. Medio digital de educación y aprendizaje en español*. Recuperado el 28 de diciembre de 2019, en: <https://ined21.com/una-secuencia-para-el-aprendizaje-autentico/>

Díaz, J. y Suarez, W. (2013). La investigación científica Latinoamericana en el contexto mundial. *ResearchGate.net. Ciencia, Tecnología e Innovación*. University of Zulia.

Díaz, A. y Tenemaza, M. (2015). Estrategias Metodológicas para Desarrollar Aprendizajes Auténticos en el Área de Matemática de los Niños de 6to año de Educación General Básica de la Escuela García Moreno, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo,

Período 2013- 2014. [Tesis Pregrado, Licenciatura de Ciencias de la Educación]. Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba – Ecuador.

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>

Duque, A., Santos, D. y Torres, Y. (2018). Desarrollo de habilidades para la cuarta revolución industrial mediante metodologías de aprendizaje basado en problemas y proyectos. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: http://www.laccei.org/LACCEI2018-Lima/full_papers/FP446.pdf

Figueroa, S. (2009). El Papel Del Estado En El Avance De La Ciencia Y Tecnología: Insumo Vital En La Construcción Del Desarrollo. En S. Figueroa, G. Sánchez, y A. Vidales, (Ed). *La ciencia y tecnología en el desarrollo: Una visión desde América Latina*. (1ª ed., p.p 9 – 16). Zacatecas – México.

Flórez, R., Castro, J., Galvis, D., Acuña, L., Zea, L. (2017). Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones en el contexto educativo de Bogotá. Alcaldía Mayor De Bogotá Educación. 1ª Edición Rocca® S. A. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP. Universidad Nacional de Colombia ISBN impreso 978-958-8780-66-5 ISBN digital 978-958-8780-67-2.

García de Hurtado, María C., & González de Bozo, Molly (2007). La educación ambiental desde la gerencia escolar: un instrumento para la gestión ambiental sostenible. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 8(20),36-56. [fecha de Consulta 18 de agosto de 2020]. ISSN: 1317-102X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1701/170118399003>

Garrido, M. (2013). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Universitat Rovira I Virgili. Departament de Pedagogia. Tarragona.

Gobierno de la República de Colombia. (2019). Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. Bogotá D.C., Colombia. Presidencia de la República; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

González, Adriana y León, Diego. (2016). Sistematización De Una Práctica Docente Significativa En Educación Primaria En Una Institución Educativa Pública Del Municipio De Santa Rosa, Risaralda. Universidad Tecnológica De Pereira Facultad De Educación Lic. En Pedagogía Infantil.

González, Nelia, & Zerpa, María Laura, & Gutierrez, Doris, & Pirela, Carmen (2007). La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus*, 13(23),279-309. ISSN: 1315-883X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102315>

Hernández, Collado y Baptista. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. México D.F

Ipuz, Trilleros y Ureña. (2015). Una mirada: epistemología en la educación. *Revista Ejes*, 3, p. 47 – 50.

Iglesias Sánchez, P., de las Heras Pedrosa, C., & Jambrino-Maldonado, C. (2015). Innovación abierta en entornos educativos. *Opción*, 31(4), 602-616.

Isaac Godínez, Cira Lidia, Gómez Báez, Joel, & Díaz Aguirre, Susana. (2017). La Integración De Herramientas De Gestión Ambiental Como Práctica Sostenible En Las Organizaciones. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(4), 27-36. Recuperado en 18 de agosto de 2020

Iovanovich, M. (2003). La Sistematización de la Práctica Docente en Educación de Jóvenes y Adultos. Instituto Superior de Formación Docente N° 35 “Prof. Vicente D’ Abramo” de la localidad Monte Grande (distrito Esteban Echeverría – Provincia Buenos Aires - Argentina)

Lavados, J. (2012). El cerebro y la educación. Neurobiología del aprendizaje. Primera Edición. Reneé Villas. Providencia, Santiago de Chile.

Létourneau, J. (2015). Traducción de José Antonio Amaya. *La caja de herramientas del joven investigador. Guía de iniciación al trabajo intelectual*. La carreta editores. Medellín, Colombia.

Lerma, H. (2009). *Metodología de la Investigación. Propuesta, anteproyecto y proyecto*. Cuarta Edición. Bogotá, Colombia

Luque, D., Quintero, C. y Villalobos, F. (2012). Capítulo 5: El Aprendizaje Basado en Proyectos: una estrategia de enseñanza para promover el desarrollo de competencias investigativas en la universidad. P. Oviedo y A. Goyes (Ed), *Innovar la enseñanza. Estrategias derivadas de la investigación* (pp. 101-122). Kimpres. Universidad de la Salle.

Margalef G., Leonor (2005). Los Retos De La Evaluación Auténtica En La Enseñanza Universitaria: Coherencia Epistemológica Y Metodológica. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, (45),25-44. ISSN: 0716-0488. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333329100003>

Mendoza, M. y Rodríguez, M. (2020). Aprendizaje centrado en el estudiante desde la planificación en investigación. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología Año VI. Vol. VI. N°10*. ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Santa Ana de Coro. Venezuela. DOI 10.35381/cm.v6i10.232

Niño, V. (2011). *Metodología de la investigación. Diseño y ejecución*. Ediciones de la U. 1ª edición: Bogotá, Colombia

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2016). *Education in Colombia. Traducido en Revisión de Políticas Nacionales de Educación. La educación en Colombia*. ISBN 9789264250598/<http://dx.doi.org/10.1787/9789264250604-en>)

Osorio, A. et al. (2011). Problemáticas educativas, docentes investigadores y política pública educativa de Bogotá. *Colección Investigación e Innovación. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP*.

Osorio, E. y Quintero, M. (2016). Sistematización de una Experiencia Pedagógica de Educación Primaria en una Institución Educativa de Carácter Público del Municipio de Quinchía Risaralda/Colombia. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias de la Educación. Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil Pereira.

Oviedo, P. (2014). Capítulo 1: El docente ante los desafíos del siglo XXI. P. Oviedo, y L. Pastrana, (Ed.). *Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI*. (1ª ed., pp.13-26). Editorial Kimpres. Universidad de la Salle.

Padrón, Mauricio. (2016). *Epistemología, conocimiento, ciencia e investigación*. Instituto de Investigaciones Jurídicas Universidad Nacional Autónoma de México. Actualizado el 2018. Recuperado de: <http://docplayer.es/84337461-Epistemologia-conocimiento-ciencia-e-investigacion.html>

Paredes-Curin, Carlos Rodolfo. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 119-144. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.6>

Passos y Silva. (2013). La Evolución Tecnológica y su Impacto en el Diseño de la Interfaz. Programa de Pós-Graduação em Design. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Recuperado de: <http://bocc.ufp.pt/pag/passos-silva-2013-la-evolucion-tecnologica-impacto.pdf>

Placeres, R., Balderas, I., Barrientos, H. (20 de agosto de 2009). Manual para la elaboración de tesis y trabajos de investigación. Universidad Politécnica Hispano Mexicana. Puebla, México, en línea <http://www.uphm.edu.mx/manuales/Manual-para-elaboracion-de-tesis-y-trabajos-de-investigacion.pdf>

Quero Virla, Milton (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12(2),248-252. [fecha de Consulta 24 de noviembre de 2021]. ISSN: 1317-0570. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569010>

Ramos, C. (2015). Los Paradigmas de la Investigación Científica. *Av.psicol.* 23 (1). Recuperado de: http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf

Reyes y Carpio (2018). El Aprendizaje Basado En Retos, Un Modelo De Formación Corporativa. El Caso Banorte. Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de: <https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/argentina2018/cr29tejMANE0oeUHplM0WJBHd0WOQh9mOGiV4Ecq.pdf>

Rodríguez, Joaquín. (2002). Estudio de sistemas y procedimientos administrativos. Capítulo 12. El manual como herramienta de comunicación. Tercera Edición. Cengage. México D.F

Stagnaro, D., Camblog, J. y Nicolini, J. (s.f. actualizado el 18 de julio de 2023). El manual de procedimientos. ¿Quién? ¿Qué? ¿Cómo? y ¿Cuándo?. UNGS.

Silva, E. E., (2005). Estrategias constructivistas en el aprendizaje significativo: su relación con la creatividad. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, 9(1), 178-203.

Silva-Weiss, A., Pérez-Lorca, A., y Quiroz, M. (2019). Investigación basada en diseño para la mejora sostenida del aprendizaje auténtico. *Revista de Gestión de la Innovación en Educación Superior REGIES 4*, pp. 07-33 • Issn 0719-742X; E-Issn: 0719-7624

Suarez, A. (2013). Estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias investigativas en los docentes de los Liceos del Ejército. Maestría en educación con énfasis en Docencia Universitaria. Facultad de Ciencias de la Educación. Maestría en Ciencias de la Educación. Villavicencio, Meta – Colombia.

Tamayo A., O. E., Zona, R., & Loaiza Z., Y. E. (2015). El Pensamiento Crítico En La Educación. Algunas Categorías Centrales En Su Estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(2), 111-133.

Torres, R. (11 de diciembre 2014). La investigación en el aula y el desarrollo de habilidades investigativas. *Revista Educación virtual*. Recuperado el 28 de noviembre de 2019, en: <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/1463>

Torres, G. (2016). Reflexiones alrededor de la epistemología ambiental, *Revista de Estudios Sociales*, 58, 39-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.7440/res58.2016.03>

Urra, Muñoz y Peña, 2013. El análisis del discurso como perspectiva metodológica para investigadores de salud. *Enfermería Universitaria*;10(2):50-57. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v10n2/v10n2a4.pdf>

Uttech, M. (2005). ¿Qué es la investigación – acción y qué es un maestro investigador? XXI, *Revista de Educación*, 8 (2006). ISSN: 1575 - 0345. Universidad de Huelva. Phoenix, AZ EEUU.

Vásquez, F., (2014). Introducción: Entre desafíos y esperanzas. Oviedo, y L. Pastrana, (Ed.). *Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI*. (1ª ed., pp. 7 - 12). Editorial Kimpres. Universidad de la Salle.

Vega, G., Avila, J., Vega, A., Camacho, N., Becerril, G., (2014). Paradigmas En La Investigación. Enfoque Cuantitativo y Cualitativo. *European Scientific Journal*, 10, (15). ISSN: 1857 – 7881. Print- ISSN 1857- 7431. Universidad Autónoma de Querétaro, México

Velásquez, Juan. (2017). Capítulo 1. Ambientes de aprendizaje para el desarrollo de la creatividad. En R. López (Ed.), *Estrategias de enseñanza creativa: investigaciones sobre la creatividad en el aula*. (1ª ed, pp. 11 – 30). Universidad de la Salle.

Villegas, C. (2014). Historia de la investigación. Una visión desde las disciplinas. Universidad Bicentenario de Aragua. Decanato de Investigación, Extensión y Postgrado. Coordinación de Doctorado y Postdoctorado. ISBN: 1690-3064

Anexos

Anexo 1. Preguntas de la entrevista semiestructurada

CATEGORÍAS
Primera categoría
¿Qué entiende usted por sistematización?
¿Qué entiende usted por experiencias significativas?
¿Cómo son los procesos de sistematización de la investigación en el Colegio El Rodeo?
¿De qué manera se podrían sistematizar las experiencias significativas teniendo en cuenta su área de dominio?
¿De qué manera se podrían sistematizar las actividades del proceso investigativo para los estudiantes teniendo en cuenta su área de dominio?
Segunda categoría
¿Qué entiende usted por interdisciplinar?
¿Qué actividades realizaría (explicación corta) para fomentar la investigación desde su experticia? Mencione máximo dos
¿Cómo se relacionan esas actividades con las demás áreas? ¿Con cuáles?
Tercera categoría
¿Qué entiende usted por comunidades de aprendizaje?
¿A cuáles personas recomendaría para seguir formalizando las comunidades de aprendizaje que contribuyan al proceso investigativo?

Anexo 2. Cuestionario y Recuentos Vivenciales

Ítem	Lo mencionado
¿Qué experiencias significativas ha evidenciado en el Colegio El Rodeo frente al proceso investigativo?	<ul style="list-style-type: none"> *Producción de investigaciones con éxitos e incentivo para motivar al estudiante a la Educación Superior *Proyectos significativos, que han aportado a su proyección de vida *Testimonios de egresados contando sus fortalezas frente al proceso investigativo *Aprender a resolver problemas cotidianos, así como hacer un aporte

De acuerdo con el tiempo que lleva en el Colegio El Rodeo ¿Qué puede comentar sobre la evolución en los procesos investigativos que ha evidenciado en el Colegio El Rodeo?

- *Los procesos pedagógicos y fortalecimiento de habilidades
- *Colaboración de personas externas, como docentes de universidad y profesionales, que sirven como jurados
- *Documentos científicos como producto final
- *Mayor uso de tecnologías y fomento de la creatividad

De acuerdo con el tiempo que lleva en el Colegio El Rodeo ¿Qué puede comentar sobre los aspectos a mejorar en los procesos investigativos que ha evidenciado en el Colegio El Rodeo?

- *La evaluación como aprendizaje y mejoramiento constante.
- *Los aportes que hacen diferentes docentes y externos durante el año
- *La motivación de la mayoría de los estudiantes
- *Falta organización en los documentos
- *Institucionalizar todos estos procesos
- *Focalizar las prioridades, no extenderse en tantas tareas o actividades que propone la SED

Para la realización de un manual de investigación elaborado con un colectivo docente interdisciplinar, ¿Cuáles aspectos considera prioridad revisar?

- *Sistematizar las diferentes experiencias significativas que tiene cada docente asesor, lo cual puede contribuir al proceso investigativo de los próximos años y los estudiantes
- *La construcción de un documento en equipo bajo una mirada interdisciplinar
- *Trabajo con las comunidades de aprendizaje
- *Que todos los docentes llevemos a cabo una ruta metodológica que facilite la práctica investigativa
- *Capacitar a los docentes en todo el proceso investigativo
- *Más apoyo en las investigaciones e incentivo para los estudiantes y para el docente
- *Tener un documento que especifique el paso a paso, para que todos hablemos en el mismo idioma
- *Uso adecuado y apropiación de las TIC
- *Interacción con otros colegios e inmersiones a la universidad

¿Qué le gustaría implementar o realizar en el Colegio El Rodeo para fortalecer e incentivar a los estudiantes en la investigación?

Anexo 3. Cuestionario para estudiantes antes y después de la aplicación del manual de investigación

3.1 Cuestionario inicial

Item	Items/Preguntas	1	2	3	4	5
		TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo
1	Seminario de investigación sirve para conocer muchos aspectos de la vida cotidiana.					

2	Seminario de investigación aporta en la resolución de problemas reales					
3	Las líneas de profundización sirven para mi proceso investigativo o proyecto de vida					
4	La orientación de mis docentes asesores es comprensible de acuerdo como se evalúa a lo largo de los periodos					
5	Los asesores manejan el mismo proceso investigativo					
6	Disfruto las actividades lúdicas realizadas en el aula que tienen que ver con seminario de investigación					
7	Mi profesor(a) de seminario de investigación y docente que dirige me motiva a investigar y la importancia de ello					

3.2 Cuestionario final

	Items - Preguntas	1	2	3	4	5
		TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo
1	Seminario de investigación sirve para conocer muchos aspectos de la vida cotidiana.					
2	Seminario de investigación aporta en la resolución de problemas reales					
3	Las líneas de profundización sirven para mi proceso investigativo o proyecto de vida					
4	Los asesores contribuyeron mucho más en la orientación de mi proyecto de investigación en la primera fase (2020), más que el segundo semestre de la segunda fase (2021)					
5	Los asesores contribuyeron mucho más en la orientación de mi proyecto de investigación en el segundo semestre, más que el primer semestre					

6	Disfruto las actividades realizadas en el aula que tienen que ver con seminario de investigación					
7	Mi profesor(a) de seminario de investigación y docente que dirige me motiva a investigar y la importancia de ello					

Anexo 4. Encuesta sobre percepción del docente sobre las competencias del siglo XXI que evidencia en los estudiantes después de la aplicación del manual de investigación

De acuerdo con estos 5 puntos de likert, ¿Cómo califica las competencias evidenciadas después de la aplicación del manual de investigación en sus estudiantes?						
Item	Competencias evidenciadas en los estudiantes después de la aplicación del manual de investigación	1	2	3	4	5
		NE=No se evidencia	ND= No hay diferencia ni antes ni después	I = No estoy seguro	SE= si se evidencia el cambio	TSE= Totalmente se evidencia el cambio
1	Comunicación	0	0	0	3	11
2	Pensamiento crítico	0	0	3	7	4
3	Trabajo colaborativo	0	0	0	10	4
4	Resolución de problemas	0	0	3	7	4
5	Creatividad	0	0	0	5	9

Item	Competencias evidenciadas en los estudiantes después de la aplicación del manual de investigación	1	2	3	4	5
		NE=No se evidencia	ND= No hay diferencia ni antes ni después	I = No estoy seguro	SE= si se evidencia el cambio	TSE= Totalmente se evidencia el cambio
1	Comunicación	0%	0%	0%	21%	79%
2	Pensamiento crítico	0%	0%	21%	50%	29%
3	Trabajo colaborativo	0%	0%	0%	71%	29%
4	Resolución de problemas	0%	0%	21%	50%	29%
5	Creatividad	0%	0%	0%	36%	64%

Anexo 5. Cuestionario de evaluación sobre el Manual de Investigación

Item	Preguntas	1	2	3	4	5
------	-----------	---	---	---	---	---

		TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo
1	¿El manual de investigación le facilitó la orientación del proceso investigativo?					
2	¿Considera que el manual de investigación cumple con el aprendizaje auténtico?					
3	¿Considera que la ruta de ambiente de aprendizaje facilita la orientación de los proyectos desde la metodología que aplica?					
4	¿Considera la innovación abierta una oportunidad para mejorar la evaluación auténtica?					
5	¿Considera que las comunidades de aprendizaje aportan en el aprendizaje auténtico?					
6	¿Considera que las comunidades de aprendizaje aportaron en las Rúbricas de Evaluación y Unidades de Análisis?					
7	¿Considera que el manual de investigación no es una herramienta de significancia de acuerdo con el PEI del colegio?					
8	¿Considera que el manual de investigación es una herramienta pedagógica que sirve para el objetivo institucional de la comunidad Rodeista?					
9	¿Considera que el manual de investigación es una herramienta pedagógica que sirve para otros colegios?					
10	¿Considera que el manual de investigación aporta al fortalecimiento de la creatividad?					
11	¿Considera que el manual de investigación organiza y logra sistematizar la producción científica de los estudiantes?					

12	¿Considera que los Resúmenes Analíticos Educativos cumplen con una estructura de enseñanza - aprendizaje auténtico?					
13	¿Considera que el manual de investigación aporta al fortalecimiento del pensamiento crítico?					
14	¿Evidencia en los estudiantes mayor motivación con proyectos de investigación de interés propio?					
15	¿Considera que el manual de investigación aporta al fortalecimiento de la competencia comunicativa ?					
16	¿Considera que sirvió la recopilación de saberes y conocimientos de las diferentes áreas para la adaptación de formatos interdisciplinarios abordados en el manual de investigación?					
17	¿Considera que el manual de investigación aporta al fortalecimiento del trabajo colaborativo?					
18	¿Considera que el manual de investigación aporta al fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas?					
19	¿El manual de investigación le generó dificultad en la orientación del proceso investigativo?					
20	¿Esta investigación le aportó en su proceso de aprendizaje investigativo como docente?					

Anexo 6. Permiso para Uso de Datos e Imágenes por parte de Accionadores CIIE y América

Solidaria

Autorización de Utilización de Imágenes y Uso de Datos Personales

Experiencia de Comunidades de Aprendizaje con el Colegio El Rodeo IED

A QUIEN CORRESPONDA:

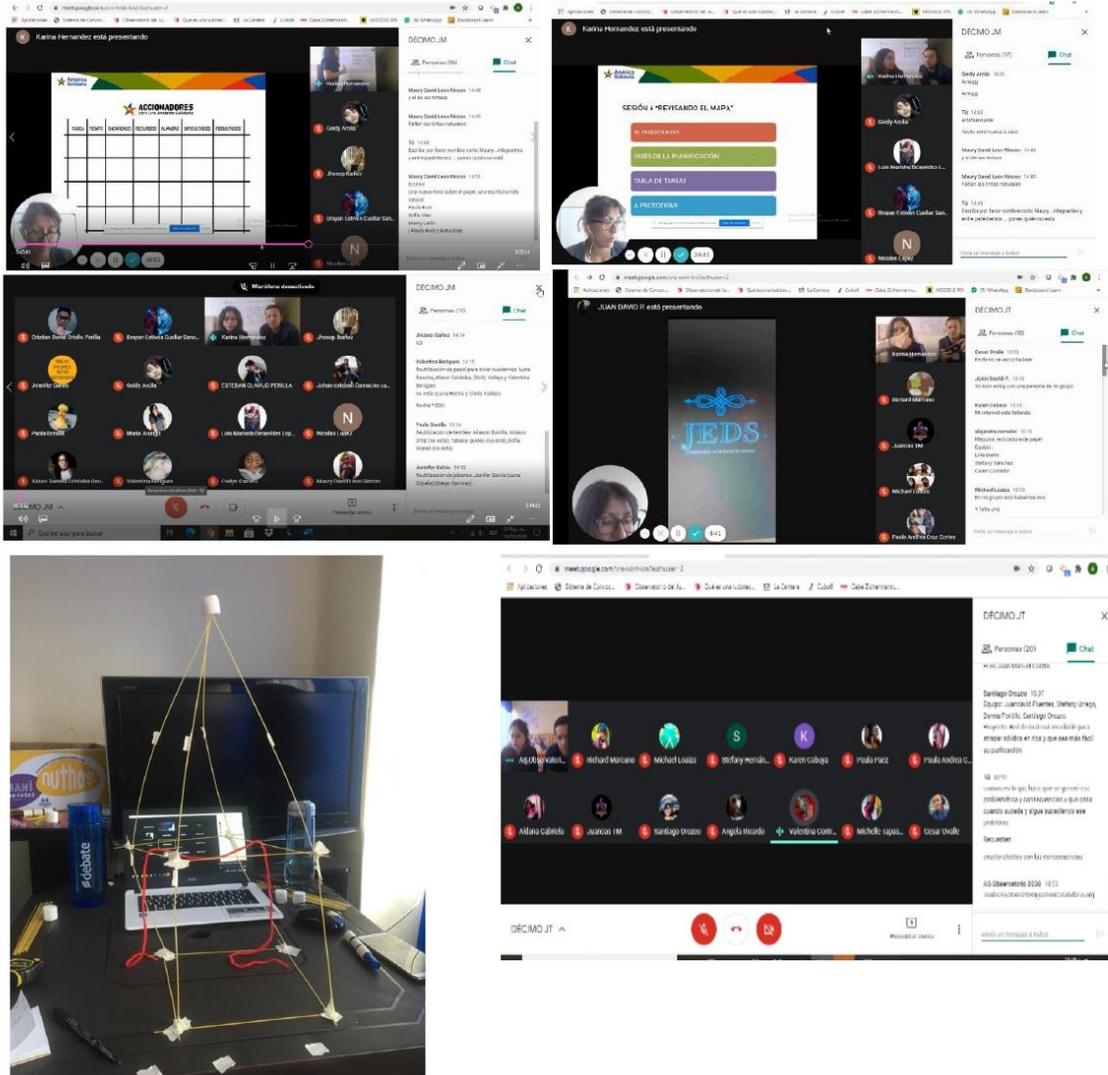
Quienes suscribimos el presente documento, con firma de autorización al final del consentimiento, quienes participamos en el Trabajo de Grado: Manual de Investigación Didáctico Dirigido a Docentes de Educación Media, de la docente Alexandra González, AUTORIZO el uso de imagen y uso de datos personales con fines académicos, para:

1. Hacer uso de imágenes total o parcial de los docentes voluntarios que participaron en los encuentros con los estudiantes del Colegio El Rodeo, durante el año 2020 – 2021
2. Grabar voces, grabar vídeos y hacer uso del nombre de cada docente voluntario relacionado con Acción Docente, CIIE y Fundación América Solidaria
3. Divulgar y publicar imágenes en los documentos académicos requeridos para la Universidad Nacional de Colombia, El Colegio El Rodeo IED y a quienes corresponda para compartir la experiencia pedagógica.

