



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"



Doctorado en Educación

LA NEURODIDÁCTICA COMO FUNDAMENTO EN EL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES
DE LA UPEL

Autora: Msc Yurby Gámez
Tutora: Dr. Arelys Flórez

Rubio, Abril de 2026



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”



Doctorado en educación

**LA NEURODIDÁCTICA COMO FUNDAMENTO EN EL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES
DE LA UPEL**

Proyecto de Tesis para optar al título de Doctorado en Educación

Autora: Msc Yurby Gámez
Tutora: Dra. Arelys Flórez

Rubio, Abril de 2026



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA

A C T A

Reunidos el día viernes, seis de marzo de dos mil veintiseis, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores: ARELYS FLÓREZ (TUTORA), ANDRÉS SÁNCHEZ, ADRIANA INGUANZO, DANIEL DUARTE Y MARÍA LOURDES RINCÓN, Cédulas de Identidad Números V.-13038520, V.-11108939, V.- 15881744, V.-10170160 V.-5642915, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 625, con fecha del 6 de diciembre de 2023, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducientes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "LA NEURODIDÁCTICA COMO FUNDAMENTO EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE LA UPEL", presentado por la participante GÁMEZ SÁNCHEZ YURBY ANDREINA, cédula de identidad N° V.-16228477, como requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO**, en fe de lo cual firmamos.

DRA. ARELYS FLÓREZ
C.I.N° V.- 13038520

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTORA

DR. ANDRÉS SÁNCHEZ
C.I.N° V.- 11108939

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. ADRIANA INGUANZO
C.I.N° V.- 15881744

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. DANIEL DUARTE
C.I.N° V.- 10170160

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. MARÍA LOURDES RINCÓN
C.I.N° V.- 5642915

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA



INDICE GENERAL

	Pp
RESUMEN.....	V
INTRODUCCIÓN.....	VI
Secciones	
I. EL PROBLEMA.....	8
Planteamiento del Problema.....	8
Objetivos de la Investigación.....	15
Justificación e Importancia del Estudio.....	16
II. MARCO REFERENCIAL.....	19
Antecedentes del Estudio.....	19
Fundamentación Teórica.....	26
Fundamentación Epistemológica.....	36
Fundamentación Legal.....	39
III. MARCO METODOLÓGICO.....	41
Naturaleza del Estudio.....	41
Fases de la Investigación.....	45
Escenario e Informantes Clave.....	47
Procedimiento para la Recolección de la Información.....	48
Rigor Científico.....	49
Procedimiento para el Análisis de la Información.....	50
IV. LOS HALLAZGOS.....	58
Análisis e Interpretación de la Información.....	59
Análisis e Interpretación de los Hallazgos de la Entrevista.....	83
Contrastación de la Información.....	
V. Dimensiones temáticas para la constitución de una teoría en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas.....	123
Presentación.....	123
Sistematización del Constructo Teórico.....	125
VI. CONSIDERACIONES FINALES.....	138
REFERENCIAS.....	140

LISTA DE CUADROS

CUADRO	Pp
1. Inteligencias múltiples de Gagner.....	44
2. Informantes y criterios de selección.....	52
3. Categorías emergentes.....	59
4. Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Selectiva formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación matemática.....	117
5. Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Selectiva las concepciones de los docentes de eje de investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica.....	119
6. Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Incidencia de la Neurodidáctica en el desarrollo de Competencia Investigativas.....	120

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	Pp
1. Inteligencia emocional.....	45
2. Neurodidáctica	62
3. Formación de competencias investigativas de la educación matemática	63
4. Estrategias Pedagógicas para la Competencias Investigativas en matemáticas	64
5. Rol de la Innovación en la Investigación Educativa	67
6. Impacto de la Investigación en el Desarrollo de Habilidades y Conocimiento del Estudiante en el área de matemática	74
7. Las concepciones de los docentes del eje investigación a los aportes a la neurodidáctica	86
8. Contribución de la Investigación formativa en la práctica docente innovadora	91
9. Fortalecimiento del Desarrollo de Competencias Investigativas	
10. Dificulta en el estudiante en la construcción de conocimiento científico	95
11. Beneficios de Pensamiento Crítico en el estudiante	100
12. Incidencia de la neurodidáctica en el desarrollo de competencias investigativas	104
13. Fundamentación Neurocientífica en la Neurodidáctica	105
14. Estrategias Neurodidáctica para las habilidades investigativas del estudiante	109
15. Potenciación de la Investigación educativa y ejes curriculares de investigación por la Neurodidáctica	114



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”
Doctorado en educación



La neurodidáctica como fundamento en el desarrollo de competencias investigativas en la formación de profesores de la Upel