Las sesiones donde se capturaron las imágenes fueron realizadas bajo total consentimiento entre las dos partes y en ningún momento, constituye una violación a los derechos morales, ni tampoco se trasgredió dignidad o se violó derecho alguno en especial de honor, intimidad, buena imagen y buen nombre de los participantes.

Las captaciones de las imágenes y uso de datos se hacen con el fin de evidenciar las diferentes actividades para la realización del Trabajo de Grado de la docente Alexandra González, quien cursa la Maestría Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.

Anexo 7. Actividades realizadas con los estudiantes por parte de la Fundación América Solidaria



Anexo 8. Permiso de uso de datos e imágenes por parte Diego Sandoval, representante de la

Gestión Operativa
Versión 1
03 de agosto de 2023

CERTIFICADO – CONSENTIMIENTO INFORMADO

FUMIX
Consultores en saneamiento ambiental

GRUPO FUMIX S.A.S

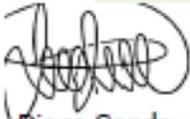
CERTIFICA QUE:

SE OTORGA PERMISO A LA DOCENTE ALEXANDRA GONZÁLEZ DEL COLEGIO EL RODEO IED, EL USO DE DATOS E IMÁGENES CON FINES ACADÉMICOS. ASÍ MISMO, SE CORROBORA EL APOYO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA COMO COMUNIDAD DE APRENDIZAJE CON LOS ESTUDIANTES, DESDE LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- CAPACITACIONES
- JURADO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN
- APOYO EN PROYECTOS DE ECONOMÍA CIRCULAR, MANEJO DE RESIDUOS Y LAS 4R

CABE ACLARAR QUE EL SUB-CONTRATO DE LA EMPRESA RECOLAM ES CON LOS CONSULTORES FUMIX, QUIENES ESTAMOS ENCARGADOS DE LA PROMOTORIA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y LAS POLÍTICAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Cordialmente,


Diego Sandoval

FUMIX
Consultores en saneamiento ambiental

William León C. | CEO
d. Cra. 15a # 56-41 Bogotá (Colombia)
w. www.fumix.com.co
t. 304 6201804- 302 4120393

 3204329336-3046201804  info@fumix.com.co  Carrera 15a # 56-41  www.fumix.com.co

empresa Recolam

Anexo 9. Permiso de uso de datos e imágenes por parte de los docentes de Institución de Educación Superior

Autorización de Utilización de Imágenes y Uso de Datos Personales

Experiencia de Comunidades de Aprendizaje con el Colegio El Rodeo IED

A QUIEN CORRESPONDA:

Autorizo el uso de los datos derivados de la participación en el Trabajo de Grado: Manual de Investigación Didáctico Dirigido a Docentes de Educación Media, de la docente Alexandra González para fines de investigación. Igualmente, autorizo para que mi nombre, imagen personal queden registrados en la base de datos del Trabajo de Grado de la docente Alexandra González de la Maestría Enseñanza de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, con el fin de permitir a la investigación contar con un historial estadístico de participación y como evidencia en el proyecto y usarlos con dicha finalidad.

Por otra parte, autorizo a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, el uso de la imagen, las grabaciones y mi nombre para fines investigativos, mediante la reproducción y comunicación pública, con la finalidad de ser incluidos en las bases de datos de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, con fines académicos, educativos, publicitarios, culturales y de enseñanza.

Por virtud de este documento, autorizo, con firma

Cordialmente,

Firma: _____



Nombre: Sonia Esther Torres

Anexo 10. Unidades de Análisis

UNIDADES DE ANÁLISIS		EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O AMBIENTES DE APRENDIZAJE	
NOMBRE DEL DOCENTE			
NOMBRE DE LA EXPERIENCIA			
AÑO		INTEGRANTES DEL GRUPO	
¿POR QUÉ ESTE PROYECTO FUE UNA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA?			
OBJETIVO			
IMPACTO			
RESULTADOS RELEVANTES			
PROYECCIÓN			

Nota: En total se realizaron 9 Unidades de Análisis, organizadas de la siguiente manera:

1. 8 UA Experiencias significativas de Ambientes de Aprendizaje desde cada área (estas unidades de análisis reposan en físico en las instalaciones del Colegio El Rodeo – se entregaron como informe impresos en el Consejo Académico)
2. 1 UA a mejor proyecto del año 2021:

UNIDADES DE ANÁLISIS		EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN O AMBIENTES DE APRENDIZAJE	
NOMBRE DEL DOCENTE			
NOMBRE DE LA EXPERIENCIA			
AÑO		INTEGRANTES DEL GRUPO	

¿POR QUÉ ESTE PROYECTO FUE UNA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA?	
OBJETIVO	
IMPACTO	
RESULTADOS RELEVANTES	
PROYECCIÓN	

Anexo 11. Rúbricas de Evaluación

RÚBRICA PROPUESTA DE PROYECTO	
¿Cuál o cuáles son las necesidades , vacíos, situaciones o problemas que se desean indagar?	
¿Cómo se viene dando ? Describa lo que está pasando	

<p>¿Qué relaciones tiene con otras situaciones que se están presentando en el Contexto</p>	
<p>¿Qué efectos se están presentando, escriba los cambios o patrones diferentes que se están dando?</p>	
<p>¿Qué vamos a hacer? Nombre del Proyecto: lo que se quiere hacer.</p>	
<p>¿Por qué lo vamos a hacer? Fundamentación del proyecto: es el diagnóstico y por qué elegimos ese problema para</p>	

solucionar.	
¿Para qué lo vamos a hacer? Objetivos del proyecto: qué solucionaría ese proyecto.	
¿Dónde lo vamos a hacer? Localización geográfica, el lugar, barrio, ciudad o pueblo donde se desarrolla el proyecto.	
¿Cómo lo vamos a hacer? Listado de actividades para concretar el proyecto.	
¿Quiénes lo vamos a hacer? Los responsables de las distintas actividades.	
¿Cuándo lo vamos a hacer? El tiempo que se tardará en ejecutar el proyecto.	
¿Qué necesitamos para hacer el	

<p>proyecto? Listado de recursos y cantidad necesaria (materiales, humanos; financieros).</p>		
<p>¿Cuánto va acostar el proyecto? Presupuesto: precios de los recursos, según cantidad y tiempo de utilización.³</p>		
<p>Autoevaluación (describa como ha sido su desempeño)</p>		
<p>Observaciones del asesor</p>		
<p>Aprobación de la propuesta</p>	<p>Modificar o volver a validar la propuesta</p>	<p>Cambiar de propuesta</p>

TEMA DE INVESTIGACIÓN	
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	(realice una breve descripción, delimitando el problema con el lugar, la muestra población que le gustaría trabajar)
PÁGINA 1	
Descripción del problema	
Cómo es el problema a nivel mundial y continental (se sugiere buscar en la ONU por el ODS al cual corresponde tu idea)	
Cómo es el problema a nivel nacional y distrital	
Cómo es el problema a nivel local, institucional o en la empresa o en el punto específico dónde se identificó la necesidad o la problemática	
PÁGINA 2	
Explicación del problema	

Causas del problema	
Consecuencias del problema	
Redacte lluvia de preguntas	(recuerde que son preguntas abiertas)
Seleccione la que más interés le genera solucionar o hacer algo al respecto	
Valide junto con sus compañeros la problemática delimitada	
Autoevaluación	(tanto individual; como del grupo)

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DEL MARCO REFERENCIAL – Fundamentos Teóricos; Forma de Redactar (citar y referenciar)	
N Ú M E R O	TÍTULO DE LA LECTURA
	Debe entregar tres plantillas como mínimo, es decir, 3 referencias diferentes (aquí se describe un ejemplo)
	Identidad cultural un concepto que evoluciona
REFERENCIA	

	<p>Molano, L. (2007). Identidad cultural un concepto que evoluciona. Revista Opera. Recuperado de: file:///C:/Users/Dell/Pictures/trabajos%20varios/Identidad%20cultural.pdf</p> <p>Autor: Olga Lucia Molano</p>	
	CITA	INTERPRETACIÓN
1	<p>Según Olga Lucia Molano en su documento “Identidad cultural un concepto que evoluciona“ en el siglo XIX “numerosos intelectuales reconocen el plural del concepto cultura, que equivale a reconocer la no existencia de una cultura universal y las diferencias de ver y vivir la vida por parte de los diferentes pueblos en el mundo.” (p3)</p>	<p>Por lo anterior, se puede decir que la cultura no es un conjunto de reglas estandarizadas, sino por el contrario, son estilos de vida diferentes, en los que se tiene en cuenta el ambiente, la historia geográfica y personal, las costumbres, tradiciones, entre otras, en determinado espacio geográfico, que hace de ese lugar algo único.</p>
2	<p>Según la UNESCO citada por Molano, cultura es:</p> <p><i>“el conjunto de los rasgos distintivos, espirituales, materiales y afectivos que caracterizan una sociedad o grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, creencias y tradiciones.”</i> (Molano, L, 2007, p4)</p>	<p>En la cita anterior, se puede ver el concepto de cultura que brinda la UNESCO, en donde se puede inferir que la cultura abarca una gran parte de la vida en sociedad, como se expresa allí, los derechos fundamentales del ser humano, la vivencia de la espiritualidad, la vida afectiva, la expresión artística, los modos de vida, entre otras. Estos son aspectos que van formando una identidad la cual permite diferenciarse y presentarse frente a los diferentes países del mundo.</p>
3	<p>Además, Molano agrega que “aunque existen diversas definiciones, en general, todas coinciden en que cultura es lo que le da vida al ser humano: sus tradiciones, costumbres, fiestas, conocimiento, creencias, moral.” (p4)</p>	<p>El autor Molano, concluye entonces que la cultura proporciona sentido a nuestra vida por medio de la vivencia de las tradiciones, costumbres, fiestas, creencias, conocimientos, entre otras.</p>

4	Autoevaluación	
5	Coevaluación	

RUBRICA DE EVALUACIÓN ANTECEDENTES		
PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	(OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN)	
Breve descripción de la problemática de su proyecto		
CRITERIOS	NOMBRE	Antecedente que elige
Se van a dividir el resumen de los antecedentes: 2 antecedentes internacionales 2 antecedentes nacionales 2 distritales o locales (puede variar la cantidad, de acuerdo con la necesidad de su proyecto o la información encontrada)		(Nacional o Internacional o ...)
	(Título del Antecedente. Autor o autores. Año. Nombre de la Revista o la Universidad o la Institución de dónde realizará el resumen del antecedente)	
Primer Párrafo	(en sus palabras contextualice en dónde se realizó este estudio, la muestra población, la problemática que encontraron y finalice con el objetivo propuesto)	
Segundo Párrafo	(describa la metodología que utilizaron, puede guiarse a partir de los objetivos específicos del proyecto)	
Tercer Párrafo	(describa los resultados y las conclusiones más relevantes de la investigación)	
Cuarto Párrafo	(describa el aporte que genera este antecedente a su proyecto de investigación)	
Coevaluación Antecedente 1	(evalúe el resumen del antecedente de su compañero). Poner Nombre – Tipo de antecedente – Nombre corto del antecedente – evalúe ya sea descriptivo o por nota.	
Coevaluación Antecedente 2		
Coevaluación Antecedente 3		
Coevaluación Antecedente 4		
VALIDE DE NUEVO EL OBJETIVO DE SU PROYECTO		

Enumere que actividades va a realizar en su proyecto que aportaron los antecedentes	1..... 2..... 3.... 4....
Autoevaluación	(puede ser descrito o en forma de nota)

Rúbrica de Evaluación – Metodología			
Título de la propuesta			
Integrantes del grupo			
Objetivo general			
Metodología de la Investigación			
Objetivo Específico 1:			
¿Qué hacemos? Plantee las actividades	¿Cómo lo hacemos? Sea específico, con materiales, recursos, lugares, métodos, instrumentos	¿Quiénes lo van a realizar? Dividan el trabajo	¿Cuándo? Especifiquen una fecha posible de hacer la actividad
1			
2			
3			
Autoevaluación	(describa su desempeño desde las responsabilidades)		
Coevaluación	(describa el desempeño de sus compañeros desde las responsabilidades asignadas, teniendo en cuenta el tiempo y la actividad propuesta)		
Objetivo Específico 2:			

¿Qué hacemos? Plantee las actividades	¿Cómo lo hacemos? Sea específico, con materiales, recursos, lugares, métodos, instrumentos	¿Quiénes lo van a realizar? Dividan el trabajo	¿Cuándo? Especifiquen una fecha posible de hacer la actividad
1			
2			
3			
Autoevaluación			
Coevaluación			
Objetivo Específico 3:			
¿Qué hacemos? Plantee las actividades	¿Cómo lo hacemos? Sea específico, con materiales, recursos, lugares, métodos, instrumentos	¿Quiénes lo van a realizar? Dividan el trabajo	¿Cuándo? Especifiquen una fecha posible de hacer la actividad
1			
2			
3			
Autoevaluación			
Coevaluación			

RUBRICA DE EVALUACIÓN - Sustentaciones de Trabajo de Grado			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Calificación	Título del proyecto de investigación	
	Valor numérico Del 1 al 5		
1. EVALUACIÓN DEL DOCUMENTO (10 PUNTOS)			Observaciones
Completo y rigor científico: El documento debe contener Resumen, Abstract, Planteamiento problema, pregunta problema, objetivos de investigación (Obj. General y Objs. Específicos), justificación, marco de referencia (fundamentos teóricos, antecedentes, hipótesis y variables) – dependiendo del tipo de investigación alguno no tienen variables), metodología (tipo de investigación, enfoque, muestra población – métodos (procedimiento, técnicas, herramientas, estrategias) – materiales y recursos – cronograma), resultados y análisis de resultados (de manera organizada y coherente), conclusiones, referencias. Algunos documentos pueden presentar: anexos, glosario			
Coherencia: Claridad y coherencia entre los diferentes partes de la propuesta. Se evidencian citas (planteamiento problema, fundamentos teóricos, discusión) y referencias al final del documento. Los antecedentes deben tener un buen resumen y el aporte de ese documento científico para el proyecto.			
2. PRESENTACIÓN ORAL (15 PUNTOS)	Del 1 al 5		
Dominio temático: El grupo muestra seguridad y conocimiento sobre el tema que trabaja. En observaciones describir a que integrante le falta o a cuál quiere resaltar su apropiación. Escribir observaciones específicas o generales			
Manejo del público: Los ponentes tienen buena expresión oral y mantienen la atención del público. En observaciones describir a que integrante le falta o a cuál quiere resaltar su apropiación. Escribir observaciones específicas o generales			
Material utilizado: Los recursos audiovisuales son adecuados para la			

exposición del tema. La presentación es adecuada, tiene buena ortografía, cita y referencia.		
3. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (75 PUNTOS)	De 1 a 10	
3.1 Resumen: Descripción breve del tema de investigación, dirigido a orientar al lector sobre la condición a investigar. Lo presenta en inglés.		
3.2 Planteamiento del problema: Descripción del problema que soporta el estudio. Va de lo general hasta lo específico. Cita de fuentes primarias. Menciona el Objetivo de Desarrollo Sostenible según la ONU.		
3.3 Justificación: Relevancia, pertinencia e impacto del proyecto de investigación. Explica el por qué, el para qué (Cita de fuentes primarias)		
3.4 Objetivos: Los objetivos son precisos y coherentes; conducen a la resolución del problema planteado.		
3.5 Marco teórico: Explicación breve de los principales aspectos teóricos que respaldan la investigación. Se construye de 1) fundamentos teóricos (con citas, construcciones propias, contextualización, si requiere marco legal 2) antecedentes (antecedentes internacionales, nacionales, locales o distritales: resumen y aporte) 3) Hipótesis de investigación (algunos proyectos con alcances experimentales tienen hipótesis nula y alternativas) 4) Variables: dependiendo del tipo de investigación, algunos alcances experimentales, explicativos, entre otros: variables dependientes e independientes.		
3.6 Metodología: Presentación del tipo y diseño de investigación, Población-muestra y técnicas de recolección de datos.		
3.7 Resultados y Discusión: Los datos parciales recolectados son pertinentes con los objetivos de la investigación. Conclusiones: Menciona puntualmente lo que deducen del proyecto.		
3.8 Referencias: Se presentan referencias bibliográficas pertinentes y actualizadas relacionadas directamente con la temática de investigación.		

¿Cree usted que este proyecto puede tener un impacto a un nivel mayor en el contexto al cual lo dirige?	SI NO	¿Por qué?
¿Cree usted que este proyecto presenta una estrategia innovadora en ciencia y tecnología que realmente puede impactar de forma positiva al país?	SI NO	¿Por qué?

Observaciones (Tener en cuenta, quienes del grupo les hace falta manejo del tema y sugerencias de los proyectos para su aprobación):

¡Gracias! por sus aportes y acompañamiento de este proceso de socialización.

ESCALA VALORATIVA

VALORACIÓN CUANTITATIVA

93 PUNTOS A 100 PUNTOS	5.0
81 PUNTOS A 92 PUNTOS	4.5
69 PUNTOS A 80 PUNTOS	4.0
57 PUNTOS A 68 PUNTOS	3.5
45 PUNTOS A 56 PUNTOS	3.0
33 PUNTOS A 44 PUNTOS	2.5
21 PUNTOS A 32 PUNTOS	2.0
0 PUNTOS A 20 PUNTOS	1.0

Se realizaron en total 10 rúbricas de evaluación, que están anexas al Manual de Investigación, organizadas de la siguiente manera:

1. Inicio de la propuesta
2. Marco referencial – referencias
3. Aprender a redactar
4. Antecedentes
5. Métodos o procesos (diseño metodológico)
6. Resultados y Análisis de Resultados
7. Conclusiones
8. Artículo Científico
9. Pre-sustentaciones
10. Sustentaciones

Anexo 12. Resúmenes Analíticos Educativos

Se realizaron 10 Resúmenes Analíticos Evaluativos, a los cuales se les puso el siguiente nombre:

- Citas y referencias: “Aprendo a respetar tus escritos”
- Propuesta de proyecto: “Lluvia de ideas”
- Planteamiento del problema: “Árbol problema”
- Título – formulación de la pregunta problema: “A ponerle un nombre”
- Antecedentes: “Quien no conoce la historia, está condenado a repetirla”
- Marco de referencia: “Empaparse del tema”
- Objetivos y justificación: “Tomo las riendas de mi proyecto”
- Metodología: “Paso a paso”
- Resultados y Análisis de Resultados: “Demostrando ando”
- Conclusiones: “Y esto no es todo”

12.1 Citas y referencias: “Aprendo a respetar tus escritos”

RESUMEN ANALÍTICO EVALUATIVO	
Asignatura:	Grado
	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
Propósito de formación: Contextualizar las problemáticas ambientales a nivel local, distrital, nacional y mundial.	Preguntas Orientadoras: ¿De qué manera las problemáticas ambientales se relacionan con todo lo que existe?
Logros de aprendizaje: Reconoce los Objetivos de Desarrollo Sostenible como referentes a las diferentes problemáticas de mi entorno.	Criterios de Evaluación NO COPIAR Y PEGAR, LEER COMPRENDER Y ESCRIBIR LO QUE ENTIENDE.
Desarrollos conceptuales: El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. Para alcanzar estas metas, todo el mundo tiene que hacer su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y personas como usted. Si cada individuo del mundo hiciera algo por nuestro entorno, tendríamos un	

mundo mejor, un mundo que pueda ser bueno para las siguientes generaciones.

El estudiar te puede abrir más puertas u oportunidades para enfrentar al mundo, mejorando tu calidad de vida. En Seminario de Investigación vas a iniciar un proceso de investigación que **no es fácil**, espero que seas un ciudadano de **RETOS**. Vas a aprender a investigar, a leer y escribir de textos científicos, para tener argumentos válidos para enfrentar a este mundo, es decir, “NO COMER ENTERO”.

Tomarnos el poder, si somos varios estudiando, dando buenas ideas, vamos a progresar.

Actualmente, se están logrando avances en muchos lugares, pero, en general, las medidas encaminadas a lograr los Objetivos todavía no se están desarrollando a la velocidad ni en la escala necesarias. El 2020 debe marcar el inicio de una década de acciones ambiciosas con el fin de alcanzar los Objetivos para 2030.

La década de acción exige acelerar las soluciones sostenibles dirigidas a los principales desafíos del mundo; desde la pobreza y la igualdad de género, hasta el cambio climático, la desigualdad y el cierre de la brecha financiera.

En septiembre de 2019, el Secretario General de la ONU apeló a todos los sectores de la sociedad para que se movilizasen para esta década de acción en tres niveles: acciones a nivel mundial para garantizar un mayor liderazgo, más recursos y soluciones más inteligentes con respecto a los Objetivos de Desarrollo



Sostenible; acciones a nivel local que incluyan las transiciones necesarias en las políticas, los presupuestos, las instituciones y los marcos reguladores de los gobiernos, las ciudades y las autoridades locales; y acciones por parte de las personas, incluidas la juventud, la sociedad civil, los medios de comunicación, el sector privado, los sindicatos, los círculos académicos y otras partes interesadas, para generar un movimiento impararable que impulse las transformaciones necesarias.

(El Independiente, 2018)

LA IMPORTANCIA DE SABER CITAR Y REFERENCIAR

Como se observa, todos los rankings de publicaciones científicas tienen en común las citas recibidas, que son sin duda el criterio más utilizado para evaluar su calidad. Por eso, al escoger las referencias bibliográficas, el autor debe ser muy riguroso. Debe reconocer que en un artículo científico las referencias bibliográficas cumplen dos propósitos. El primero, y el más obvio, es brindar el apoyo científico a una afirmación, así como darle el debido crédito a la persona o al equipo de investigadores que hace una afirmación o aporta un dato. El segundo propósito es servir, de alguna manera, como una lectura sugerida al lector que quiera profundizar en un tema o ahondar en un concepto determinado. Por esa razón, saber seleccionar bien las referencias bibliográficas

es un claro indicador de la calidad y del buen criterio del autor de un trabajo científico. Un revisor de un manuscrito (o un editor, en mi caso) suele ojear de entrada el listado de referencias, y ya con eso se hace una idea inicial del méritocientífico de una posible publicación (Roselli, 2019).

Calidad de las fuentes: Las fuentes es otra forma de nombrar a las referencias, es decir, de dónde encontramos información para hacer nuestras tareas, trabajos, investigaciones o hasta para refutarle a mi profesor.

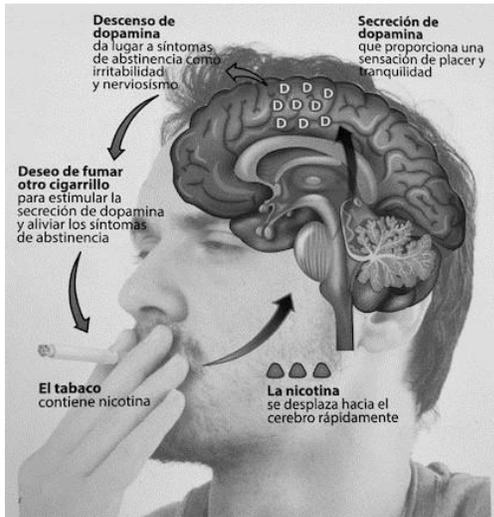
En general, la mayoría de las referencias (a veces todas) deben citar artículos publicados. La importancia de las referencias en revistas indexadas. En ocasiones (particularmente en la introducción del artículo, se pueden citar libros o capítulos de libro. Citar páginas web se está volviendo cada vez más popular, pero hay que ser cuidadoso; está bien citar páginas de entidades serias, páginas gubernamentales o universitarias, y evitar páginas de periódicos o de credibilidad dudosa. Internacionales vs. locales: así como algunos investigadores ignoran la literatura internacional y se concentran tan solo en datos y referencias locales, otros hacen lo contrario, y solo incluyen referencias internacionales, ignorando la experiencia nacional y regional (Roselli, 2019).

Si queremos que las publicaciones colombianas sean reconocidas en los rankings internacionales, debemos esforzarnos en citarnos entre nosotros, siempre y cuando la cita sea pertinente y el artículo citado cumpla con criterios de calidad. En resumen, cada autor tiene en sus manos un enorme poder al escoger a quién cita y a quién ignora. La selección de las referencias que acompañan a un artículo debe ser un proceso cuidadoso que permita hacer el reconocimiento a los colegas investigadores cuyos aportes estamos acogiendo, así como a las revistas en donde han aparecido sus contribuciones al conocimiento (Roselli, 2019).

EJEMPLO DE CITAS Y REFERENCIAS

Población Los estadísticos usan la palabra población para referirse no sólo a personas sino a todos los elementos que han sido escogidos para su estudio. Es el universo de investigación (Sampieri, H. 2014) **“ESTO ES CITAR DENTRO DEL TEXTO”**.

Sampieri, Hernández R (2014). Metodología de la investigación. Mc Graw Hill: México Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales. (2010). Cuarta edición. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) **“ESTO ES REFERENCIAR AL FINAL DE CADA PUNTO O AL FINAL DE TODO TU CUADERNILLO O AL FINAL DE TU INVESTIGACIÓN. LAS REFERENCIAS SE ORGANIZAN POR ORDEN ALFABÉTICO, POR EJEMPLO, EL AUTOR COMIENZA CON LA LETRA “S” DEL APELLIDO SAMPIERI, ENTONCES ESTA REFERENCIA VA DESPUÉS DE SEGÚN EL ORDEN ALFABÉTICO ABECEDARIO EN LA “S”**

Imagen No. 1. Los daños del cigarrillo al cerebro

(Alíviate, 2019)

Si no está el apellido, se pone el título del artículo o la institución o la empresa. Y referencias la imagen, de la siguiente manera:

Apellido, N. (fecha). Título. Recuperado de: www.....

Alíviate. (2019). Los daños del cigarrillo al cerebro. Recuperado de:
<https://aliviate.cl/blog/tabaquismo-y-cerebro/>

SON ALGUNOS EJEMPLOS QUE PUEDES TENER EN CUENTA... PUEDES VISITAR, LA SIGUIENTE PÁGINA, PARA SABER COMO CITAR Y REFERENCIAR:

<https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>

Ideas de investigación: Objetivos de Desarrollo Sostenible, ONU, Citar, Referenciar, Normas APA, Investigación, Credibilidad Científica.

Actividades a realizar:

1. Responder en tres párrafos (recuerda leer, comprender y escribir con tus palabras, NO COPIAR Y PEGAR): ¿Para qué se crea la ONU y los ODS?
2. Revisa cada uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y escribe una problemática que hayas evidenciado por dónde vives, que tenga que

ver con ese Objetivo específico.

3. Escribe en tres párrafos (recuerda leer, comprender y escribir con tus palabras, NO COPIAR Y PEGAR): ¿Qué son las NORMAS APA y cuál es su importancia?
4. Realizar cinco ejemplos de citas y 5 ejemplos de referencias. Utiliza los libros que tengas en casa y páginas de internet de temas de tu interés.
5. Responder en tres párrafos (recuerda leer, comprender y escribir con tus palabras, NO COPIAR Y PEGAR): ¿Qué son los artículos científicos y fuentes con credibilidad científica?

Recursos para que el estudiante utilice:

- Organización de las Naciones Unidas (ONU). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Roselli, Diego. (2019). Yo te cito tú me citas: la importancia de las referencias. *Acta Neurológica Colombiana*, 35 (1): 1- 3. <https://doi.org/10.22379/2422402225>

Algunas alternativas de búsqueda para tus fundamentos teóricos en fuentes de mayor credibilidad científica:

- Red Distrital de Bibliotecas Públicas de Bogotá: <https://www.biblored.gov.co/>
- [Google académico](#). Google: Buscando el tema y al final pones pdf
- Revistas digitales, tales como: Redalyc, Scielo, entre otras.
- Repositorios de las Universidades, por ejemplo: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Distrital, Universidad Central, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad El Bosque, etc. Otros repositorios: [Red Repositorio Latinoamericanos](#), el [Portal Educativo de las Américas](#), [Academia.edu](#), entre otros.

“En algún lugar, algo increíble está esperando ser conocido”. Carl Sagan

Autoevaluación del estudiante: El estudiante generara su propia evaluación teniendo en cuenta compromiso y nivel de investigación.

12.2 Propuesta de proyecto: “Lluvia de ideas”

RESUMEN ANALÍTICO EVALUATIVO	
Asignatura:	Grado
	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
<p>Propósito de formación:</p> <p>Comprender la importancia de la organización de la información y la diferencia de opiniones a partir de una temática específica.</p>	<p>Preguntas Orientadoras:</p> <p>¿De qué otras formas se pueden llegar a un tema de investigación?</p>
<p>Logros de aprendizaje:</p> <p>Comprende la investigación como un proceso dinámico desde la selección de un tema hasta la organización de los fundamentos teóricos.</p>	<p>Criterios de Evaluación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación del tema 2. Problemática y pregunta de investigación 3. Tipo de investigación 4. Organización de fundamentos teóricos 5. Retroalimentación
<p>Desarrollos conceptuales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formas de generar ideas de investigación <p>Hay una gran variedad de fuentes que pueden generar ideas de investigación, entre las cuales se encuentran las experiencias individuales, materiales escritos (libros, artículos de revistas o periódicos, notas y tesis), piezas audiovisuales y programas de radio o televisión, información disponible en internet (dentro de su amplia gama de posibilidades, como páginas web, foros de discusión, redes sociales y otras), teorías, descubrimientos producto de investigaciones, conversaciones personales, observaciones de hechos, creencias e incluso intuiciones y presentimientos. Sin embargo, las fuentes que originan las ideas no forzosamente se relacionan con la calidad de éstas.</p> <p>El hecho de que un estudiante lea un artículo científico y extraiga de él una idea de investigación no necesariamente significa que sea mejor que la de otro estudiante que la obtuvo mientras veía una película o un partido de fútbol de la Copa Libertadores. Estas fuentes también llegan a generar ideas, cada una por separado o en conjunto; por ejemplo, al sintonizar un noticiero y escuchar sobre hechos de violencia o terrorismo, es posible comenzar a formarse una idea para</p>	

efectuar una investigación. Después se puede platicar la idea con algunos amigos y precisarla un poco más o modificarla. Más tarde se busca información al respecto en revistas y periódicos, hasta consultar artículos científicos y libros sobre violencia, terrorismo, pánico colectivo, muchedumbres, psicología de las masas, etcétera. Lo mismo podría suceder en el caso de la inmigración, el pago de impuestos, la crisis económica, las relaciones familiares, la amistad, los anuncios publicitarios en radio, las enfermedades de transmisión sexual, la administración de una empresa, el desarrollo urbano, las mejores prácticas de manufactura y otros temas.

Antes de investigar sobre el tema escogido, vamos a reforzar un poco más sobre el tema de interés.

Ideas de investigación: Tema de investigación, proceso investigativo, indagación

Actividades a realizar:

1. Vea una película (escriba el nombre de la película y su autor)
2. De la película que usted vio, deduzca una idea de investigación y escríbela. Recuerde delimitar la idea de investigación.
3. En un párrafo, describe la problemática. Y realiza una pregunta problema (pregunta de investigación). Escribe que tipo de investigación o alcance quieres hacer (descriptiva o explicativa o acción participación o exploratoria o experimental).
4. De acuerdo con los dos métodos de organización de los fundamentos teóricos, escoja un método (mapeo o índice) y realiza una lista de contenido que considere debería investigar teniendo en cuenta: el tema de investigación, problemática, pregunta de investigación y posible solución a esa pregunta de investigación.
5. Preguntarle a un familiar o a un amigo sobre el tema de investigación escogido. Escribe la retroalimentación que genere su familiar o amigo.

Recursos para que el estudiante utilice (referencias):

- Jimenez. (15 de noviembre de 2018). Taller mapeo e índice para marco teórico. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=9bXIoo2ub0U>
- León, F., Duque, E. y Escobar, I. (2018). Estrategias de formulación de preguntas de calidad mediadas por realidad aumentada para el fortalecimiento del pensamiento científico. *RMIE*, 23, (78), pp. 791-815 (issn: 14056666). Recuperado de:

- <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n78/1405-6666-rmie-23-78-791.pdf>
- Massarik. (20 de febrero de 2018). Cómo elaborar marco teórico con ejemplo para tesis o proyecto de investigación. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=G9QqebLhLEk>
 - Sanmartí, N. y Márquez, C. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*. (70). pp.27-36
Recuperado de:
<https://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/Ense%C3%B1ar%20a%20plantear%20preguntas%20investigables.pdf>
 - Vásquez, I. (18 de diciembre de 2005). Tipos de estudio y métodos de investigación. Recuperado de: www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/

Algunas alternativas de búsqueda para tus fundamentos teóricos en fuentes de mayor credibilidad científica:

- Red Distrital de Bibliotecas Públicas de Bogotá: <https://www.biblored.gov.co/>
- [Google académico](#). Google: Buscando el tema y al final pones pdf
- Revistas digitales, tales como: Redalyc, Scielo, entre otras.
- Repositorios de las Universidades, por ejemplo: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Distrital, Universidad Central, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad El Bosque, etc. Otros repositorios: [Red Repositorio Latinoamericanos](#), el [Portal Educativo de las Américas](#), [Academia.edu](#), entre otros.

“No hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza”.

Henry Ford.

Autoevaluación del estudiante: El estudiante generará su propia evaluación teniendo en cuenta compromiso y nivel de investigación.

12.3 Planteamiento del problema: “Árbol problema”

RESUMEN ANALÍTICO EVALUATIVO	
Asignatura:	Grado
Tiempo de desarrollo:	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
Propósito de formación: Realizar el planteamiento problema de la propuesta de investigación.	Preguntas Orientadoras: ¿Cómo llegar a una propuesta de investigación a partir del

	planteamiento problema?
<p>Logros de aprendizaje:</p> <p>Realiza un buen Planteamiento Problema por medio de documentos con credibilidad científica.</p>	<p>Criterios de Evaluación</p> <p>Buen planteamiento problema</p> <p>Citar y referenciar en Normas APA</p> <p>Investigar en fuentes de credibilidad científica</p>
<p>Desarrollos conceptuales:</p> <p>Planteamiento Problema</p> <p>Hernández; Fernández y Baptista (2003), se preguntan y responden “¿Qué es plantear el problema de investigación?... En realidad, plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación. El paso de la idea al planteamiento del problema puede ser en ocasiones inmediato, casi automático, o bien llevar una considerable cantidad de tiempo; lo que depende de qué tan familiarizado esté el investigador con el tema a tratar, la complejidad misma de la idea, la existencia de estudios antecedentes, el empeño del investigador y las habilidades personales de éste. El seleccionar un tema, una idea, no coloca inmediatamente al investigador en una posición que le permita comenzar a considerar qué información habrá de recolectar, por qué métodos y cómo analizará los datos que obtenga. Antes necesita formular el problema específico en términos concretos y explícitos y de manera que sea susceptible de ser investigado por procedimientos científicos (Selltiz et al., 1976, p. 10).</p> <p>Para realizar un buen planteamiento problema, les dejo este esquema. Cada cuadro es un párrafo.</p>	

	<p>PÁGINA 1</p> <p>Descripción del problema</p> <p>Cómo es el problema a nivel mundial y continental (se sugiere buscar en la ONU por el ODS al cual corresponde tu idea)</p> <p>Cómo es el problema a nivel nacional y distrital</p>	<p>PÁGINA 2</p> <p>Explicación del problema</p> <p>Causas del problema</p> <p>Consecuencias del problema</p>
	<p>Cómo es el problema a nivel local, institucional o en la empresa o en el punto específico dónde se identificó la necesidad</p>	<p>Describir la solución a ese problema, como una introducción a su objetivo de investigación</p>

CITAR Y REFERENCIAR, SEGÚN NORMAS APA

En primer lugar, usted debe leer de varios textos para poder tener diferentes puntos de vista y al mismo tiempo puede ir extrayendo apuntes de esos autores, escribiendo en sus palabras.

Citar es poner al final de la idea o las ideas que extrae de un autor o autores. Se pone entre paréntesis el Apellido, el año y la página de dónde saqué la información. Así: (Apellido, año, p.)

Ejemplo:

En la actualidad, es necesario reconocer las habilidades de los demás, ya que una investigación individual no es lo mismo si no se trabaja en equipo. El tema de los equipos de trabajo es una de las áreas más fecundas de la investigación en los estudios organizacionales. (Bohórquez y Cruz, 2012, p.4). **“ESTO ES CITAR DENTRO DEL TEXTO”**.

Referenciar es la lista de todas las citas que se hacen en una investigación o en un texto específico, estas se ubican al final del documento, y se deben poner en orden alfabético de acuerdo al apellido del autor.

Ejemplo:

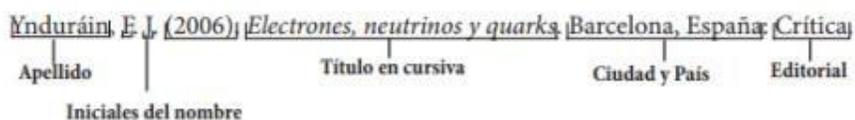
- Bohórquez y Cruz (2012). El concepto de equipo en la investigación sobre efectividad en equipos de trabajo. *Estudios gerenciales*, 28, (123): 121-132. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n123/v28n123a08.pdf>

FORMAS DE REFERENCIAR O EXPONER LA LISTA DE REFERENCIAS, DE ACUERDO CON EL DOCUMENTO DE DÓNDE INVESTIGÓ:

Cuando es una referencia de un libro:

Forma básica

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Lugar de publicación: Editorial.



Libro en versión electrónica:

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

De Jesús Domínguez, J. (1887). *La autonomía administrativa en Puerto Rico*. Recuperado de <http://memory.loc.gov/>

Artículo Científico online:

Apellido, A. A. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista, volumen* (número), pp-pp. Recuperado de <http://...>

Mota de Cabrera, C. (2006). El rol de la escritura dentro del currículo de la enseñanza y aprendizaje del inglés como segunda lengua: Una perspectiva histórica. *Acción Pedagógica*, 15(1), 56-63. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/accionpe/>

Periódico:

Apellido A. A. (Fecha con día, mes y año). Título del artículo. *Nombre del periódico*, pp-pp.

Manrique Grisales, J. (14 de noviembre de 2010). La bestia que se tragó Armero. *ElEspectador*, pp. 16-17

Documento que encontramos SIN AUTOR (SE PONE EL TÍTULO DEL DOCUMENTO):

Los animales salvajes. (2018). Recuperado de http://www.msnbc.msn.com/id/39625809/ns/world_news-america/

Documento que encontramos sin fecha:

Apellido del autor, Primera inicial. (s.f.). Título del artículo [Tipo]. Recuperado de <http://Página Web>
 Rusiñol, J. (s.f.). Urkullu quiere someter el nuevo Estatuto a una consulta legalprevia.
 Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/politica/20161202/412333125505/urkullu-someter-estatuto-consulta-legal.html>

SON ALGUNOS EJEMPLOS QUE PUEDES TENER EN CUENTA... PUEDES VISITAR, LA SIGUIENTE PÁGINA, PARA SABER COMO CITAR Y REFERENCIAR:

<https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>

Palabras clave: [Planteamiento problema, fuentes confiables, método deductivo\(de los general a lo particular\)](#)

Actividades a realizar:

- 1.** Para poder llevar a cabo un buen planteamiento problema, es necesario aprender a redactarlo individualmente, para eso responder a los siguientes puntos (para cada pregunta realizar **un solo párrafo**):
 - a. En tus palabras redacta un párrafo sobre la problemática de tu propuesta de proyecto de investigación.
 - b. En un párrafo redacta ¿Cómo se evidencia esa problemática a nivel mundial? Poner la cita al final del párrafo (Apellido, año, página)
 - c. En un párrafo redacta ¿Cómo se evidencia esa problemática a nivel nacional, es decir en Colombia? Poner la cita al final del párrafo (Apellido, año, página)
 - d. En un párrafo redacta ¿Cómo se evidencia esa problemática a nivel distrital, es decir en Bogotá? Poner la cita al final del párrafo (Apellido, año, página)
 - e. En un párrafo redacta ¿Cómo se evidencia esa problemática a nivel local, es decir, en el lugar donde evidenciaste esa necesidad?
 - f. En un párrafo redacta ¿Cuáles son las causas por las cuales consideras que generan esa problemática a nivel local? Poner la cita al final del párrafo (Apellido, año, página)
 - g. En un párrafo redacta ¿Cuáles son las consecuencias que genera esa problemática a nivel local? Poner la cita al final del párrafo (Apellido, año, página)
 - h. En un párrafo escribir que harías para resolver esa necesidad: ¿Qué vas a hacer, ¿cómo lo vas a realizar y para qué vas a realizar esa solución frente a esa problemática?

2. Exponer la Lista de referencias según NORMAS APA. Organizar las referencias en orden alfabético.

Recursos para que el estudiante utilice:

- Massarik. (12 de enero de 2018). Tutorial cómo redactar el planteamiento del problema (proyecto de investigación). Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=Doku25B_d0U
- Para revisar como se cita y se referencia según Norma APA, revisar el siguiente documento: Normas APA. Sexta Edición. Centro de Escritura Javeriano. Recuperado de: <https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>

Algunas alternativas de búsqueda para tus fundamentos teóricos en fuentes de mayor credibilidad científica:

- Red Distrital de Bibliotecas Públicas de Bogotá: <https://www.biblore.gov.co/>
- [Google académico](#). Google: Buscando el tema y al final pones pdf
- Revistas digitales, tales como: Redalyc, Scielo, entre otras.
- Repositorios de las Universidades, por ejemplo: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Distrital, Universidad Central, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad El Bosque, etc. Otros repositorios: [Red Repositorio Latioamericanos](#), el [Portal Educativo de las Américas](#), [Academia.edu](#), entre otros.

«SÉ EL CAMBIO QUE QUIERES VER EN EL MUNDO».

MAHATMA GANDHI

Autoevaluación del estudiante: El estudiante generara su propia evaluación teniendo en cuenta compromiso y nivel de investigación.

12.4 Título – formulación de la pregunta problema: “A ponerle un nombre”

RESUMEN ANALÍTICO EVALUATIVO

Asignatura:

Grado

Tiempo de desarrollo:	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
Propósito de formación: Logra iniciar con el diseño del proceso investigativo en equipo de trabajo a partir de la socialización del problema y la pregunta de investigación.	Preguntas Orientadoras: ¿Cómo a partir de una pregunta de investigación se puede generar conocimiento científico?
Logros de aprendizaje: Construir el planteamiento problema en equipo de trabajo Formular preguntas de investigación teniendo en cuenta su alcance en equipo de trabajo	Criterios de Evaluación Citar y referenciar en Normas APA Investigar en fuentes de credibilidad científica Trabajo en equipo
Desarrollos conceptuales: Título de un proyecto de Investigación <p>El título es el sello de distinción de todo buen producto académico. Es curiosa la forma como se resuelve el título de una investigación. En algunas oportunidades, es lo primero que se determina; en otras, su elección se deja para el final del trabajo; y no faltan ocasiones en las que el título se resuelve, en la marcha. En protocolos académicos, éste se fija de acuerdo con el instructivo que se tenga. Y en aquellas instituciones que carecen de lineamientos, queda sujeto al arbitrio de cada quien. Lo cierto del asunto es que el título –como todos los demás aspectos de un trabajo científico, especialmente en cuanto a la forma de presentación–, es algo de real importancia. Por ello, bien merece que se estudie su estructura, sea cual sea la oportunidad en que se haga, pues obligan la dificultad aparente de su enunciado y las habituales confusiones a la hora de fijar políticas para su enunciado (Barrera, 2011, p.277).</p> <p>Para el título principal se debe tener las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué (es): Plantea el qué hacer, indica el tipo de investigación. • Acerca de: Tiene que ver con el tema, área, disciplina, campo, ciencia. • Quiénes: Se refiere a las unidades de estudio. • Para qué: Hace alusión a los objetivos. 	

- Cuando: Remite a la temporalidad.
- Dónde: Plantea la contextualización del estudio, la ubicación geográfica o situacional.
- El título debe ser claro.
- **No debe sobrepasar 24 palabras.**
- Evitar el uso de las palabras tales como método o resultados. También deben evitarse, al comienzo del título, elementos redundantes como "un estudio de" o "una investigación experimental sobre".

Ejemplos de títulos de investigación:

Ejemplo uno:

En una investigación de urbanismo la pregunta, es: ¿Cuál sería el algoritmo hamiltoniano que permitiría la resolución de los problemas de vialidad y circulación que presenta el centro comercial y empresarial de la ciudad de Maracaibo?

Su objetivo es: Diseñar el algoritmo hamiltoniano capaz de orientar acerca de la resolución de dificultades de fluidez y circulación del centro comercial y empresarial de la ciudad de Maracaibo, Venezuela.