Autora: Yurby Gámez
Tutor: Dr. Arelys Flórez
Fecha: Abril 2026

RESUMEN

La presente investigación asumió el estudio de la neurodidáctica como fundamento en el desarrollo de competencias investigativas en la formación de profesores de la Upel. El problema se deriva de una serie de interrogantes y objetivos a ser investigados y resueltos. Se identifica en la práctica pedagógica en la investigación como unidad curricular, cuyo propósito ha sido las competencias investigativas, en la de transmitir contenidos programáticos se caracterizan en función a las acciones monótonas y tradicionalista, poco motivadas y evidenciadas en su mayor expresión en la realización de tesis de pregrado y trabajos de investigación de las distintas unidades curriculares en los estudiantes. Por tanto, es de mencionar algunas investigaciones referidas al objeto de estudio y bases teóricas ante los avances de la neurodidáctica, competencias investigativas y la implicación en la educación matemática. Metodológicamente, el estudio asumirá los fundamentos de la investigación cualitativa y teoría fundamentada, para examinar la problemática de las competencias investigativas en la formación de profesores de la upel. Para obtener los datos, se aplicara una entrevista a los Informantes clave, quienes serán seis (6), clasificados en tres (03) docentes, tres (03) estudiantes. Para el procesamiento de los testimonios obtenidos, se utilizará la teoría fundamentada y el apoyo de la codificación abierta, axial y selectiva. El estudio se espera en destacar que los docentes de investigación podrán fomentar su tarea formativa con el apoyo de los fundamentos con el aporte de conocimientos sobre la neurodidáctica en la enseñanza de esta disciplina científica hacia las competencias investigativas de la misma. En la sección IV se describen los hallazgos de la investigación con respecto al objeto de estudio mediante el análisis de la teoría fundamentada. Por último se origino dimensiones temáticas para la constitución de una teoría en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas.

Palabras Clave: competencias investigativas, investigación, Neurodidáctica, Práctica Pedagógica.

INTRODUCCIÓN

En el mundo globalizado actual son precisas para potenciar una educación superior sustentada en el desarrollo del cerebro, desde el inicio de cada carrera universitaria, ante la pretensión de mejores resultados de aprendizaje y enseñanza para lograr una educación integral y holística, tanto del estudiante como del docente, en su formación cognitiva. En los últimos años la didáctica se está apropiando de nuevos estilos de aprendizaje de los estudiantes y es así que la neurociencia se ha convertido en una disciplina novedosa que ayuda a que información sobre el actividad del cerebro, contribuyen a la construcción del conocimiento y en algunos aspectos cognitivos, afectivos y sociales surgidos en el proceso de aprendizaje.

La intención primordial de la investigación es saber de buena tinta la relación que existe entre la neurodidáctica del docente con la satisfacción y las competencias investigativas en los estudiantes de la especialidad de educación matemáticas. En este sentido, es justo señalar que la neurodidáctica en la actualidad aporta nuevos cambios en los paradigmas de muchas disciplinas y la educación no excepción en cualquier nivel. El fin de este método es sacarle el mejor provecho al ejercicio cerebral en el momento de adquirir nuevos conocimientos. La emoción, la curiosidad y la atención serán las bases del proceso, a través de un innovador de conocimientos de enseñanza. En la asociación de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación.

Cabe señalar que cuando el Docente comprenda que el cerebro nos permite almacenar, procesar y aprender aquella información para ser adaptada a los estilos de aprendizaje. En sincrónico, podrá estructurar sus clases, palabras, actitudes y emociones. Así, comprenderá el desarrollo cerebral de sus alumnos y en la forma en la que aprenden. El proceso educativo formal presenta, en todos sus niveles, tiene difíciles desafíos propios de una nueva era, lo que hace ineludible una vista a los potenciales científicos en la neurodidáctica, que ofrecen y que pueden ayudar a mejorar la calidad del aprendizaje.

Es muy importante resaltar que las competencias investigativas también influyen en el mejoramiento de la calidad formativa de la enseñanza de la matemática. En efecto, es inevitable afirmar el significado del cerebro, sus hemisferios y los diversos elementos

que lo componen. Se destaca que, el motivo de esta investigación está enfocado en la relación y la aplicación de la neurodidáctica en la formación de competencias investigativas ya que al transcurrir los estudiantes por sus unidades curriculares como es la de investigación se consiguen con distintos panoramas que llegan a hacer engorrosas por lo que se consiguen con distintos docentes en el área de la misma, por no llevar una secuencia, y eso ha hecho una apatía y contribuido que ese ejercicio a la utilización del cerebro como centro del conocimiento, al reivindicar la importancia de la neurociencia y, en consecuencia, de la neurodidáctica no sea el adecuado.

De esta manera, se busca que el estudiante y el docente desarrollen una postura analítica y comprensiva que no exceda el manejo de los conceptos de la investigación y pueda hacer vinculaciones con diversas soluciones, en forma asertiva, que trabaje en equipo, comparta y se desenvuelva, tanto individual como grupalmente, en la construcción de trabajo de grado y de tesis.

Aunque en el desarrollo de las competencias investigativas, los investigadores de esta temática destacan la persistencia de una labor pedagógica de carácter tradicional, expuesta como un problema educativo y curricular de con inquietudes, que pues afecta la calidad pedagógica de esta disciplina científica en la época actual.