Al desglosar estos aspectos, con base en las categorías anteriores, se tiene, entonces: • Qué: Diseñar, lo que corresponde a una iniciativa, a una propuesta, a un diseño. En términos metodológicos, define justamente una investigación proyectiva. • Acerca de: El problema de fluidez del tráfico, de viabilidad y circulación. • Quiénes: Conductores, peatones, habitantes de la ciudad, especialmente los que ocupan y transitan por el centro. • Dónde: Centro de la ciudad del Maracaibo, estado Zulia, en Venezuela. • Cuándo: En el tiempo presente-pasado, al que alude la investigación.

En consecuencia, el título de la investigación es: Diseño de algoritmo hamiltoniano para la solución de problemas de vialidad y circulación del centro comercial y empresarial de la ciudad de Maracaibo, Venezuela.

Ejemplo dos:

En una investigación de economía la pregunta, es: ¿Cuáles son las características macroeconómicas del mercado internacional actual, en los distintos aspectos que lo constituyen?

Su objetivo, es: Identificar las características actuales macroeconómicas del mercado internacional. Al determinar los elementos, se tiene: • Qué: Precisar las características del mercado. Alude directamente a una investigación descriptiva. • Acerca de: Características macroeconómicas.

- Dónde: Mercado mundial. • Cuándo: En el tiempo presente.

Con base en lo anterior, el título de la investigación es: Características macroeconómicas del mercado internacional.

Ejemplo tres:

En una investigación destinada a ser presentada como trabajo de ascenso pregunta, es: ¿Se pueden considerar las actitudes de quienes fungen como jefes, en la empresa de calzado X, justificación real de la baja en el rendimiento laboral de los trabajadores, en el primer semestre del año 2011?

Su objetivo es: Establecer la relación existente entre la actitud de los jefes y el rendimiento laboral de los empleados, en la empresa de calzado X. Al determinar los elementos, se tiene: Cómo redactar el título de una investigación 282 Barrera Morales • Qué: Determinar relación de causa y efecto. Corresponde a una investigación confirmatoria. • Acerca de: Actitudes y rendimiento laboral. • Quiénes: En los trabajadores y personal directivo. • Dónde: En la fábrica de calzado X. • Cuándo: Primer semestre del año 2011.

Según lo anterior, el título de la investigación es: Relación entre la actitud de directivos y el rendimiento laboral en la empresa de calzado X en el primer semestre de 2011.

IMPORTANTE: Si leíste bien el desarrollo conceptual en cuanto a la realización del título, por lo general va cambiando a medida que saben más sobre su proyecto. *Por ahora, redactar un título en dónde sea claro el tema del proyecto. Si ya tienen el posible lugar y la población a la cual va dirigida la investigación pueden ir redactando el título.*

Portada:

Imagen No. 1. Portada de ejemplo documento, según Normas APA

Imagen No. 2. Margen del




Título de Proyecto de Investigación

Título de Proyecto en inglés:

Integrantes:

Integrante 1

Integrante 2

Integrante 3

Anteproyecto

Presentado como requisito para obtener el título de bachiller

Colegio el Rodeo IED

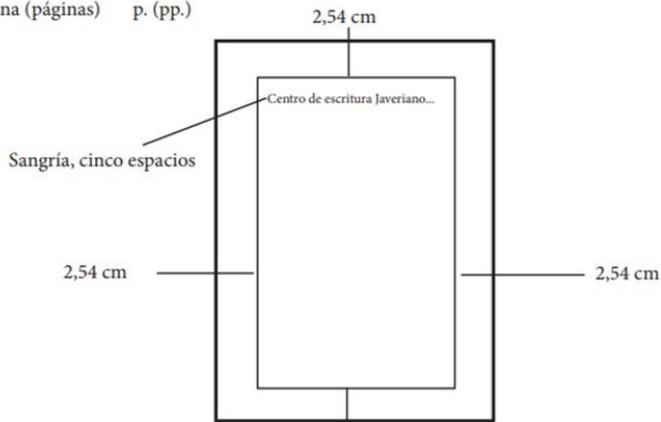
Educación Media Integral

Localidad San Cristóbal

Bogotá, 2021

Abreviaturas utilizadas

Capítulo	cap.	Volumen	Vol.
Edición	ed.	Número	núm
Edición revisada	ed. rev	Parte	Pt.
Editor (Editores)	ed	Suplemento	Supl.
Traductor (es)	trad.		
Sin fecha	s.f		
Página (páginas)	p. (pp.)		



Expongo los logos para que puedan copiar y pegar en su portada:



En la portada va (todo centrado, como se muestra en la imagen No. 1;tener presente la margen, como se muestra en la imagen No. 2):

Título del proyecto de investigación

Título del proyecto de investigación en inglés

Integrantes (ubicarlos por orden alfabético y poner los nombres completos)

Después dice: Anteproyecto

Debajo de anteproyecto dice: Presentado como requisito para obtener el título de bachiller

Después dice:

Colegio el Rodeo IED Educación

Media Integral Localidad San

Cristóbal Bogotá, 2021

Planteamiento Problema:

La función del planteamiento del problema consiste en revelar al investigador si su proyecto de investigación es viable, dentro de sus tiempos y recursos disponibles.

El planteamiento del problema surge de plantearse las siguientes preguntas de reflexión:

¿Qué tema se quiere tomar como eje de la investigación? ¿Por qué y para qué? ¿De dónde se parte y a dónde se pretende llegar?

CARACTERÍSTICAS:

De lo general a lo específico

conciso en lo redactado

Las ideas deben ir conectadas (hacer uso de los conectores gramaticales)

Una de las cosas que debes tener presente es que el planteamiento problema **NO** debe tratar más de un problema, y tienen que delimitar el problema o la necesidad, por ese motivo, se inicia con una descripción a nivel mundial, hasta llegar al punto al cual ustedes quieren dirigir su proyecto o idea de investigación.

Pregunta de Investigación:

En el origen de la cultura hay la capacidad de los seres humanos de plantear preguntas, y de imaginar y buscar las respuestas (Wartofsky, 1976), y el progreso de la ciencia está fuertemente relacionado con la formulación de nuevas preguntas y con su potencialidad para generar nuevas explicaciones. De la misma forma que se afirma que una pregunta de investigación bien formulada es más de media investigación, una pregunta bien formulada por quien aprende es más de medio aprendizaje (Sanmartí y Márquez, 2012., p 28).

Hay muchos tipos de preguntas que conducen al conocimiento científico. Pickett y otros (1994) afirman que para llegar a establecer o elaborar una explicación general o teoría sobre determinado fenómeno o conjunto de fenómenos, hay que partir de una buena descripción. A partir de ella, se pueden establecer relaciones entre los componentes que intervienen en el fenómeno o forman parte de él, comprobar estas relaciones a partir de la experimentación y aportar pruebas que las confirmen o las rechacen. También hay que establecer relaciones causales que se dan en fenómenos similares o identificar características que se repiten en determinadas condiciones y que pueden llevar a la generalización y al establecimiento de un modelo teórico que los explique (Sanmartí y Márquez, 2012., p 28).

Al formular preguntas ha sido un mecanismo potenciador del pensamiento (Elder y Paul, 2002) y autores como Vogt, Brown e Isaacs (2003) afirman que la cantidad y calidad de conocimiento adquirido depende directamente de las preguntas que se formulen (León, Duque y Escobar. 2018).

La pregunta de investigación es el primer paso para comenzar una investigación y es un reto por el que pasan todos los que inician un proyecto de investigación. La pregunta de investigación es la meta que buscaremos responder y será nuestra guía durante todo el proceso de investigación.

Condiciones de una pregunta de investigación: La pregunta de investigación tiene que cumplir 3 condiciones indispensables:

- Concisa: lenguaje sencillo y claro. Cualquier persona, incluso sin información en nuestro campo debe entender la pregunta. Frases cortas y directas, nada de lenguaje pomposo y pretencioso.
- Alcanzable: la pregunta debe tener respuesta posible y la recogida de datos para responderla debe ser viable,

□ Relevante: se debe defender la importancia de dedicar una investigación a responder dicha pregunta argumentando los beneficios e impactos que produciría responderla: a nivel teórico, empírico y social.

3 pasos para formular una pregunta de investigación:

- 1.** Definir un problema o asunto de investigación. Refiere a un asunto también para hacer referencia a que no solo hay que estudiar problemas en el sentido negativo del término. La felicidad, la paz o la bonanza económica también son asuntos claves a investigar. Para conocer problemas o asuntos dignos de investigar debemos observar y leer. El conocimiento de la realidad pasa por la observación, lectura e interpretación del entorno.
- 2.** Delimitar el problema o asunto de investigación. Se debe concretar y especificar claramente qué estudiaremos. La delimitación del problema pasa por especificar la acción que sucede y los actores implicados (pueden ser organismos, personas, organizaciones, ecosistemas, países). Además, se recomienda especificar el lugar y/o tiempo del problema. Una frase debe resumir el problema o asunto a estudiar. P.ej. El nivel de felicidad es alto en Latinoamérica. Este el problema delimitado.
- 3.** Aplicar estrategias al problema delimitado para que surjan varias preguntas de investigación:
 - a. Preguntarse por una o varias causas del problema o asunto. P.ej. ¿Porqué el nivel de felicidad es alto en Latinoamérica? ¿El nivel de religiosidad influye sobre el nivel de felicidad en Latinoamérica?
 - b. Preguntarse por las consecuencias del problema o asunto en algún ámbito. ¿Cómo afecta el alto nivel de felicidad en Latinoamérica al gasto empresarial en salud en Latinoamérica? ¿Ha impactado el alto nivel de felicidad de la población en América Latina sobre el maltrato doméstico?
 - c. Pensar una solución al problema o asunto. Preguntarse qué sucedería si aplicamos esa solución al problema delimitado o cómo afectaría una acción al problema o asunto. ¿Si se aplicaran políticas de control de la natalidad se reducirían los índices de felicidad en Latinoamérica?
 - d. Preguntarse si el problema o asunto sucede en otro lugar y preguntarse por qué o qué consecuencias tiene. De esta manera formulamos preguntas de investigación para una investigación comparativa. ¿Hay diferentes niveles de felicidad en Latinoamérica entre la población urbana y rural?
 - e. Preguntarse si el problema o asunto actual sucedía antes, o si el

problema o asunto pasado sucede hoy en día. Así formulamos preguntas para una investigación longitudinal. ¿El alto nivel de felicidad en Latinoamérica ha sido una constante en los últimos cien años? Lo ideal es formular todas las preguntas de investigación posibles aplicando las cinco estrategias siempre teniendo en cuenta que se cumplan las tres condiciones que deben tener las preguntas de investigación. Una vez escritas las diversas preguntas someterlas a validación charlando con expertos, profesores y revisando si ya han sido ampliamente estudiadas. Si han sido excesivamente estudiadas y nuestras preguntas de investigación no suponen ninguna innovación es mejor descartarlas y seguir buscando otras. De todas las preguntas formuladas podemos seleccionar una sola o bien varias siempre y cuando estén interconectadas. Es decir, podemos preguntarnos por las causas y consecuencias de un problema o asunto, y compararlo entre lugares y en el tiempo. Por ejemplo: ¿Por qué la población manifiesta ser más feliz en América Latina que en Asia? La pregunta de investigación es la primera y más importante etapa para tener éxito en la redacción del proyecto de investigación. Sin pregunta no hay proyecto de investigación. La pregunta de investigación constituye redactada en infinitivo el objetivo de la investigación, por ejemplo, "Objetivo: Identificar las causas del alto nivel de felicidad en los países de Latinoamérica

(Fido, s.f)

CITAR Y REFERENCIAR, SEGÚN NORMAS APA

En primer lugar, usted debe leer de varios textos para poder tener diferentes puntos de vista y al mismo tiempo puede ir extrayendo apuntes de esos autores, escribiendo en sus palabras.

Citar es poner al final de la idea o las ideas que extrae de un autor o autores. Se pone entre paréntesis el Apellido, el año y la página de dónde saqué la información. Así: (Apellido, año, p.)

Ejemplo:

En la actualidad, es necesario reconocer las habilidades de los demás, ya que una investigación individual no es lo mismo si no se trabaja en equipo. El tema de los equipos de trabajo es una de las áreas más fecundas de la investigación en los estudios organizacionales. (Bohórquez y Cruz, 2012, p.4). **“ESTO ES CITAR DENTRO DEL TEXTO”**.

Referenciar es la lista de todas las citas que se hacen en una investigación o en un texto específico, estas se ubican al final del documento, y se deben poner en orden alfabético de acuerdo al apellido del autor.

DOCUMENTO):

Los animales salvajes. (2018). Recuperado de http://www.msnbc.msn.com/id/39625809/ns/world_news-americas/

Documento que encontramos sin fecha:

Apellido del autor, Primera inicial. (s.f.). Título del artículo [Tipo]. Recuperado de <http://Página Web>

Rusiñol, J. (s.f.). Urkullu quiere someter el nuevo Estatuto a una consultalegal previa. Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/politica/20161202/412333125505/urkullu-someter-estatuto-consulta-legal.html>

SON ALGUNOS EJEMPLOS QUE PUEDES TENER EN CUENTA... PUEDES VISITAR, LA SIGUIENTE PÁGINA, PARA SABER COMO CITAR Y REFERENCIAR:

<https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>

Palabras claves: trabajo en equipo, planteamiento problema, preguntaproblema, título de investigación, NORMAS APA

Actividades a realizar:

De aquí en adelante recuerda: Divide el trabajo y multiplica los resultados. A partir de esta guía me van a enviar un solo correo como equipo de trabajo

- 3.** Van a crear un correo en Gmail, dónde todos los integrantes del grupo deben tener la contraseña. Enviar correo y contraseña. Nota: Importante generar correos serios con nombres académicos y a la vez creativos al gusto de los integrantes del grupo. Así mismo, la contraseña (me la deben enviar, debido a que se utiliza como evidencia de trabajo y con fines académicos)
- 4.** Subir un documento en word para trabajar en drive con todos sus compañeros desde el correo de Gmail del proyecto (la profesora les va a enviar un vídeo para que se guíen por medio de él o pueden utilizar diferentes tutoriales que se exponen en los recursos a utilizar). También se va a explicar en el encuentro virtual.
- 5.** Socializar con su equipo de trabajo el planteamiento problema que cada uno redactó (en la guía No. 3) y redactar entre todos solo un planteamiento problema. También poner un título a su proyecto de investigación. Si alguno de los compañeros tiene inconvenientes con dispositivos y sus trabajos son de manera física, enviarles a sus compañeros el planteamiento problema generado en la guía No. 3. Si

ninguno de los integrantes del grupo tiene computador y no pueden acceder a Word, hacer el trabajo en físico en hojas blancas tamaño carta.

6. De acuerdo con lo que se explicó en el desarrollo conceptual de como formular una pregunta de investigación, seguir los pasos y guiarse por los ejemplos:
 - 1) Ya tienen un tema específico, gracias al planteamiento problema. Escribe el tema o las palabras que **definen el problema**.
 - 2) Siguiendo con los pasos de la formulación de preguntas investigables, sigue el **delimitar la problemática** (recuerda que se debe concretar y especificar la acción que sucede y los actores implicados (pueden ser organismos, personas, organizaciones, ecosistemas, países). Además, se recomienda especificar el lugar y/o tiempo del problema. Escribir una frase donde se resuma el problema o asunto a estudiar, como esta en el ejemplo del desarrollo conceptual (**pueden utilizar el primer párrafo del planteamiento problema**))
 - 3) Ahora vas a formular las preguntas investigables (guiarse por los ejemplos que se dieron en el desarrollo conceptual):
 - a. Preguntarse por una o varias causas del problema o asunto.
 - b. Preguntarse por las consecuencias del problema o asunto en algún ámbito.
 - c. Pensar una solución al problema o asunto. Preguntarse qué sucedería si aplicamos esa solución al problema delimitado o cómo afectaría una acción al problema o asunto.
 - d. Preguntarse si el problema o asunto sucede en otro lugar y preguntarse por qué o qué consecuencias tiene. De esta manera formulamos preguntas de investigación para una investigación comparativa.
 - e. Preguntarse si el problema o asunto actual sucedía antes, o si el problema o asunto pasado sucede hoy en día. Así formulamos preguntas para una investigación longitudinal.
 - 4) Resalten en **color amarillo** o escriban en **color rojo** (si el trabajo lo entregan en físico por medio de imágenes) la pregunta que considerarse acerca a lo que quieren iniciar en su proyecto de investigación.

¿Qué es lo que deben enviar a mi correo?

1. Entregar desde el correo creado (un solo trabajo en equipo)
2. El trabajo se realiza en word o para el caso de los estudiantes que no tienen computador, lo deben entregar en hojas blancas tamaño carta. Tener presente las márgenes del documento, según NORMASAPA (ver imagen No.2 – Desarrollo conceptual). Para los que presenten el trabajo en físico, tener presente: quién escriba es el que tenga la letra más clara, no tan grande la letra, cuidado con la

ortografía y obviamente en físico salen más renglones por cada párrafo.

3. El documento debe contener:

- 1) Portada (ver el desarrollo conceptual)
- 2) Título del Proyecto de Investigación
- 3) Planteamiento Problema (dos páginas)
- 4) Pregunta de investigación:
 - a. Tema o palabras que definen el problema
 - b. Copiar y pegar el primer párrafo del Planteamiento Problema
 - c. Preguntas que formulen y solo la pregunta escogida resaltada **en color amarillo** o escrita en **color rojo** (para los estudiantes que no tienen como trabajar en computador)

Recursos para que el estudiante utilice:

- Barrera, Marcos. (2011). Cómo redactar el título de una investigación. *Revista arbitrada venezolana del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago*. 6, (2), pp. 276 – 284. ISSN: 1836-5042. Recuperado de: <https://impactocientifico.files.wordpress.com/2015/10/5-artc3adculo-marco-fidel-barreras.pdf>
- Bohórquez y Cruz (2012). El concepto de equipo en la investigación sobre efectividad en equipos de trabajo. *Estudios gerenciales*, 28, (123): 121-132. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n123/v28n123a08.pdf>
- Massarik. (2018). Cómo ELEGIR y DELIMITAR el TEMA (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=zsqemeCIPqQ>
- Massarik. (2018). CÓMO Redactar o Elaborar las PREGUNTAS de un PROYECTO de INVESTIGACIÓN. EJEMPLO. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=RCV0LQbprZg>
- Para revisar como se cita y se referencia según Norma APA, revisar el siguiente documento: Normas APA. Sexta Edición. Centro de Escritura Javeriano. Recuperado de: <https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>

Algunas alternativas de búsqueda para tus fundamentos teóricos en fuentes de mayor credibilidad científica:

- Red Distrital de Bibliotecas Públicas de Bogotá: <https://www.bibliored.gov.co/>

- [Google académico](#). Google: Buscando el tema y al final pones pdf
- Revistas digitales, tales como: Redalyc, Scielo, entre otras.
- Repositorios de las Universidades, por ejemplo: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Distrital, Universidad Central, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad El Bosque, etc. Otros repositorios: [Red Repositorio Latinoamericanos](#), el [Portal Educativo de las Américas](#), [Academia.edu](#), entre otros.

“Juntarse es un comienzo. Seguir juntos es un progreso. Trabajar juntos es un éxito”.

Henry Ford.

Autoevaluación de cada estudiante: Cada estudiante generara su propia evaluación teniendo en cuenta compromiso y nivel de investigación.

12.5 Antecedentes: *“Quien no conoce la historia, está condenado a repetirla”*

RESUMEN ANALÍTIVO EVALUATIVO	
Asignatura:	Grado
Tiempo de desarrollo:	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
Propósito de formación: Fortalecer el marco referencial del anteproyecto por medio de la búsqueda de antecedentes desde fuentes primarias y con credibilidad científica.	Preguntas Orientadoras: ¿Por qué tener una buena base teórica genera una buena proyección para las ideas de estudio? ¿Qué pasaría con los políticos elegidos si todas las personas leyeran más antecedentes?
Logros de aprendizaje:	Criterios de Evaluación

<p>Realiza una búsqueda adecuada de fuentes primarias y científicas para enriquecer el marco referencial del proyecto.</p> <p>Reconoce la importancia de los antecedentes como base para los fundamentos teóricos, la apropiación y dominio del tema de investigación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resumen de antecedente 2. Exposición 3. Fuentes primarias y con credibilidad científica 4. Referencias (NORMAS APA) 5. NO COPIAR
<p>Desarrollos conceptuales:</p> <p>“Aquel que no conoce su historia está condenado a repetirla”, esta frase se atribuye en primera instancia a Napoleón Bonaparte pero también se dice que quien inició con esta evaluación del pasado, presente y futuro fue el filósofo español Jorge Agustín Nicolás Ruiz de Santayana cuando dijo: “Aquellos que no recuerdan el pasado están condenados a repetirlo” y curiosamente encontramos también esta frase en polaco y en inglés escrita en las afueras de uno de los campos de concentración nazi de Auschwitz-Polonia: “Kto nie pamięta historii, skazany jest na jej ponowne przeżycie” y “The one who does not remember history is bound to live through it again” (Rojas, 2017).</p> <p>Lo mismo pasa con la investigación y con las ideas más grandes e importantes que se han generado, quien no conoce los antecedentes de investigaciones anteriores, “está condenado” a repetir los mismos errores, y, por ende, la investigación se vuelve poco verídica, poco confiable, poco fiable, en general, no sería UNA BUENA INVESTIGACIÓN. Todo es un proceso, desde el primer cuadernillo hasta el último, se ha brindado un proceso de aprendizaje, por lo tanto, OJO, si haces a conciencia cada cuadernillo, vas a aprender mucho más a investigar, y tu proyecto de investigación va a tener ÉXITO.</p> <p>Los fundamentos teóricos, es todo lo que tienes que saber para volverte un experto en tu tema escogido de investigación, incluyendo el marco legal; es decir, todas las normativas que se deban saber al respecto de tu proyecto. Los antecedentes, son definidos por el diccionario de la lengua española como: “<i>Acción, dicho o circunstancia que sirve para completar o valorar hechos posteriores</i>”, en este sentido brinda la posibilidad de valorar cosas, hechos, fenómenos que son anteriores a lo que actualmente se pretende estudiar. Sin embargo, cuando ya se tiene claro el elemento de referencia, eso permite encausar sus antecedentes. La primera condición para plantear antecedentes es tener definido con precisión y claridad el elemento de referencia que, para la investigación, corresponde</p>	

al tema que se investigará (Arias, 1999).

Como parte del Marco Teórico, los antecedentes de la investigación se refieren a la revisión de trabajos previos sobre el tema en estudio. Constituyen fuentes primarias, ya que aportan los datos del estudio, seande naturaleza numérica o verbal: muestra, población, categorías emergentes, resultados y validaciones, entre otros. **Los antecedentes pueden ser: trabajos de grado, postgrado, trabajos de ascenso, resultadosde investigaciones institucionales, ponencias, conferencias, congresos, revistas especializadas (artículos científicos).**

Para que se pueda obtener una buena información de un proyecto de investigación, se sugiere hasta cinco (5) antecedentes: 2 internacionales, 2 nacionales y 1 local (es decir, dónde se quiere realizar la investigación o elestudio). Cuando no se encuentra antecedentes locales, se puede recurrira otro antecedente nacional o internacional, dependiendo del tipo de investigación.

Para saber más sobre tu tema de investigación y realizar tus antecedentes, debes:

1. Definir el tema de estudio
2. Empezar a buscar en lugares confiables y que sean de primera fuente. Recuerda que en los cuadernillos anteriores se han remondado varios lugares (ver Recursos).
3. Para saber si te sirve un antecedente (es decir, que tenga que ver con el tema que escogiste), leer el resumen o la introducción (dónde encuentres el objetivo de esa investigación).
4. Si ya sabes que te sirve ese antecedente, debes leerlo todo, resaltarlo más importante y realizar tu propio resumen.
5. De cada antecedente se debe extraer un resumen, que contenga: Nombre del trabajo; Autor (es); Fecha; Objetivos de la investigación; Síntesis de la situación problemática planteada; Metodología utilizada para el desarrollo del trabajo; Resultados y conclusiones másimportantes
6. Finalmente, empiezas a realizar un análisis para saber si tú temáticade investigación la puedes orientar de una mejor manera, o la debes cambiar, o que debes hacer para no volver a cometer los mismos errores, o seleccionar ciertas actividades que me generen una investigación más sólida.

Ejemplo:**TEMÁTICA**

La última década se ha caracterizado por cambios dramáticos en la forma como el Internet ha influenciado la cultura; de hecho, la Web es una expresión cultural, en sí misma, que abarca numerosas actividades de la sociedad. Durante mucho tiempo, la capacidad tecnológica de la industria periodística y las corporaciones del multimedia hicieron posible que dominaran el espectro de los proveedores de contenido...

Antecedentes de la Investigación*Antecedentes Históricos**Línea del Tiempo del desarrollo de las tecnologías. (2018) Mateo González y Diana Pereira*

El desarrollo de las tecnologías, en la última década, ha dado un impulso notable a nuevos medios de comunicación, los cuales hasta hace pocos años no pasaban de ser experimentos comunicacionales, con un radio de acción restringido. En este sentido, las redes sociales y los weblogs están llamadas a... La profesora María del Pilar Vidal (2006), de la Universidad de Santiago de Compostela, a través de su tesis: "Investigación de las TIC en la Educación", realiza un recorrido histórico sobre el desarrollo de las nuevas tecnologías en la educación, con el propósito de ... El estudio contempla una investigación documental, donde se analizan más de setenta estudios y proyectos, a lo largo de treinta años de aplicación de las tecnologías en el ámbito educativo.

La recopilación tiene como objetivo ofrecer un acercamiento a los temas que centran la atención de los investigadores del área y detectar la existencia de algunas líneas de investigación comunes. En ese sentido, Vidal considera que la investigación en TIC en educación ha pasado por diversas etapas, en las que se han producido cambios tanto en los problemas de investigación planteados como en la metodología utilizada.

Los primeros indicios de investigación sobre los medios, como antecedente a las TIC, se encuentran en torno a 1918, pero se considera la década de los cincuenta como un punto clave... La década de los sesenta aporta el despegue de los medios de comunicación de masas como un factor de gran influencia social. La revolución electrónica apoyada inicialmente en la radio y la televisión significó... A partir de los años setenta, el desarrollo de la informática consolida la utilización de los ordenadores con fines educativos... De vuelta al recorrido cronológico de Vidal, la década de los ochenta, marca el inicio de numerosos estudios sobre la integración de las

tecnologías en las escuelas: “En esta época empiezan a generalizarse numerosos cuestionamientos y críticas a la evolución de la tecnología educativa y a su validez para la educación” (Area, 2004, citado por Vidal).

Como puede observarse en el trabajo de Vidal, el ambiente de enseñanza y aprendizaje constituye el escenario ideal para el desarrollo de la investigación acción. El docente ejerce un rol que trasciende el de ejecutor de políticas y metodologías para adentrarse en su propia experiencia como sujeto y objeto de investigación; pero, claro está...

El estudio establece las siguientes conclusiones: En los procesos de integración de las TIC en las escuelas, la prioridad ha sido la dotación de infraestructuras, y por eso existe cierto vacío en cuanto a la evaluación y uso de las TIC desde un punto de vista... Se precisa, igualmente, la evaluación del impacto de las TIC en el sistema educativo español, como aspecto fundamental a... Es evidente la necesidad de llevar a cabo estudios más contextualizados y en profundidad a través de metodologías cualitativas, como el estudio de... Finalmente, se constata que las TIC, en general, no producen cambios sustantivos en la organización de los centros ni en...

Otros Antecedentes...

Un primer trabajo corresponde a Colina (2011), quien realizó la: “Propuesta de una Guía Instruccional para el logro de un Aprendizaje Significativo de los Estudiantes de la Asignatura de Informática I del Cuarto Año Mención Informática de la Escuela Técnica... En este trabajo se manejan teorías sobre el constructivismo, el aprendizaje significativo y las motivaciones que orientan el comportamiento de un individuo, desde las perspectivas conductual, humanística y cognitiva. Igualmente, se abordaron algunas estrategias de enseñanza como...

La investigación se enmarcó en un proyecto factible. La muestra estudiada fue de cuarenta y cuatro individuos (38 alumnos y 6 profesores) del cuarto año de la escuela... La técnica utilizada fue la encuesta y se diseñó un instrumento de tipo cuestionario semiestructurado. El estudio confirmó que la aplicación de estrategias instruccionales creativas son procesos mediadores que...

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que propone un material de instrucción para la enseñanza de la informática, a través de enunciados claros, objetivos de aprendizaje precisos y una estructura de trabajo que aborda, paso a paso, las actividades... así como una descripción detallada de lo que el alumno realizará, apoyado por

ejemplos e ilustraciones, entre otros.

Un segundo trabajo de Paulino (2008), se denomina: “Módulo Instruccional como Recurso Didáctico para promover un Aprendizaje Significativo antela Asignatura Informática II. Se trata de un proyecto factible, apoyado por una investigación de campo, en el cual se utilizó la técnica de encuesta y el instrumento cuestionario. La muestra está constituida por cuarenta estudiantes de segundo año, obtenida por muestreo intencional.

Este estudio demostró la pertinencia de incorporar en la planificación de la asignatura Informática II, un módulo instruccional como recurso didáctico, útil para la enseñanza de diversos tópicos, lo cual favorece la motivación intrínseca y la realimentación informativa (feedback), no sancionadora. Del mismo modo, el módulo instruccional de Paulino cumple con las propuestas de Gagné (citado por Paulino, 2008), en cuanto al logro de resultados eficientes. Para ello es necesario conocer las condiciones internas que intervienen en el proceso y que favorecen el aprendizaje.

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada, ya que muestra cómo debe estructurarse un módulo instruccional, desde la perspectiva del procesamiento de la información, a través de estrategias que ... lo cual resulta un aporte importante, ya que con el libro electrónico previsto se persigue producir un material educativo de tipo tecnológico que despierta la motivación y ...

Un tercer trabajo de Gil (2010), lleva por título: “Proyectos de Estadística en Primaria: Guía Didáctica”. Se trata de un proyecto especial, dirigido a alumnos de primaria, apoyado por una investigación documental, con base en los registros estadísticos de las escuelas ubicadas en ...

El objetivo general del trabajo fue dotar a los docentes de un material, de uso en el aula, para facilitar al alumnado la adquisición de estrategias que le posibiliten realizar pequeñas investigaciones estadísticas. Como objetivos específicos se cuentan: desarrollar los contenidos del bloque de tratamiento de la información, azar y probabilidad, a través de la realización de tareas; promover en los educandos el ...

La metodología empleada se relaciona con el proceso constructivo del aprendizaje, a través del desarrollo de proyectos, cuya premisa principal fue...

A continuación, se presenta un ejemplo de lo que analiza el investigador sobre los antecedentes: Este trabajo es pertinente con la investigación aquí planteada, ya que aborda la producción de un material educativo que incluye contenidos de estadística, los cuales son adecuados para ... Interesa, en sobremanera,

apreciar el diseño de las estrategias que promueven la investigación, la lectura comprensiva, el análisis y ...

Sobre este particular, se consideró de interés conocer las estrategias empleadas para la resolución de problemas... Así, al desarrollar proyectos de este tipo, se promueve en el educando un sentido de responsabilidad para con su propio aprendizaje, lo cual es coherente con los postulados de la teoría cognitivista, la cual vincula el... (Ertmer y Newby, 1993).

Como ya se ha indicado, la propuesta del libro electrónico prevé que el educando sea un sujeto activo, capaz de ... Asimismo, que el docente ejerza un rol de ...

Comentario final: Los ejemplos de antecedentes tienen solamente una parte del resumen de diferentes temas de estudio. Para un buen estudio es necesario como mínimo 2 antecedentes internacionales, 2 nacionales y 1 local. Si no se encuentra el antecedente en el lugar específico de estudio, se podría a nivel distrital (Bogotá D.C) o departamental (Cundinamarca). Ideas de investigación: Marco de referencias, fundamentos teóricos, antecedentes, fuente primarias, credibilidad científica.

Actividades a realizar:

- 1.** Buscar dos antecedentes internacionales, dos nacionales y un antecedente local (si no encuentra de la localidad, puede buscar investigaciones realizadas en Bogotá). **Se pueden dividir la búsqueda de cada uno de los antecedentes.** Recuerden que los antecedentes, son aquellas investigaciones que han realizado en otros países o en su país o en su ciudad o en su localidad, que tiene que ver con su proyecto de investigación, que sirve de base para fundamentar su proyecto, que le aporta desde cualquier parte del proceso investigativo con lo que está realizando o quiere realizar o espera que le resulte. **Cada resumen de cada antecedente lo deben anexar al documento del anteproyecto. Y solo enviar un documento.**
- 2.** Realiza un resumen por cada antecedente (mínimo 1 página, máximo 2 páginas de resumen por cada antecedente). Al inicio de cada resumen debe estar la siguiente información:
Título. Autor o autores. Fecha de publicación. Institución o Revista o Universidad. País. (Se especifica si es un antecedente nacional, internacional o local). **Escribir el nombre completo de quién realizó el resumen del antecedente.**
- 3.** El resumen de cada antecedente debe contener: **Planteamiento problema, objetivo del proyecto, metodología (todas las actividades**

que realizaron los investigadores para llevar a cabo el estudio), resultados, análisis de resultados y conclusiones más importantes.

4. **Por último, explique qué ideas le aportó o le brindó ese antecedente a su tema de estudio:** escriba uno o dos párrafos sobre lo que le sirvió ese antecedente para mejorar su investigación o que aplicaría para su estudio.
5. **Para los que están en casa:** deben realizar una exposición de máximo 2 minutos sobre el resumen del antecedente seleccionado y el aporte que genera a su investigación. **Para los estudiantes que están de manera presencial:** se realizará las exposiciones en clase: preparar presentación.

Recursos para que el estudiante utilice:

Arias, G. F. (1999). *El proyecto de investigación: guía para su elaboración*. Caracas: Episteme. Recuperado el 20 de febrero de 2018, de <http://www.smo.edu.mx/colegiados/apoyos/proyecto-investigacion.pdf>

Rojas, M. (14 de septiembre de 2017). Aquel que no conoce su historia está condenado a repetirla. *ProyContra*. Recuperado de: <https://proycontra.com.pe/aquel-que-no-conoce-su-historia-esta-condenado-a-repetirla/>

Algunas alternativas de búsqueda para tus antecedentes

- Red Distrital de Bibliotecas Públicas de Bogotá: <https://www.biblored.gov.co/>
- [Google académico](#). Google: Buscando el tema y al final pones pdf
- Revistas digitales, tales como: Redalyc, Scielo, entre otras. Repositorios de las Universidades, por ejemplo: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Distrital, Universidad Central, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad El Bosque, etc. Otros repositorios: [Red Repositorio Latinoamericanos](#), el [Portal Educativo de las Américas](#), [Academia.edu](#), entre otros.

“Aquel que no conoce su historia está condenado a repetirla”

(Jorge Agustín Nicolás Ruiz de Santayana)

Autoevaluación del estudiante: El estudiante generara su propia evaluación teniendo en cuenta compromiso y nivel de investigación

(pueden poner su autoevaluación en frente del nombre de quién realizó el resumen del antecedente).

12.6 Marco de referencia: “Empaparse del tema”

RESUMEN ANALÍTIVO EVALUATIVO	
Asignatura:	Grado
Tiempo de desarrollo:	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
<p>Propósito de formación:</p> <p>Comprender la importancia de la organización de la información y la diferencia de opiniones dentro del marco teórico acerca de una temática específica.</p>	<p>Preguntas Orientadoras:</p> <p>¿Por qué tener una buena base teórica genera una buena proyección para las ideas de estudio?</p> <p>¿Cómo fortalecer un marco teórico al compartir opiniones?</p>
<p>Logros de aprendizaje:</p> <p>Realiza una búsqueda adecuada de fuentes primarias y científicas para enriquecer los fundamentos teóricos de un tema.</p> <p>Reconoce la importancia de los fundamentos teóricos y la diferencia de opiniones para la apropiación de un tema.</p>	<p>Criterios de Evaluación</p> <p>Los temas organizados de los fundamentos teóricos del tema seleccionado, tanto en lista como en mapeo.</p> <p>Trabajo en grupo.</p>
<p>Desarrollos conceptuales:</p> <p>2. Fundamentos Teóricos:</p> <p>Se condensará todo lo pertinente a la literatura que se tiene sobre el tema a investigar. Debe ser una búsqueda detallada y concreta donde el tema y la temática del objeto a investigar tenga un soporte teórico, que se pueda debatir, ampliar, conceptualizar y concluir. Ninguna investigación debe privarse de un fundamento o marco teórico o de referencia. Usted debe conocer y comprender todo lo relacionado con su estudio (va a intentar convertirse en un “experto” en</p>	

su tema de investigación.

Al construir el marco teórico, debemos centrarnos en el problema de investigación que nos ocupa sin divagar en otros temas ajenos al estudio. Un buen marco teórico no es aquel que contiene muchas páginas, sino que trata con profundidad únicamente los aspectos relacionados con el problema, y que vincula de manera lógica y coherente los conceptos y las proposiciones existentes en estudios anteriores. Éste es otro aspecto importante que a veces se olvida: construir el marco teórico no significa sólo reunir información, sino también ligarla e interpretarla (en ello la redacción y la narrativa son importantes, porque las partes que lo integran deben estar enlazadas y no debe “brincarse” de una idea a otra).

Qué método podemos seguir para organizar y construir el marco teórico

Una vez extraída y recopilada la información que nos interesa de las referencias pertinentes para nuestro problema de investigación, podremos empezar a elaborar el marco teórico, el cual se basará en la integración de la información recopilada. Un paso previo consiste en ordenar la información recopilada de acuerdo con uno o varios criterios lógicos y adecuados al tema de la investigación. Algunas veces se ordena cronológicamente; otras, por subtemas, por teorías, etc. Por ejemplo, si se utilizaron fichas o documentos en archivos y carpetas (en la computadora) para recopilar la información, se ordenan según el criterio que se haya definido. De hecho, hay quien trabaja siguiendo un método propio de organización. En definitiva, lo que importa es que resulte eficaz. Hernández-Sampieri y Méndez (2009) y Creswell (2013a) recomiendan el método de mapeo (elaborar primero un mapa) para organizar y elaborar el marco teórico. Además, Roberto Hernández-Sampieri ha sugerido siempre otro: por índices (se vertebra todo a partir de un índice general).

Método de mapeo para construir el marco teórico

Este método implica elaborar un mapa conceptual y, con base en éste, profundizar en la revisión de la literatura y el desarrollo del marco teórico. Como todo mapa conceptual, su claridad y estructura dependen de que seleccionemos los términos adecuados, lo que a su vez se relaciona con un planteamiento enfocado.

Ejemplo:

El clima organizacional

El siguiente es un ejemplo de mapa de la literatura de un estudio cuyo objetivo esencial era “validar una escala para medir el clima organizacional en el contexto laboral mexicano” (Hernández-Sampieri, 2005). La revisión de la literatura se centró en estudios que incluyeran definiciones y modelos del clima organizacional (sus causas y efectos), así como instrumentos que lo midieran (por lo que se debió recurrir a investigaciones que consideraran sus componentes, dimensiones o variables). Las palabras clave de búsqueda fueron: 1. “Clima organizacional” (organizational climate): se utilizó debido a que representa el

área central del estudio. 2. “Medición” (measurement): en función de que se pretende validar un instrumento de medición. 3. “Definiciones” (definitions): porque se requerían definiciones del concepto. 4. “Dimensiones” y “factores” (dimensions and factors): se buscaba considerar las dimensiones concebidas como parte del clima organizacional. 5. “Modelos” (models): para encontrar esquemas empíricos sobre sus causas y efectos. 6. Posteriormente, se incluyeron variables relacionadas con el clima organizacional como organizational culture (cultura organizacional) y work involvement (compromiso con el trabajo), para ver sus diferencias con el concepto de interés; sin embargo, se excluyen en el ejemplo con el propósito de no extenderlo. Tales palabras dieron frutos en la búsqueda de referencias a través de las distintas bases de datos (Wiley, SAGE Journals, Latindex, ERIC y ABI/INFORM).

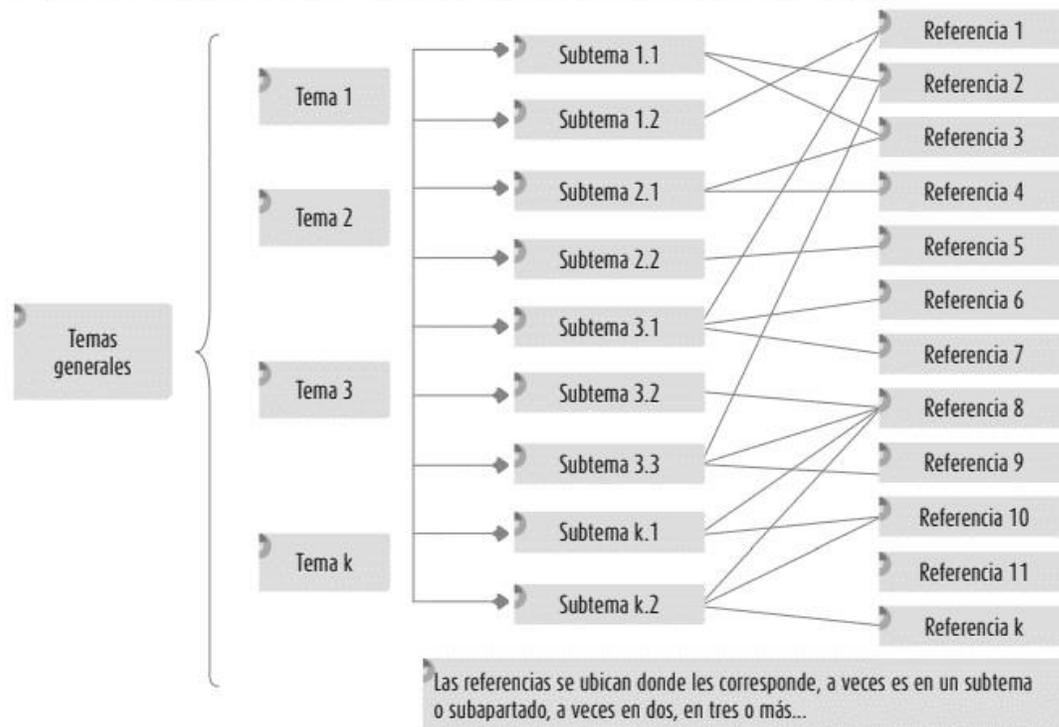
Figura 4.4 Mapa de la literatura desplegado en temas y subtemas.



Método por índices para construir el marco teórico (vertebrado a partir de un índice general)

La experiencia demuestra que otra manera rápida y eficaz de construir un marco teórico consiste en desarrollar, en primer lugar, un índice tentativo de éste, global o general, e irlo afinando hasta que sea sumamente específico, luego, se coloca la información (referencias) en el lugar correspondiente dentro del esquema. A esta operación puede denominarse “vertebrar” el marco o perspectiva teórica (generar la columna vertebral de ésta). Por otra parte, es importante insistir en que el marco teórico no es un tratado de todo aquello que tenga relación con el tema global o general de la investigación, sino también tener presente otras investigaciones que se han generado frente a este estudio.

● **Figura 4.6** Proceso de vertebración del índice del marco teórico y ubicación de referencias.



Ideas de investigación: Fundamentos teóricos, trabajo colaborativo, organización de información.

Actividades a realizar:

1. De acuerdo con el tema de interés escogido en la guía No. 4, vas a organizar una lista de temáticas que necesitas saber sobre todo lo que requieras conocer para volverte un experto o te apropias de ese tema. Vas a organizar esos temas en forma de mapeo y en forma de índice.
2. Buscar la manera de conectarte con tres compañeros de tu clase para exponerle tu lista de fundamentos teóricos por el método de mapeo y por el método de índice (grupos mínimo de 2 personas, máximo de 4 personas). También escucharás a tus otros compañeros. Después de cada exposición, los espectadores van a generar las respectivas observaciones. Si hay que mejorar o cambiar su lista de fundamentos teóricos, ya sea por el método de índice o por mapeo, van a modificar y mejorar su trabajo. Pueden encontrarse por teams, por zoom, por WhatsApp, por Google meet. Tomar una foto del encuentro (anexarla al trabajo).
3. Aquellos estudiantes que no tienen la posibilidad de encontrarse por falta de internet o de dispositivos electrónicos, van a enviar su trabajo a algún compañero/a y le van a pedir el trabajo a su compañero/a para poder revisarlo. Deben generar un párrafo de observaciones frente al trabajo del

compañero/a y enviárselo para que pueda tener en cuenta sus observaciones.
<p>Recursos para que el estudiante utilice (referencias):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jimenez. (15 de noviembre de 2018). Taller mapeo e índice para marco teórico. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=9bXIoo2ub0U • Massarik. (20 de febrero de 2018). Cómo elaborar marco teórico con ejemplo para tesis o proyecto de investigación. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=G9QqebLhLEk <p>Algunas alternativas de búsqueda para tus fundamentos teóricos en fuentes de mayor credibilidad científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Red Distrital de Bibliotecas Públicas de Bogotá: https://www.biblored.gov.co/ • Google académico. Google: Buscando el tema y al final pones pdf • Revistas digitales, tales como: Redalyc, Scielo, entre otras. • Repositorios de las Universidades, por ejemplo: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Distrital, Universidad Central, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad El Bosque, etc. Otros repositorios: Red Repositorio Latinoamericanos, el Portal Educativo de las Américas, Academia.edu, entre otros. <p style="text-align: center;"><i>“Juntarse es un comienzo. Seguir juntos es un progreso. Trabajar juntos es un éxito”.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Henry Ford.</i></p>
Autoevaluación del estudiante: El estudiante generara su propia evaluación teniendo en cuenta compromiso y nivel de investigación.

12.7 Objetivos y justificación: “Tomo las riendas de mi proyecto”

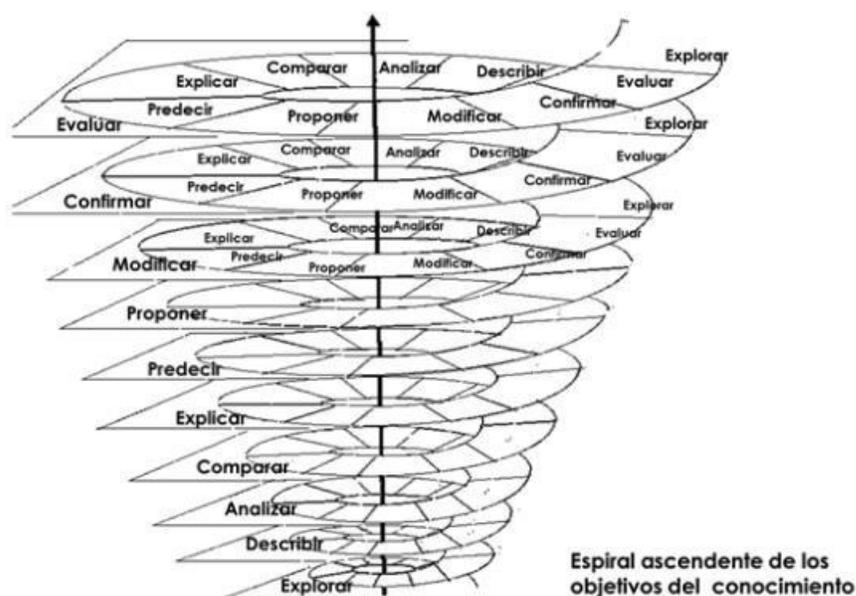
RESUMEN ANALÍTICO EVALUATIVO	
Asignatura:	Grado
	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
Propósito de formación:	Preguntas Orientadoras:

Crea los objetivos del anteproyecto de investigación y justifica el porqué de su realización.	¿Cómo redactar de una manera adecuada el objetivo general del proyecto de investigación?
<p>Logros de aprendizaje:</p> <p>Redacta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto de investigación.</p> <p>Genera una buena justificación del anteproyecto en base a fuentes científicas.</p>	<p>Criterios de Evaluación</p> <p>Objetivo general y objetivos específicos</p> <p>Justificación con citas y referencias según NORMAS APA</p> <p>Trabajo en equipo</p>
<p>Desarrollos conceptuales:</p> <p><i>OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</i></p> <p>Cada objetivo se realiza con un verbo infinitivo (que termine en ar, er o ir) y responder al ¿Qué? ¿Cómo? y ¿Para qué?</p> <p>Una de las características más importantes de la realización de los objetivos es que el verbo escogido para el objetivo general tiene que ser el más potente, en comparación con los objetivos específicos (los cuales van a cumplir el objetivo general o la meta del proyecto). Ver “espiral holística de los objetivos de investigación”</p> <p>Para la escogencia de los verbos se puede guiar por la TAXONOMÍA DE BLOOM.</p>	

24.1 Objetivo general es la meta global del estudio, y se divide en metas de menor alcance (objetivos específicos), las cuales, unidas conforman o completan el nivel de dicha meta global. Los objetivos deben responder que voy a hacer, como lo voy a hacer y para que lo voy a realizar). Importante poner el lugar y la población a trabajar.

24.2 Objetivos específicos (mínimo dos objetivos específicos, el ideal son tres)

El primer objetivo específico hace referencia a la recolección de datos,



espiral ascendente de los objetivos

Publicado el 07 Mar 2014 Por: Laura Ospina Comentario: 0

recolección de información, contextualización, entre otros.

El segundo objetivo específico hace referencia a la ejecución, implementación, aplicación, comparación, etc.

El tercer objetivo específico hace referencia a la evaluación, análisis, interpretación, entre otros.

Áreas cognitivas para la formulación de objetivos

Áreas cognitivas	¿Qué alcance tienen?	Ejemplos de verbos
Conocimiento	Memorización de datos específicos, principios, generalizaciones, métodos y procesos.	Definir, describir, mencionar, identificar
Comprensión	Capacidad para captar el sentido directo de una comunicación o un fenómeno.	Explicar, interpretar, reconocer, comparar
Aplicación	Capacidad para utilizar el conocimiento en situaciones nuevas y concretas.	Aplicar, resolver, desarrollar, demostrar, elaborar, utilizar, realizar, preparar...
Análisis	Capacidad para subdividir el conocimiento de un fenómeno en sus partes para entenderlo.	Diferenciar, distinguir, inferir, concluir, seleccionar, descomponer, contrastar, examinar
Síntesis	Capacidad para juntar las partes analizadas que forman un nuevo todo.	Elaborar, diseñar, construir, crear, organizar
Evaluación	Sirven para juzgar el valor del material para un propósito determinado.	Juzgar, criticar, cuestionar, valorar, defender, estimar (Bloom y otros, 1974)

Fuente: Ramírez (2011, pp. 74-75).

Ejemplo:**Objetivo general:**

Promover los comic como medio educativo de la memoria histórica de Colombia por medio de ambientes de aprendizaje para resaltar aquellos hechos relevantes que han sido olvidados o han perdido su interés por los estudiantes de grado segundo jornada tarde del IED El Rodeo, en la Localidad de San Cristóbal Sur.

Que van a hacer Cómo lo

van a realizar

Para que lo van a realizar

Población y lugar donde se va a realizar

Objetivos Específicos

1. Identificar los acontecimientos históricos de Colombia más relevantes que han sido olvidados o han perdido interés por parte de los estudiantes de grado segundo jornada tarde del IED El Rodeo para determinar los comic a realizar.

2. Exponer a los estudiantes de grado segundo del IED El Rodeo los comic seleccionados por medio diferentes ambientes de aprendizaje dentro del aula para analizar las sensaciones que les generan estos medios de comunicación.
3. Evaluar el impacto de los comics en los estudiantes a partir de informes cuantitativos y cualitativos en cada una de las actividades realizadas para evidenciar el aprendizaje de los acontecimientos históricos relevantes de Colombia seleccionados por el grupo investigador.

JUSTIFICACIÓN

La justificación explica de forma convincente el motivo por el qué y para qué se va a realizar una investigación o un proyecto.

Pasos:

- Explicar por qué va a realizar el proyecto
- Explicar para qué va a realizar el proyecto
- El impacto
- Incluir el interés o la novedad del proyecto
- Explicar por qué lo va a realizar en cierto lugar y con ciertas personas (puede que algunos grupos no tengan claridad en este punto, pero deben ir pensando a quién va dirigido)
- **IMPORTANTE:** Justificar hace parte de buscar fuentes de credibilidad científica que argumenten que existe esa problemática o necesidad por lo cual ustedes van a realizar el proyecto de investigación.

Tipos de argumento a incluir en la justificación.

Los posibles argumentos para incluir en la justificación son todos los que hagan referencia a por qué es conveniente llevar a cabo la investigación y cuáles son los beneficios que se derivarán de los resultados obtenidos. Es decir, el investigador “vende” su idea haciendo énfasis en los beneficios a obtener y los usos posteriores que serán aprovechados en ese conocimiento nuevo. Los argumentos pueden ser de distintos tipos:

- **Valor social:** Se refiere al potencial de la investigación para hacer cambios y mejoras sociales.
- **Valor científico:** Se centra en el avance del conocimiento científico que supondrá la investigación; bien aportando datos empíricos de la realidad bien contrastando conocimientos previos, bien explorando

nuevos enfoques o temáticas.

- Valor práctico: La utilidad o valor para mejorar la praxis educativa.
- Valor teórico: Identificación de teorías o variables explicativas de fenómenos educativos.
- Valor económico: Tipo reducir costes de inversión, mejor aprovechamiento de recursos, etc.
- Valor de mejora de la calidad de vida de las personas y el bienestar personal.

Ejemplo de justificación (está solo una parte):

1. “El fenómeno de la violencia de género no es ajeno al contexto de las facultades y los centros donde se está formando el futuro profesorado. La violencia de género es una problemática social que afecta a mujeres de diferentes edades, clases sociales, culturas o niveles académicos y supera los estereotipos respecto a quienes la sufren, por qué y dónde se produce. (...) La finalidad de esta investigación es analizar la existencia de violencia de género en las universidades españolas e identificar medidas que puedan contribuir a superarla (...)”

(Ramírez y Colas, s.f)

Si se dan cuenta en lo que justifica el autor, debió investigar (es decir, debe estar la cita y al final la referencia) para poder justificarla finalidad de la investigación.

CITAR Y REFERENCIAR, SEGÚN NORMAS APA

En primer lugar, usted debe leer de varios textos para poder tener diferentes puntos de vista y al mismo tiempo puede ir extrayendo apuntes de esos autores, escribiendo en sus palabras.

Citar es poner al final de la idea o las ideas que extrae de un autor o autores. Se pone entre paréntesis el Apellido, el año y la página de dónde saqué la información. Así: (Apellido, año, p.)

Ejemplo:

En la actualidad, es necesario reconocer las habilidades de los demás, ya que una investigación individual no es lo mismo si no se trabaja en equipo. El tema de los equipos de trabajo es una de las áreas más fecundas de la investigación en los estudios organizacionales. (Bohórquez y Cruz, 2012, p.4). **“ESTO ES CITAR DENTRO DEL TEXTO”.**

Referenciar es la lista de todas las citas que se hacen en una investigación en un texto específico, estas se ubican al final del documento, y se deben poner en orden alfabético de acuerdo al apellido del autor.

Ejemplo:

- Bohórquez y Cruz (2012). El concepto de equipo en la investigación sobre efectividad en equipos de trabajo. *Estudios gerenciales*, 28, (123): 121-132. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n123/v28n123a08.pdf>

FORMAS DE REFERENCIAR O EXPONER LA LISTA DE REFERENCIAS, DE ACUERDO CON EL DOCUMENTO DE DÓNDE INVESTIGÓ:

Cuando es una referencia de un libro:

Forma básica

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Lugar de publicación: Editorial.

Ynduráin, E. J. (2006). *Electrones, neutrinos y quarks*. Barcelona, España: Crítica.

Apellido
Iniciales del nombre
Título en cursiva
Ciudad y País
Editorial

Libro en versión electrónica:

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

De Jesús Domínguez, J. (1887). *La autonomía administrativa en Puerto Rico*. Recuperado de <http://memory.loc.gov/>

Artículo Científico online:

Apellido, A. A. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista, volumen* (número), pp-pp. Recuperado de <http://>...

Mota de Cabrera, C. (2006). El rol de la escritura dentro del currículo de la enseñanza y aprendizaje del inglés como segunda lengua: Una perspectiva histórica. *Acción Pedagógica*, 15(1), 56-63. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/accionpe/>

Periódico:

Apellido A. A. (Fecha con día, mes y año). Título del artículo. *Nombre del periódico*, pp-pp.

Manrique Grisales, J. (14 de noviembre de 2010). La bestia que se tragó Armero. *El Espectador*, pp. 16-17

Documento que encontramos SIN AUTOR (SE PONE EL TÍTULO DEL DOCUMENTO):

Los animales salvajes. (2018). Recuperado de http://www.msnbc.msn.com/id/39625809/ns/world_news-americas/

Documento que encontramos sin fecha:

Apellido del autor, Primera inicial. (s.f.). Título del artículo [Tipo]. Recuperado de <http://Página Web>

Rusiñol, J. (s.f.). Urkullu quiere someter el nuevo Estatuto a una consulta legal previa. Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/politica/20161202/412333125505/urkullu-someter-estatuto-consulta-legal.html>

SON ALGUNOS EJEMPLOS QUE PUEDES TENER EN CUENTA... PUEDES VISITAR, LA SIGUIENTE PÁGINA, PARA SABER COMO CITAR Y REFERENCIAR:

<https://www.um.es/documents/378246/2964900/Normas+APA+Sexta+Edici%C3%B3n.pdf/27f8511d-95b6-4096-8d3e-f8492f61c6dc>

Palabras claves: trabajo en equipo, objetivo general, objetivos específicos, justificación de la investigación, NORMAS APA

Actividades a realizar:

Enviar desde el correo electrónico creado en grupo, ya sea compartiendo el drive en el cual están trabajando o en el documento Word en el que están trabajando o en hojas blancas (dependiendo de su situación). Para las personas que no se pueden conectar con sus compañeros dividirse el trabajo, enviar a algún compañero@ que se encargue de recopilar toda la información para enviar.

- 7.** Redactar el objetivo general y los objetivos específicos.
- 8.** Redactar la justificación con sus respectivas citas y referencias. Recuerde que las referencias van al final del documento en orden alfabético. La justificación es de mínimo 1 página.
- 9.** Adjuntar el Objetivo general, los objetivos específicos y la justificación al documento del anteproyecto.

Recursos para que el estudiante utilice:

- Massarik. (25 de enero de 2018). Cómo hacer los objetivos de investigación o tesis fácilmente con ejemplo. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=yYeNHVmuJjU>
- Massarik. (24 de febrero de 2021). Cómo redactar la justificación de un proyecto de investigación paso a paso con ejemplo. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=dqkyH1vGf84>
- Mata, Diego. Basado en Ramírez, J. (2011). Cómo diseñar una investigación académica. Heredia, Costa Rica: Montes de María Editores. Imagen de Quince Media en Pixabay. Recuperado de: <https://investigaliacr.com/investigacion/la-formulacion-de-los-objetivos-de-investigacion/#:~:text=Para%20formular%20el%20objetivo%20general,para%20obtener%20esa%20respuesta%20global.>
- Ramírez y Colas. (s.f). Justificación del estudio. Curso de Formación TFG. Modulo 2: Alfabetización informacional. Universidad de Sevilla. Recuperado de: https://bib.us.es/educacion/sites/bib3.us.es/educacion/files/poat2016_2_2_1_justificacion.pdf

Algunas alternativas de búsqueda para tus fundamentos teóricos en fuentes de mayor credibilidad científica:

- Red Distrital de Bibliotecas Públicas de Bogotá: <https://www.bibliored.gov.co/>
- [Google académico](#). Google: Buscando el tema y al final pones pdf
- Revistas digitales, tales como: Redalyc, Scielo, entre otras.
- Repositorios de las Universidades, por ejemplo: Universidad Nacional de Colombia, Universidad Distrital, Universidad Central, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Universidad El Bosque, etc. Otros repositorios: [Red Repositorio Latinoamericanos](#), el [Portal Educativo de las Américas](#), [Academia.edu](#), entre otros.

“Juntarse es un comienzo. Seguir juntos es un progreso. Trabajar juntos es un éxito”.

<i>Henry Ford.</i>

12.8 Metodología: “Paso a paso”

RESUMEN ANALÍTIVO EVALUATIVO	
Asignatura:	Grado
Tiempo de desarrollo:	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
Propósito de formación: Fortalecer el proyecto de investigación por medio del marco referencial y la planificación de actividades	Preguntas Orientadoras: ¿Por qué planear y organizar hace parte fundamental de unproyecto de investigación? ¿Cómo apropiarse del tema de estudio?
Logros de aprendizaje: Realiza una búsqueda adecuada de fuentes primarias y científicas para enriquecer el marco referencial del anteproyecto. Planifica el marco metodológico del anteproyecto de investigación	Criterios de Evaluación 6. Entrega del documento hasta donde alcancemos: anteproyecto 7. Entrega de las diapositivahasta donde alcancemos 8. Exposición final 9. Citas y Referencias (NORMAS APA)
Desarrollos conceptuales: En primer lugar, mostraré el resumen de lo que debe tener hasta el momento sus documentos en Word: Resumen: <ul style="list-style-type: none"> • Portadas • Nota de salvedad • Tabla de contenido 	

- **Lista de tablas**
- **Lista de figuras**
- **Lista de imágenes**
- **Lista de anexos**
- **Título del proyecto**
- **Planteamiento problema**
- **Pregunta problema**
- **Justificación**
- **Limitaciones**
- **Marco de Referencia:**
 - **Fundamentos teóricos**
 - **Antecedentes**
 - **Hipótesis**
 - **Variables**
- **Metodología:**
 - **Tipo de investigación**
 - **Enfoque de la investigación**
 - **Muestra población (de las encuestas, entrevista o talleres aplicados). Se debe presentar ficha técnica, es decir: el objetivo del tipo de recolección de datos que realizó, la justificación de por qué escogió esa muestra población, el porcentaje de confiabilidad, margen de error.**
 - **Materiales**
 - **Tabla de Recursos (presupuesto)**
 - **Cronograma**
 - **Métodos o Procesos**
- **Referencias**

1) Fundamentos Teóricos

Se condensará todo lo pertinente a la literatura que se tiene sobre el tema a

investigar. Debe ser una búsqueda detallada y concreta donde el tema y la temática del objeto a investigar tenga un soporte teórico, que se pueda debatir, ampliar, conceptualizar y concluir. Ninguna investigación debe privarse de un fundamento o marco teórico o de referencia. Usted debe conocer y comprender todo lo relacionado con su estudio (va a intentar convertirse en un “experto” en su tema de investigación).

Al construir el marco teórico, debemos centrarnos en el problema de investigación que nos ocupa sin divagar en otros temas ajenos al estudio. Un buen marco teórico no es aquel que contiene muchas páginas, sino que trata con profundidad únicamente los aspectos relacionados con el problema, y que vincula de manera lógica y coherente los conceptos y las proposiciones existentes en estudios anteriores. Éste es otro aspecto importante que a veces se olvida: construir el marco teórico no significa sólo reunir información, sino también ligarla e interpretarla (en ello la redacción y la narrativa son importantes, porque las partes que lo integren deben estar enlazadas y no debe “brincarse” de una idea a otra).

Qué método podemos seguir para organizar y construir el marco teórico

Una vez extraída y recopilada la información que nos interesa de las referencias pertinentes para nuestro problema de investigación, podremos empezar a elaborar el marco teórico, el cual se basará en la integración de la información recopilada. Un paso previo consiste en ordenar la información recopilada de acuerdo con uno o varios criterios lógicos y adecuados al tema de la investigación. Algunas veces se ordena cronológicamente; otras, por subtemas, por teorías, etc. Por ejemplo, si se utilizaron fichas o documentos en archivos y carpetas (en la computadora) para recopilar la información, se ordenan según el criterio que se haya definido. De hecho, hay quien trabaja siguiendo un método propio de organización. En definitiva, lo que importa es que resulte eficaz. Hernández-Sampieri y Méndez (2009) y Creswell (2013a) recomiendan el método de mapeo (elaborar primero un mapa) para organizar y elaborar el marco teórico. Además, Roberto Hernández-Sampieri ha sugerido siempre otro: por índices (se vertebraba todo a partir de un índice general).

2) Hipótesis

El término hipótesis y su utilización dentro del proceso de investigación es muy reconocido por los investigadores en el reconocido método científico; como lo menciona el fisiólogo y médico francés Claude Bernard (1813-1878), que en la investigación experimental se distinguen tres etapas: la observación, la hipótesis y la comprobación. Desde este punto, la hipótesis es la brújula que guía la generación de conocimiento científico. De tal manera que cualquier investigador está obligado a formular o plantear una o varias hipótesis, que una vez contrastadas le permite generar conocimiento científico. Existen al menos dos etapas de trabajo por las que cualquier investigador debe pasar: La primera, cuando en sus trabajos iniciales está atento en torno a los hechos de la naturaleza y, por lo tanto, REALIZA OBSERVACIÓN, y la segunda, cuando con base en ellos FORMULA ALGUNA HIPOTESIS, que, sometida a la comprobación pertinente, le proporciona los

datos o información suficiente para aceptarla o rechazarla. Ambas etapas son importantes, pero la formulación y posterior comprobación de hipótesis, es el punto culminante en la generación de conocimiento (Pájaro, 2002).

Es importante que haya coherencia entre: título, pregunta problema, objetivo general, objetivos específicos, hipótesis y variables de la investigación. De hecho, la hipótesis de investigación sale del objetivo general.

Todas las investigaciones tienen una **hipótesis de investigación**. Se expresa de la siguiente manera: **Hi**. Cabe resaltar, que solo algunas investigaciones de alcance correlacional, experimental, y algunas descriptivas y explicativas tienen hipótesis nula e hipótesis alternativa.

Las hipótesis de investigación pueden ser:

1. Hipótesis descriptivas:

Describe una situación relacional entre las variables que se someten a estudio. Se utiliza en investigaciones de tipo descriptivo, como pudieran ser los estudios por encuesta. **Ejemplo:** “El número de psicoterapias va a aumentar en las urbes sudamericanas con más de 3 millones de habitantes”

2. Hipótesis correlacionales:

Expresa una posible asociación o relación entre dos o más variables, sin que sea importante el orden de presentación de las variables, ya que no expresan una relación de causalidad. Para verificarlas se utilizan pruebas estadísticas de correlación. **Ejemplos:** “El cáncer a la laringe está asociado con el alto consumo de tabaco”. “A mayor autoestima, menor temor de fracaso”

3. Hipótesis de Causalidad:

Se formulan para investigaciones experimentales. Expresan una relación de causa-efecto entre las variables que se someten a estudio. Una hipótesis de causalidad puede expresar una relación causal entre una variable independiente y una variable dependiente, o bien, puede hacerlo entre más de una variable independiente y una variable dependiente.

Son ejemplos de hipótesis de causalidad:

– “La desintegración familiar entre los padres provoca baja autoestima en los hijos”.

4. Hipótesis de nulidad:

Son en un sentido, el reverso de las hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables solamente que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación, expresando la ausencia de relación, diferencia, causalidad, etc. entre dos o más variables. Se expresa de la siguiente manera: **Ho**

Ejemplo:

- “No hay relación entre la autoestima y el temor de fracaso”

-Las facultades de medicina de las universidades del norte del país no satisfacen la demanda de formación académica de especialización en maestrías y doctorados

La hipótesis nula causal señala que la variable independiente no produce ningún efecto sobre la variable dependiente o que no existe diferencia entre los grupos estudiados.

5. Hipótesis alternativas:

Como su nombre lo indica, son posibilidades alternativas - ante las hipótesis de investigación y nula. Ofrecen otra descripción o explicación distintas a las que proporcionan estos tipos de hipótesis.

Se expresa de la siguiente manera: **Ha**

Ejemplo:

Hi: “El candidato ‘A’ obtendrá en la elección para la presidencia del país entre un 50 y un 60% de la votación total”.

Ho: “El candidato ‘A’ no obtendrá en la elección para la presidencia del país entre un 50 y un 60% de la votación total”.

Ha: “El candidato ‘A’ obtendrá en la elección para la presidencia del país más del 60% de la votación total”.

Ha: “El candidato ‘A’ obtendrá en la elección para la presidencia del país menos del 50% de la votación total”

4. Hipótesis Estadísticas:

Transforman las hipótesis anteriores en símbolos estadísticos. Se formulan Sólo cuando los datos que se van a recolectar son cuantitativos (números, porcentajes, promedios). Las hay de estimación o descripción, de correlación y de diferencia de grupos.

(Axios, 2017)

3) Variables

Las variables en la investigación representan un concepto de vital importancia dentro de un proyecto. Las variables, son los conceptos que forman enunciados de un tipo particular denominado hipótesis. **Estas son los parámetros, que se pueden medir y, por ende, mostrar como resultados dentro del proyecto de investigación.**

- 1. Variable independiente:** Fenómeno a la que se le va a evaluar su capacidad para influir, incidir o afectar a otras variables. Su nombre lo explica de mejor modo en el hecho que de no depende de algo para estar allí: Es aquella característica o propiedad que se supone ser la *causa del fenómeno estudiado*. En investigación experimental se llama así, a la variable que el investigador manipula. Que son manipuladas experimentalmente por un investigador.
- 2. Variable dependiente:** Cambios sufridos por los sujetos como consecuencia de la manipulación de la variable independiente por parte del experimentador. En este caso el nombre lo dice de manera explícita, va a depender de algo que la hace variar. Propiedad o característica que se trata de cambiar mediante la manipulación de la variable independiente. Las variables dependientes son las que se miden.

Ejemplo 1:

Hipótesis de investigación: Hi: La música influye en la presión arterial de los pacientes.

Variable dependiente: "la presión arterial de los pacientes" (cambio sufrido por la variable independiente)

Variable independiente: "la música clásica" (que es la que manipula la variable dependiente)

(Wigodski, 2010)

Ejemplo 2:

Hipótesis de investigación: Hi: Los casos de bullying que se presentan en el grupo de tercer semestre de la preparatoria en la escuela Jose Marti turno matutino de la ciudad de Puebla es provocada por la falta de adecuadas estrategias de prevención por los profesores.

Variable dependiente: bullying (es la consecuencia)

Variable independiente: estrategias de prevención (es la causa)

Ejemplo 3.

Hipótesis de investigación: Hi: El prototipo cargador de dispositivos móviles a partir de paneles solares genera una disminución en el recibo de la luz

Ho: El prototipo cargador de dispositivos móviles a partir de paneles solares no genera una disminución relevante en el recibo de la luz

Ha 1: El prototipo cargador de dispositivos móviles a partir de paneles solares genera una disminución del 5 al 10% en el recibo de la luz

Ha 2: El prototipo cargador de dispositivos móviles a partir de paneles solares genera una disminución de más del 10% en el recibo de la luz

Variable dependiente: recibo de la luz

Variable independiente: uso de paneles solares

4) Muestra Población:

Universo:

Es el conjunto de elementos (finito o infinito) definido por una o más características, de las que gozan todos los elementos que lo componen. □ Bien definido (se sepa en todo momento qué elementos lo componen) □ Universo es el conjunto de elementos a los cuales se quieren inferir los resultados.

La parte metodológica de un proyecto de investigación debe definir adecuadamente la población de estudio en tiempo y espacio, y aclarar si se hará censo o si es necesario tomar una muestra de ella. En el segundo caso se debe hacer un diseño de muestreo y tipo de muestreo, marco muestral, unidad de muestreo, unidad de análisis, tamaño de muestra, entre otros.

Muestra:

Cuando no es posible o conveniente realizar un censo, se trabaja con una muestra, o sea una parte representativa y adecuada de la población. Se selecciona de la población de estudio. Para que sea representativa y útil, debe reflejar las semejanzas y diferencias encontradas en la población, ejemplificarlas características y tendencias de esta. Una muestra representativa indica que reúne aproximadamente las características de la población que son importantes para la investigación.

Muestreo:

Es la técnica empleada para la selección de elementos (unidades de análisis o de investigación) representativos de la población de estudio que conformarán una muestra y que será utilizada para hacer inferencias (generalización) a la población de estudio.

Tipos de muestreo:



Muestreo Probabilístico:

Cada unidad de análisis tiene una probabilidad de ser elegida, lo cual determina la situación de poder generalizar los hallazgos del estudio a toda la población objetivo. Sólo estos métodos de muestreo probabilístico nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables.

1. Muestreo aleatorio simple (MAS)

2. Muestreo aleatorio estratificado (MAE)

3. Muestreo aleatorio sistemático

4. Muestreo aleatorio por conglomerados

5. Muestreo aleatorio poli-etápico

Cómo se conforma el tamaño de la muestra

Estos son tres términos clave que deberás comprender para calcular el tamaño de tu muestra estadística y darle contexto:

Tamaño de la población: La cantidad total de personas en el grupo que deseas estudiar. Si estás tomando una muestra aleatoria de personas en EE. UU., entonces el tamaño de tu población será aproximadamente de 317 millones. De igual forma, si estás realizando una encuesta en tu empresa, el tamaño de la población es la cantidad total de empleados.

Margen de error: Un porcentaje que te dice en qué medida puedes esperar que los resultados de tu encuesta reflejen la opinión de la población general. Entre más pequeño sea el margen de error, más cerca estarás de tener la respuesta correcta con un determinado nivel de confianza.

Nivel de confianza del muestreo: Un porcentaje que revela cuánta confianza

puedes tener en que tu población seleccionada para recolectar datos o para saber sobre una respuesta dentro de un rango determinado. Por ejemplo, un nivel de confianza del 95 % significa que puedes tener una seguridad del 95 %, lo cual se considera un buen nivel de confiabilidad.

Para este tipo de muestreos probabilísticos y saber cuántas personas como mínimo debemos escoger para tener un nivel de confianza de muestreo aceptable, podemos utilizar las siguientes calculadoras de muestra población:

<https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>

<https://www.netquest.com/es/gracias-calculadora-muestra>

Muestreo no Probabilístico:

Muestreo por cuotas: En este tipo de muestreo se fijan unas "cuotas" que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en Tegucigalpa. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características.

Muestreo intencional: Muestreo en el que la persona que selecciona la muestra procura que esta sea representativa. Los elementos de la muestra son elegidos a criterio del investigador sobre lo que él cree que pueden aportar a su estudio. Por consiguiente, la representatividad depende de su intención u opinión, y la evaluación de la representatividad es subjetiva. No tiene fundamento probabilístico.

Muestreo por conveniencia: El investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población porque él investigador cree que son convenientes para su estudio, o porque se tiene fácil acceso a la muestra. Algunos ejemplos son las muestras obtenidas de instituciones de salud, de consulta externa, de los pacientes de un médico o de voluntarios disponibles. Otro caso frecuente de este procedimiento es cuando los profesores de universidad emplean a sus propios alumnos.

Muestreo bola de nieve: Se localiza a algunos individuos (los que cumplan con los criterios de admisión), los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones "marginales", delincuentes, drogadictos, sectas, determinados tipos de enfermos o enfermedades raras, etc

(Espinoza, 2016)

5) Métodos

Para organizar cada una de las actividades a realizar se establece las siguientes bitácoras por cada objetivo específico. El qué hacemos es la actividad para realizar (técnica), el cómo lo hacemos describirá la que se va a utilizar (instrumento):

Ejemplo:

Tabla No. 1. Identificación de los acontecimientos históricos de Colombia

Objetivo específico 1: Identificar los acontecimientos históricos de Colombia más relevantes que han sido olvidados o han perdido interés por parte de los estudiantes de grado segundo jornada tarde del IED El Rodeo para determinar los comic a realizar.			
¿Qué hacemos?	¿Cómo lo hacemos?	¿Quiénes lo hacen?	¿Cuánto tiempo tenemos?
Encuestas mixtas	Cuestionario inicial a algunos docentes que han dirigido el ciclo primero	Angela y Roberto	Marzo de 2018
Entrevistas	A los docentes y expertos en historia de Colombia y la problemática del proyecto de investigación.	Ana y Zulma	Marzo de 2018
Investigación	Búsqueda de información sobre los acontecimientos históricos más relevantes que demarcaron a Colombia.	Los integrantes del proyecto	Desde febrero hasta mayo de 2018
Análisis mixto (cuantitativo y cualitativo)	Análisis del cuestionario para evidenciar cuales son los hechos históricos que consideran los docentes son olvidados y de poco interés por parte de los estudiantes	Los integrantes del proyecto	Mayo de 2018
Realización de los comics	Diseño y dibujos de los comics a partir de los hechos históricos más relevantes	Los integrantes del proyecto	Desde marzo hasta junio de 2018

Tabla No. 2. Exposición sobre los comic seleccionados dirigido a grado segundo del IED El Rodeo

Objetivo específico 2: Exponer a los estudiantes de grado segundo del IED El Rodeo los comic seleccionados por medio diferentes ambientes de aprendizaje dentro del aula para analizar las sensaciones que les generan estos medios de comunicación.			
¿Qué hacemos?	¿Cómo lo hacemos?	¿Quiénes lo hacen?	¿Cuánto tiempo tenemos?
Contextualización	Se presenta un video a los estudiantes para contextualizar sobre los comics. Se muestra un comic y en tabletas que busquen las palabras desconocidas que surgen de la historieta.	Los integrantes del grupo. Estaremos en acompañamiento con la directora de curso	Agosto de 2018
Creación de una historieta	De forma individual y en grupo. Lectura de comics en voz alta y dramatización de alguna de las historietas leídas. Poner	Los estudiantes, dirigidos por los investigadores	17 de agosto de 2018

propuesta										
Tema de la investigación										
Planteamiento problema										
Justificación y objetivos										
Antecedentes										
Marco teórico										
Marco metodológico										
Cronograma										
Entrega final del anteproyecto		18/09								
Implementación del proyecto										
Recolección de impresoras desechadas			23							
Aplicación de la encuesta en UNILAGO			25							
Recolección de residuos orgánicos										
Producción de tintas orgánicas				16-17						
Ensayos de aplicación de las tintas en las impresoras				18 al 25						
Divulgación a la comunidad										
Resultados y análisis de resultados de la propuesta										
Artículo científico										
Sustentación final										

Actividades a realizar:

- 6.** Entrega del anteproyecto hasta donde alcancemos de este año
- 7.** Entrega del Power point hasta donde alcancemos este año
- 8.** Preparación para la pre-sustentación del anteproyecto

Recursos para que el estudiante utilice:

- Axios, T. (2017). Tipos de hipótesis. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Recuperado de: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-san-cristobal-de-huamanga/anatomia/resumenes/tipos-de-hipotesis-tipo-de-hipotesis-de-causalidad-nulidad-y-alternativos/2030891/view>
- Espinoza, E. (2016). Universo, muestra y muestreo. Recuperado de: <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/UNIVERSO.MUESTRA.Y.MUESTREO.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. edición (ESTE LIBRO ESTÁ ONLINE))
- Massarik. (02 febrero de 2018). CÓMO HACER UNA HIPÓTESIS CON EJEMPLO. TIPOS DE HIPÓTESIS (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=zDNvbSjQL5Q>
- Massarik. (8 febrero 2018). VARIABLE DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE DE UNA HIPÓTESIS EN UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON EJEMPLO. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=tohE6hhGL9A>
- Massarik. (09 febrero de 2019). CÓMO DETERMINAR EL UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA | METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=3_tW-Cg4BSY
- Pájaro Huertas, David (2002). La Formulación de Hipótesis. Cinta de Moebio, (15), .[fecha de Consulta 16 de Marzo de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=101/10101506>
- Segura, Cristian. (30 abril 2016). ¿Qué es una variable de investigación? Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=WqwuHAzbu18>
- Wigodski, J. (2010). Metodología de la investigación. Recuperado de: <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/variables.html>

«SÉ EL CAMBIO QUE QUIERES VER EN EL MUNDO».

MAHATMA GANDHI

Autoevaluación del estudiante: El estudiante generara su propia evaluación teniendo en cuenta compromiso y nivel de investigación.

12.9 Resultados y Análisis de Resultados: “Demostrando ando”

RESUMEN ANALÍTICO EVALUATIVO	
ASIGNATURA:	GRADO:
TIEMPO DE DESARROLLO:	Docente:
ASPECTOS PEDAGÓGICOS	
<p>Propósito de formación:</p> <p>Realiza de forma organizada los resultados y análisis de resultados del proyecto de investigación</p>	<p>Preguntas Orientadoras:</p> <p>¿De qué manera se vende un proyecto a partir de los resultados y su respectivo análisis?</p>
<p>Logro de aprendizaje:</p> <p>Realizar los resultados y análisis de resultados del proyecto de investigación de una manera coherente con respecto a la metodología planteada.</p>	<p>Criterios de Evaluación:</p> <p>Se debe enviar nuevamente todo el documento anexando los Resultados y Análisis de Resultados</p> <p>Citas dentro del documento y Referencias al final (Normas APA)</p>
<p>Desarrollo Conceptual:</p> <p>En primer lugar, mostraré el resumen de lo que debe tener hasta el momento sus documentos en Word, lo que está en rojo es dónde vamos a enfocarnos y avanzar durante esta guía:</p> <p>Resumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portadas • Portada de aprobación del proyecto • Nota de salvedad • Tabla de contenido • Lista de tablas • Lista de figuras • Lista de anexos • Título del proyecto 	

- Planteamiento problema**
- Pregunta problema**
- Justificación**
- Limitaciones**
- Marco de Referencia:**
 - **Fundamentos teóricos**
 - **Antecedentes**
 - **Hipótesis**
 - **Variables**
- Metodología:**
 - **Tipo de investigación**
 - **Enfoque de la investigación**
 - **Muestra población (de las encuestas, entrevista o talleres aplicados). Se debe presentar ficha técnica, es decir: el objetivo del tipo de recolección de datos que realizó, la justificación de por qué se cogió esa muestra población, el porcentaje de confiabilidad, margen de error.**
 - **Materiales**
 - **Tabla de Recursos (presupuesto)**
 - **Cronograma**
 - **Métodos o Procesos**
- Resultados y Análisis de Resultados (Vamos a trabajar en este punto)**
- Referencias**
- Anexos**
- Glosario**

Se sugiere presentar los resultados y debajo su respectivo análisis.

Los resultados:

Se representan de forma organizada, de acuerdo con las actividades que se realizaron. Se presentan gráficas, figuras, tablas, imágenes, entre otras herramientas con las cuales se demuestran los resultados. Se deben presentar como mínimo un resultado por objetivo específico. Tener presente las técnicas de

análisis y muestra de resultados, que se expusieron en la metodología.

Título del primer resultado

Los resultados se presentan por medio de: gráficas, diagramas, figuras, Tablas de comparación, imágenes, líneas de tiempo, sociogramas, flujogramas, esquemas, diagramas de flujo, vídeos, etc... Cada uno de estos se debe enumerar y poner título, y debajo realizar su análisis respectivo.

Diagrama No. _____. Título

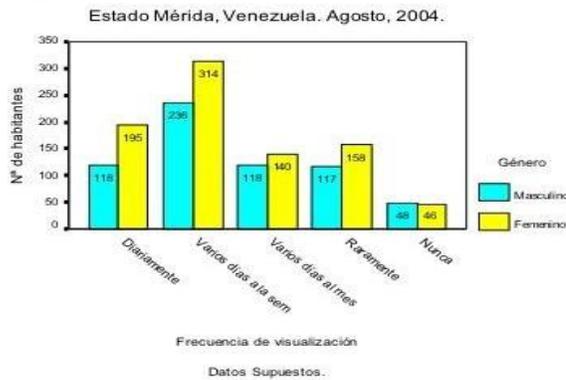


En el diagrama No. 1 se muestra los diferentes funcionamientos del prototipo por medio de la programación generada a partir de la aplicación scratch.....(así sucesivamente).

Si fuera con una gráfica...

Ejemplo Diagrama de Barras Agrupadas

Gráfico 8. Clasificación de un grupo de habitantes de Mérida según el género y la frecuencia de visualización de telenovelas.



1. ¿Qué cantidad de personas participaron en la investigación?
2. ¿Cuántas mujeres participaron en la investigación? ¿Cuántos hombres?
3. En el grupo de personas que afirmaron ver telenovelas diariamente ¿Cuál es el porcentaje de mujeres?
4. ¿Cuántas personas nunca ven telenovelas? ¿Cuál es la proporción de mujeres que nunca ven telenovelas?

En la gráfica No _____ se evidencia que tantas personas tienen _____%, lo cual se debe a la relación intrínseca que hay entre _____ (Apellido, año)

Título del Segundo Resultado

Si ustedes tienen hipótesis ... aquí es dónde deben analizar cuál hipótesis se aprueba y cual se rechaza y por qué ... (citar y referenciar, haciendo uso de antecedentes o documento científicos)

Título del Tercer Resultado

Cada resultado sale de acuerdo con los objetivos específicos que realizó.... Si usted tiene tres objetivos específicos, debe haber mínimo tres resultados...

Los que tienen variables dependientes e independientes, deben demostrar la medición de sus variables, ya sea por medio de gráficas, diagramas, tablas comparativas, entre otras formas de análisis e interpretación de datos.

Los que tienen investigaciones con un enfoque cualitativo, deben generar la mejor manera de mostrar sus resultados de acuerdo con lo que propusieron en sus objetivos y actividades de cada objetivo. Por ejemplo: Si realizaron un documental, mostrar como se realizó, el enlace de youtube para poder ver el documental; si tienen fotos de las actividades realizadas, explicar cada una de las fotos.

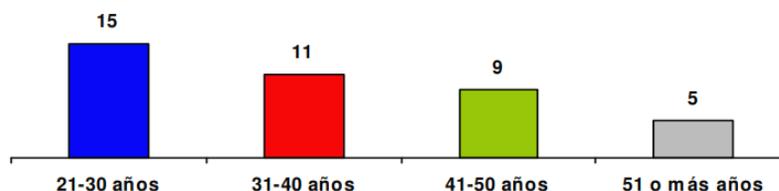
Análisis de resultados:

Se explican los resultados. TANTO LOS RESULTADOS COMO LA DISCUSIÓN DE ESTOS SE PUEDEN PRESENTAR AL MISMO TIEMPO. ES DECIR, SE UBICA UN RESULTADO Y SE VA EXPLICANDO. EN TAL CASO QUE SE ESCOJA DE ESTA MANERA EL TÍTULO DEBE SER: **Resultados y Discusión o Resultados y Análisis de Resultados**

Ejemplo de resultados y análisis de resultados (este proyecto se titula: El profesorado de E.F. y las competencias básicas en TIC)

Una vez aplicado los instrumentos de recolección de la información, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de estos mismos. Cada una de las gráficas a mostrar, se requieren para recoger la percepción que posee el profesorado de educación física de los Municipios Torbes e Independencia del estado Táchira Venezuela de acuerdo con las concepciones que posee sobre la enseñanza y aprendizaje implementando NTIC.

Gráfica No. _____ Porcentaje de edad de los profesores de educación física encuestados



Con relación a la edad de las personas encuestadas, se aprecia que las edades comprendidas entre 21 – 30 años poseen un 38%, donde se concentra la mayor cantidad de personas, por cuanto dichos cargos son ejercidos por personas jóvenes que recién comienzan a ejercer la profesión docente. En segundo lugar, se ubica con un 28% el grupo de profesores con edades que oscilan entre 31–40 años. Es en estas edades se ubican los profesores que han tenido sus primeros años de experiencia y conocen el funcionamiento del sistema educativo, por cuanto disponen de ciertas habilidades y estrategias, las cuales sirven de base para definir que paradigma seguir en el desarrollo de su práctica educativa. En tercer punto, encontramos el grupo de personas que comprenden las edades entre 41–50 años con un 22%, demostrando que tienen la experiencia necesaria para tratar las diferentes situaciones educativas que se le presentan en el nivel escolar.

NOTA: Este proyecto, presenta más de 10 gráficas, para poder mostrar los

resultados, de acuerdo con los objetivos planteados.

Otro ejemplo, del mismo proyecto... pero mostrando el resultado y su respectivo análisis por medio de tablas:

Tabla No. _____ Porcentaje de la frecuencia que se encontró en el profesorado de educación física encuestado en relación con la actitud hacia el computador

EL USO DEL COMPUTADOR ES:				
	%	%	%	
Entretenido	80		20	Aburrido
Flexible	100			Rígido
Manejable	100			Inmanejable
Ágil	100			Torpe
Necesario	80	5	15	Innecesario
Agradable	80		20	Desagradable
Eficaz	100			Ineficaz
Simple	30	45	25	Complicado
Valioso	80	5	15	Sin Valor
Ahorran tiempo	80		20	Exigen mucho tiempo
Educativo	75	5	20	Pernicioso
Fácil	35	45	20	Difícil
Práctico	100			Poco práctico
Útil	80		20	Inútil
Apropiado	80		20	Inapropiado
Importante	80		20	Trivial
Exacto	100			Inexacto
Imprescindible	40	40	20	prescindible
Beneficioso	75		25	Perjudicial
Cómodo	80		20	Incómodo

En la tabla presentada se visualiza como algunas de las características logran obtener el 100%, como es el caso del uso de la computadora como flexible, manejable, ágil, eficaz, práctica y exacta, como también tomar en cuenta las demás características que tuvieron una respuesta dispersa, las mismas lo fueron: el uso del computador es simple o complicado, fácil o difícil, imprescindible o prescindible, ya que no es sencillo decidirse por alguna de ellas, porque en algunas situaciones se puede presentar un poco compleja la actividad y en otras se puede tornar fácil Sin embargo, la actitud del profesorado es de 80 % o más, aproximadamente al lado izquierdo de la tabla, donde aparecen las características positivas del uso de esta herramienta, quedando tan solo un 20% los profesores que rechazan el uso del computador.

Los ejemplos de análisis e interpretación de los resultados, hace parte de la *Tesis titulado: El profesorado de E.F. y las competencias básicas en TIC. Capítulo IV. Análisis e Interpretación de Resultados.* Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8917/CapituloIVAnalisisdelosResultados.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

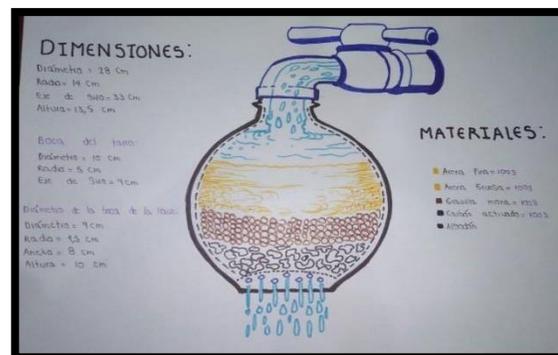
A continuación, se muestra otro ejemplo, presentando imágenes, funcionamiento

y la implementación del prototipo que se realizó en una investigación del Colegio El Rodeo de la promoción 2020. Este proyecto se titula: Implementación De Un Purificador De Agua Potable Para Para Los Hogares En La Zona Cuarta De San Cristóbal, Bogotá- Colombia

1. Para diseñar un filtro casero que permita la purificación del agua en nuestros hogares, se decide realizar la implementación de un purificador, para este fin se propone trabajar con este filtro casero el cual está constituido por diferentes materiales de origen natural como Arena, carbón activado y grava. Las propiedades de estos materiales aportan una filtración físico química, esto se debe a que tanto la grava como la arena generan retención de las partículas contaminantes que lleva el agua, el carbón por sus propiedades adsorbentes o de remoción eliminan impurezas en el agua (filtración química).

Diseño del filtro: Para realizar el diseño del filtro casero que permita la purificación del agua en nuestros hogares, se planteó el boceto del prototipo caracterizado por su altura y su diámetro. Teniendo en cuenta la consecución de los materiales podrían variar en el diseño.

Imagen No. 5: Diseño del filtro a realizar



Al realizar el montaje del filtro en la botella de plástico el cual se debió ajustar dependiendo de la necesidad de quien los utilice. El prototipo particularmente fue diseñado considerando las dimensiones de la llave existente en el hogar teniendo en cuenta la consecución de los materiales y la elaboración y montaje del filtro.

Imagen 14. Filtro casero natural instalado



(Salazar, 2020)

2. Para dar a conocer a los integrantes del hogar los beneficios que trae a la salud y bienestar el filtro casero de agua potable se realiza una charla de sensibilización en la cual se trataron aspectos como:

- ❖ Que tan importante es el agua
- ❖ Que desventajas trae el agua del grifo
- ❖ Qué consecuencias acarrea el consumir agua del grifo
- ❖ Qué posibles soluciones se encuentran para esta problemática
- ❖ Componentes del filtro realizado
- ❖ Beneficios que trae el consumir agua purificada
- ❖ Degustación del agua purificada con el filtro realizado

Imagen No. 2: Charla de sensibilización con la familia a trabajar



(Salazar, 2020)

Imagen No. 18. Degustación de agua de filtro Vs agua de llave



(Salazar, 2020)

La charla de sensibilización se realizó el 10 de septiembre de 2021, con el fin de dar a entender la importancia de generar estrategias sostenibles en los hogares para mejorar los hábitos alimenticios, entre los cuales está el consumo de agua potable tratado con filtros naturales (ver imagen No. 16). El taller se realizó el 11 de septiembre, demostrando a la muestra población como se pueden elaborar filtros de agua caseros de la manera más natural, de fácil acceso para cualquier familia y con el objetivo de potabilizar aún más el agua (ver imagen No. 17).

A partir del 11 de septiembre, se les dio a probar por tres días seguidos agua directa de la llave y agua del filtro, para poder comparar, ciertas propiedades organolépticas, tales como: olor, sabor y color del agua (ver imagen No. 18).

3. Para analizar el impacto que genera el filtro casero de agua potable hacia los integrantes del hogar se desarrollaron dos encuestas (ver anexo 1 y 2), una preliminar, la cual tiene la intención de conocer las opiniones que los integrantes del hogar tienen respecto al agua potable, ¿qué sabemos de ella? ¿Es realmente saludable para el organismo? (aquí no se muestran todos los resultados y gráficas obtenidas en esta investigación)

Gráfica No. 1 Porcentaje de diferentes formas de consumo de agua potable por

parte de los encuestados.

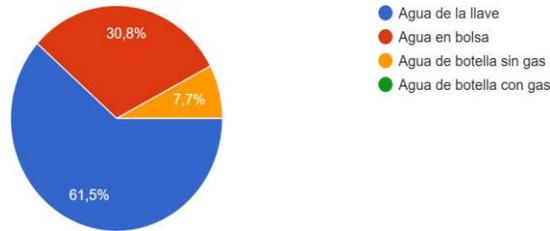
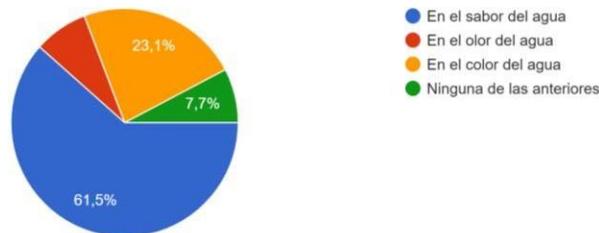


Gráfico No. 8. Porcentaje de percepción de propiedades organolépticas comparando el agua de llave con el filtro natural



De acuerdo con la gráfica 8, se identifica que en cuanto a las propiedades organolépticas hay mayor favorecimiento hacía el agua potable que tomaron del filtro casero, debido a que notaron una gran diferencia en aspectos como el sabor opinando que era débil pero muy agradable por la menor cantidad de sales minerales, de igual manera notaron un cambio con el color no era turbio, ni mucho menos de un color amarillo y su olor daba un excelente aspecto.

Respecto a lo anterior, se puede decir que se acepta la hipótesis de investigación alternativa, la cual dice que las charlas y los vídeos de sensibilización brindados a mi familia generan una concientización en cuanto al uso ideal de consumo de agua potable; ya que mis familiares presentaron un impacto positivo medido a partir de las propiedades organolépticas, tales como el olor, sabor y color del agua; así mismo la aceptación de las mejoras que puede generar esta estrategia sostenible para la salud y bienestar de cada uno.

Esta estrategia es sostenible, ya que cumple con los tres aspectos principales del significado de la palabra sostenibilidad, la cual es el equilibrio en el aspecto económico, social y ambiental (Fernández y Gutiérrez, 2013). Este proyecto demuestra que es una estrategia económica, porque no es costosa, en comparación con filtros de agua artificiales que tienen costos fuera del alcance del promedio socioeconómico de nuestros hogares. Por otro lado, hay filtros de agua artificiales que son asequibles, pero se dañan con facilidad y otros, que le

quitan las propiedades naturales, tales como minerales, sodio, magnesio entre otros que contiene el agua natural (Propiedades del agua mineral, 2020).

En segundo lugar, es social, ya que es asequible para todo el mundo, además de generar salud y bienestar, debido a que siempre existirán factores externos que no podemos controlar, como, por ejemplo, el daño de tuberías, costes extraordinarios para la posterior reparación de las tuberías, contaminación de las aguas (Cruz Ortega, 2014).

A pesar de que somos un país con excelente agua potable de la llave, una gran cantidad de seres humanos mueren por enfermedades relacionadas con el agua (Domínguez, 2017). Por ende, los filtros caseros nos aseguran un consumo de agua más potabilizado. Siendo un proyecto ecológico, porque genera el uso de materiales fáciles de conseguir, que no requiere de compras de productos costosos y, por ende, el apoyo al consumismo y la producción de más plástico. Por otro lado, genera conciencia y responsabilidad socio-ambiental.

(EN TODOS LOS EJEMPLOS QUE SE EXPUSIERON ANTERIORMENTE, SE TOMARON ALGUNAS PARTES DEL DOCUMENTO ORIGINAL, CON PERMISO DE LA AUTORA)

Palabras clave: resultados, análisis de resultados, referencias, citas, credibilidad científica.

Actividades a realizar:

- 1.** Generar organizadamente los resultados de la investigación de acuerdo con las actividades planteadas y realizadas por cada objetivo específico.
- 2.** Generar el respectivo análisis o discusión de cada resultado obtenido.
- 3.** Si es necesario se debe tener: anexos, gráficas, fotos, vídeos, etc... (LASEVIDENCIAS NECESARIAS DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN)
- 4.** Citas y referencias (dentro del análisis de resultados debe darse la discusión o justificación de estos por medio de los antecedentes o documentos con credibilidad científica)

Recursos para el estudiante (referencias):

- Escritura Académica. (25 de julio de 2014). Cómo redactar los resultados. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=wn0DW6BclUA>
- Ing. Industrial. (13 de julio de 2015). Cómo realizar un Análisis de Resultados. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=c4xufnf0kzU>
- Massarik. (06 de agosto de 2019). CÓMO REDACTAR LOS RESULTADOS DE

UNA TESIS | ENFOQUE CUANTITATIVO. Recuperado de:
<https://www.youtube.com/watch?v=stVRIPnZbyQ>

“Trabajar mantiene a todos alertas, la estrategia proporciona una luz al final del túnel, pero la gestión del proyecto es el motor del tren que hace avanzar a la organización” ~ *Joy Gumz*

Autoevaluación del grupo: El grupo generará su evaluación teniendo en cuenta compromiso y nivel del trabajo. Si algún integrante no trabaja por favor INFORMAR

Anexo 13. Documentos de estandarización

13.1 Normas APA séptima Edición (se modificaron algunas cosas: normas particulares de la institución), tales como: cantidad de palabras del título (máximo 24 palabras), justificación del texto, manejo del tamaño de la letra (tamaño 11) y espaciado 1,5.

13.2 Plantilla de Anteproyecto

13.3 Plantilla de Trabajo Final

13.4 Plantilla de Artículo Científico

13.5 Plantilla de Presentación de Proyectos en Power Point

Anexo 14. Tabulación de datos de fiabilidad de los estudiantes (antes y después de la implementación del Manual de Investigación)

14.1 Tabulación del cuestionario inicial

F=1		1	2	3	4	5	Género F	37	Total
-----	--	---	---	---	---	---	----------	----	-------

M=2	Valores de likert		TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo	Género M	27	64
	Género	Jornada								
1	Mañana	1	1	1	3	4	3	2	4	18
2	Mañana	2	2	2	3	3	2	2	4	18
1	Mañana	3	2	2	2	2	1	4	5	18
2	Mañana	4	2	1	4	4	2	2	4	19
2	Mañana	5	2	1	3	3	2	2	4	17
1	Mañana	6	2	2	2	3	3	4	5	21
1	Mañana	7	3	2	3	4	3	3	4	22
1	Mañana	8	4	3	2	2	2	2	4	19
1	Mañana	9	2	2	3	2	1	4	4	18
1	Mañana	10	1	2	3	2	3	2	5	18
2	Mañana	11	3	2	2	2	3	2	4	18
2	Mañana	12	1	1	2	1	2	3	4	14
2	Mañana	13	1	1	1	4	1	2	4	14
2	Mañana	14	3	2	2	3	2	2	4	18
1	Mañana	15	1	1	1	3	3	4	5	18
2	Mañana	16	1	5	3	4	2	2	4	21
1	Mañana	17	2	1	2	4	2	3	5	19
1	Mañana	18	2	1	3	4	1	4	4	19
1	Mañana	19	3	2	2	2	1	2	4	16
2	Mañana	20	2	1	2	3	1	2	4	15
1	Mañana	21	3	2	3	3	2	2	5	20
2	Mañana	22	2	3	3	4	2	4	5	23
1	Mañana	23	1	1	2	2	3	2	4	15
1	Mañana	24	1	2	1	1	3	3	5	16
2	Mañana	25	2	1	2	2	2	2	4	15
2	Mañana	26	2	1	1	1	3	2	5	15
1	Mañana	27	3	1	3	2	2	1	5	17
1	Mañana	28	3	1	4	2	3	3	4	20
1	Mañana	29	2	2	4	3	3	1	4	19
1	Mañana	30	1	2	2	4	3	1	4	17
2	Mañana	31	1	2	2	4	3	3	5	20
1	Mañana	32	2	2	1	4	2	2	3	16
2	Mañana	33	2	2	3	3	2	4	4	20
1	Mañana	34	2	2	3	2	2	3	5	19
1	Mañana	35	1	2	1	2	2	2	4	14
1	Tarde	36	3	2	2	2	3	3	5	20
2	Tarde	37	1	1	2	2	2	4	4	16
1	Tarde	38	1	1	1	1	3	4	4	15

2	Tarde	39	1	4	3	2	1	2	4	17
1	Tarde	40	1	3	3	1	2	4	4	18
1	Tarde	41	2	4	1	4	1	1	5	18
1	Tarde	42	2	1	3	2	2	4	4	18
2	Tarde	43	2	2	3	2	1	2	4	16
1	Tarde	44	2	2	2	4	1	4	4	19
1	Tarde	45	2	1	2	1	2	3	5	16
1	Tarde	46	2	1	1	2	3	2	4	15
2	Tarde	47	4	1	2	2	3	4	4	20
2	Tarde	48	3	2	3	3	2	2	5	20
1	Tarde	49	2	1	1	2	2	4	4	16
1	Tarde	50	3	4	2	3	1	3	4	20
2	Tarde	51	1	1	3	2	3	2	5	17
1	Tarde	52	3	2	3	3	2	4	4	21
2	Tarde	53	1	2	2	4	1	4	4	18
1	Tarde	54	1	1	2	2	3	3	4	16
2	Tarde	55	1	2	1	1	3	2	3	13
2	Tarde	56	2	2	2	1	2	4	5	18
1	Tarde	57	2	2	1	2	1	4	4	16
2	Tarde	58	2	1	2	3	3	3	4	18
2	Tarde	59	1	2	2	1	2	2	5	15
1	Tarde	60	1	3	1	4	1	3	4	17
2	Tarde	61	2	1	1	1	3	2	4	14
1	Tarde	62	3	3	3	3	2	3	5	22
2	Tarde	63	1	1	2	2	3	2	4	15
1	Tarde	64	4	3	1	4	2	2	5	21
VARIANZA			0,7148	0,7986	0,7148	1,0586	0,5583	0,8896	0,2712	5,1267
SUMATORIA DE VARIANZAS (Vi)			5,0061							
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS (Vt)			5,1267							

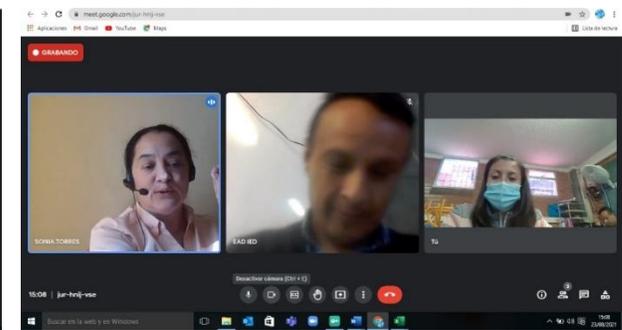
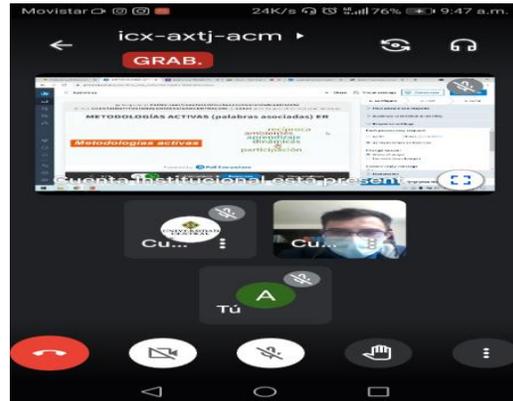
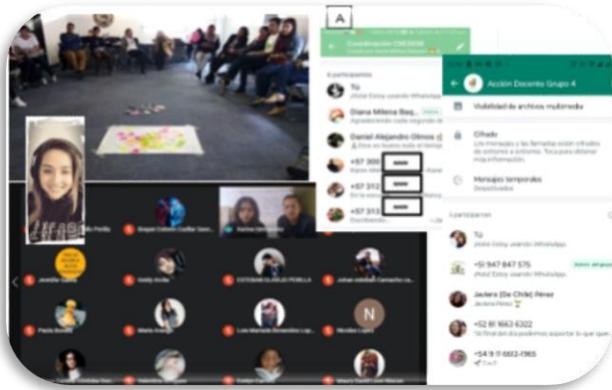
14.2 Tabulación del cuestionario final

F=1	Valores de likert	1	2	3	4	5	Género F	37	Total
M=2		TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo	Género M	27	

Género	Jornada	No.	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Σ
1	Mañana	1	4	5	4	2	4	4	5	28
2	Mañana	2	5	5	4	2	5	4	5	30
1	Mañana	3	4	4	4	2	4	4	5	27
2	Mañana	4	4	4	4	1	5	4	5	27
1	Mañana	5	4	5	5	2	5	5	5	31
1	Mañana	6	3	4	3	2	4	4	4	24
2	Mañana	7	4	5	4	2	5	5	5	30
2	Mañana	8	4	4	3	2	4	4	5	26
1	Mañana	9	4	4	4	2	4	4	5	27
2	Mañana	10	3	3	4	2	4	2	4	22
1	Mañana	11	4	5	5	2	5	5	5	31
1	Mañana	12	4	5	5	2	4	5	5	30
2	Mañana	13	4	5	4	2	5	4	5	29
1	Mañana	14	4	5	4	1	5	5	5	29
1	Mañana	15	5	5	4	2	5	5	5	31
1	Mañana	16	5	5	4	2	5	5	5	31
1	Mañana	17	4	4	4	2	4	4	5	27
2	Mañana	18	4	4	3	2	4	4	4	25
2	Mañana	19	3	4	4	2	3	2	4	22
1	Mañana	20	4	5	4	2	5	4	5	29
2	Mañana	21	5	5	4	2	5	5	5	31
1	Mañana	22	4	4	4	2	5	4	5	28
2	Mañana	23	5	5	4	1	5	5	5	30
2	Mañana	24	4	4	4	2	4	4	4	26
1	Mañana	25	5	5	4	2	5	4	5	30
2	Mañana	26	4	4	4	1	4	4	4	25
1	Mañana	27	5	5	4	1	5	5	5	30
1	Mañana	28	4	4	4	1	5	4	5	27
1	Mañana	29	4	4	4	1	5	4	4	26
1	Mañana	30	4	5	5	1	5	5	5	30
2	Mañana	31	4	5	5	2	5	5	5	31
1	Mañana	32	4	5	4	2	4	4	4	27
2	Mañana	33	5	5	5	2	4	5	5	31
1	Mañana	34	4	5	5	2	5	5	5	31
1	Mañana	35	4	5	4	2	5	4	5	29
1	Tarde	36	4	5	5	2	5	4	5	30
2	Tarde	37	4	3	4	2	4	2	4	23
1	Tarde	38	4	4	4	1	4	4	4	25
2	Tarde	39	4	4	4	1	4	4	5	26
1	Tarde	40	4	4	4	2	4	4	5	27

1	Tarde	41	4	5	4	2	5	5	5	30
2	Tarde	42	4	5	4	2	5	5	5	30
1	Tarde	43	4	4	4	2	4	4	4	26
2	Tarde	44	5	5	5	2	5	5	5	32
1	Tarde	45	5	4	5	2	5	4	5	30
2	Tarde	46	4	5	4	2	5	4	5	29
2	Tarde	47	4	5	4	2	5	5	5	30
1	Tarde	48	4	5	5	2	5	5	5	31
2	Tarde	49	4	5	4	2	4	4	4	27
2	Tarde	50	4	5	4	2	4	5	5	29
1	Tarde	51	4	5	4	2	5	4	5	29
1	Tarde	52	4	4	4	2	4	4	4	26
2	Tarde	53	5	4	5	2	5	4	5	30
1	Tarde	54	4	5	4	2	5	5	5	30
2	Tarde	55	4	4	4	1	5	5	5	28
1	Tarde	56	4	4	4	1	4	5	5	27
2	Tarde	57	4	5	5	2	5	5	5	31
1	Tarde	58	4	5	5	2	5	5	5	31
1	Tarde	59	5	5	5	2	5	5	5	32
1	Tarde	60	4	5	4	2	5	4	5	29
2	Tarde	61	3	4	3	2	3	4	4	23
2	Tarde	62	4	5	5	2	5	4	5	30
1	Tarde	63	5	5	5	2	5	5	5	32
1	Tarde	64	5	5	5	2	5	5	5	32
VARIANZA			0,2568	0,3064	0,2959	0,1523	0,3037	0,5068	0,1709	6,469
SUMATORIA DE VARIANZAS (Vi)			1,9929							
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS (Vt)			6,4685							

Anexo 15. Actividades interactivas entre docentes



Aceptado con éxito. REUNIÓN
**SESIÓN 1 EL RODEO IED Y LA
 UNIVERSIDAD CENTRAL CO...** vie 14
 de ago de 2020 9am - 11am (COT)
(SONIA ESTHER TORRES GARZON)
 14/8/20 9:00 a. m. - 11:00 a. m.

Descripción

profesionalbertmora@gmail.com ha respondido "Quizás" a esta invitación.

REUNIÓN SESIÓN 1 EL RODEO IED Y LA UNIVERSIDAD CENTRAL COMPONENTE 1

Quándo **vie 14 de ago de 2020 9am - 11am** Hora estándar de Colombia

Calendario **SONIA ESTHER TORRES GARZON**

Quién

- SONIA ESTHER TORRES GARZON - organizador
- profesionalbertmora@gmail.com - creador, opcional
- alex1902@hotmail.com - opcional
- bccelliam@gmail.com - opcional
- eadimas@gmail.com - opcional
- mapinilla03@gmail.com - opcional
- marthagu3@gmail.com - opcional
- mmart175@educacionbogota.edu.co - opcional
- prerazo@educacionbogota.edu.co - opcional

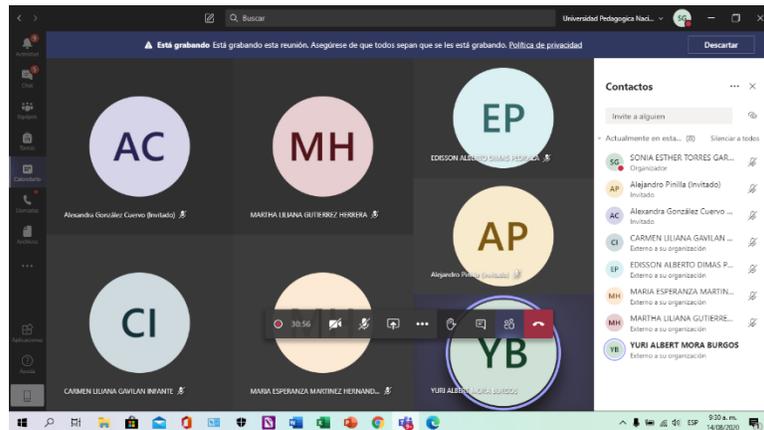
Buenas tardes, a través de la presente los invito a la primera sesión del componente 1. caracterización de la pertinencia curricular desde el convenio SED-UC.

gracias

Sonia Torres Garzón profesional componente 1 UC

Unirse a reunión de Microsoft Teams

Más información sobre Teams | Opciones de reunión



Anexo 16. Tabulación del cuestionario final evaluación del Manual de Investigación por parte de los docentes

Valores de likert	1	2	3	4	5
	TD = Totalmente en desacuerdo	D = desacuerdo	I = No estoy seguro	A = de acuerdo	TA = totalmente de acuerdo

N o.	Docente	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20	Σ
1	Ciencias Naturales	5	4	5	4	4	5	1	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4	4	1	5	84
2	Ciencias Naturales	5	4	4	3	4	4	1	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	1	4	79
3	Tecnología	5	4	4	5	5	4	1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	4	87
4	Tecnología	4	3	4	4	4	5	1	5	3	4	5	3	3	5	4	4	4	3	1	4	73
5	Humanidades	5	4	5	4	4	5	1	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	1	4	87
6	Humanidades	5	4	4	4	4	5	1	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	1	5	82
7	Filosofía	4	3	4	3	4	4	1	5	3	5	5	3	5	5	4	4	4	4	1	4	75
8	Matemáticas	5	4	4	4	5	4	1	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	1	5	81
9	Física	4	4	4	4	4	4	1	5	4	4	5	4	3	5	5	4	4	3	1	4	76
10	Química	5	4	4	4	4	5	1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	1	5	85
11	Química	5	5	4	4	4	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	1	4	85
12	Educación Física	5	5	4	4	5	4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	1	5	88
13	Educación Física	5	4	4	4	4	5	1	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	1	4	83
14	Ciencias Políticas	5	4	4	4	5	5	1	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	1	4	83
VARIANZA		0,1684	0,2857	0,1224	0,2092	0,2041	0,2449	0	0	0,5153	0,2296	0	0,4898	0,4949	0	0,1684	0,2449	0,2041	0,4949	0	0,2296	20,4286
SUMATORIA DE VARIANZAS (Vi)		4,3061																				
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS (Vt)		20,4286																				