De allí surge como problema de la presente investigación, la aplicación de los fundamentos conceptuales, pedagógicos y didácticos tradicionales, para enseñar en la educación matemática limitada a transmitir contenidos programáticos en las competencias investigativas. El tratamiento de la neurodidáctica y competencias investigativas, se promueve en la explicación realizada en la sección I, donde se analiza el objeto de estudio y se hace referencia al planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación de la investigación.

Seguidamente, en la sección II, se reflexiona sobre el Marco Teórico. Allí se hace referencia al marco referencial, los antecedentes del estudio y referentes teóricos sobre competencias investigativas, investigación y la neurodidáctica, bases epistémicas y legales. La sección III, es el referido al Marco Metodológico. Allí se describe la naturaleza de la investigación, fases de la investigación, escenario o informantes clave y el procesamiento para la recolección de la información, rigor científico y proceso para la interpretación de la información. Seguidamente la sección IV demostró el análisis de

los resultados o hallazgos de la investigación y la sección V es fundamentación teórico denominada dimensiones temáticas para la constitución de una teoría en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas. Es por ello que se dan ciertas recomendaciones de la investigación.

SECCION I

MARCO ONTOLÓGICO

Planteamiento del Problema

La búsqueda permanente del ser humano por mejorar su vida en todos los ámbitos, es una constante meta que permanece cada uno de ellos. Uno de los campos lo constituye la educación como factor primordial para alcanzar todos los niveles de vida. La UNESCO en 2022, afirma que “la educación puede formar a las personas para que innoven, apliquen sus conocimientos, resuelvan problemas y realicen tareas complejas...” (p. 44); es por ello que el desarrollo de la sociedad en cualquier momento histórico, requiere de un hombre abierto al cambio en sus conocimientos y situaciones que permiten construir acciones y resolverlas. Para Ortega (2014) es un acto humano solo puede ser reflexionada como un proceso de reconocimiento de nuestra autenticidad en un mundo en el que estamos arrojados. p. 56.

La educación es una perspectiva que está incluida en las prácticas que permite darse cuenta de cómo se constituye lo educativo, y se genera conocimiento sobre lo educativo. Sin embargo se considera que el problema del ser de la educación se debe estudiar en el proceso histórico para entender su dinámica y conceptualización, en relación a los sujetos, agentes y elementos del proceso educativo. Los aportes de Juan Amos Comenio están basados en tres métodos: comprender, retener y practicar con la finalidad de mejorar la enseñanza para los alumnos; así como la interacción de estos para garantizar el éxito del Aprendizaje.

Es importante resaltar que en los últimos tiempos las directrices en materia de la mente que han apostado a la construcción de nuevos conocimientos, una de estas tendencias es la neurodidáctica, la cual, nace de un vínculo entre las ciencias cognitivas y la neurociencias en los procesos educativos, enfocados esencialmente en promover

en los estudiantes aprendizaje, al respecto Sáez (2018) considera que en los últimos tiempos, la ciencia se ha enfocado en lo que se presentía una práctica para el bienestar físico y mental, en la praxis de un deporte que segrega una proteína que se traslada del cerebro y proporciona la plasticidad cerebral, generando nuevas neuronas y interacción o sinapsis que su centro sucede en la memoria.

De acuerdo a los avances de la ciencia y a la flexibilidad del cerebro, se ha manifestado en la actualidad la formación de nuevos aprendizajes sobre todo lo que tiene que ver con los procesos cognitivos y la implicación de las emociones, que hace que se active la memoria, a partir de la neuroeducación que es una de las nuevas y novedosas tendencias en cuanto a educación, dado como enlace a la utilización de enlaces neuronales que nos permiten una base en la construcción de nuevos conocimientos para la vida, y activando los diferentes espacios educativos donde se produce el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Partiendo de los escenarios de educación superior, se promueve; describir, analizar e interpretar los hechos que ocurren en la práctica pedagógica de los docentes dentro y fuera del aula, para alcanzar a definir el perfil del docente capaz y eficiente, considerando sus propias perspectivas de su práctica en cuanto al cómo debe ser su acción educativa. Que se refiere a un conocimiento reflexivo que contribuya a la autogestión e innovación para la toma de conciencia de lo que se está haciendo y proponiendo en la investigación en cuanto al objeto de estudio y las tareas que se pretendan alcanzar de una manera nutrida en motivación de la misma.

La pedagogía es una disciplina considerada por Díaz (2004) como una práctica pedagógica en los educando la perciben como una acción, que relaciona distintos componentes y postulados curriculares, y a su vez experiencia voluntarias y espontánea, con el fin de originar procesos de enseñanza y aprendizaje. Hablar de pedagogía y enfocada en la neurodidáctica se puede destacar que, por hacer un novedoso enfoque, en percibir cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje y cómo se logra optimizar este proceso pedagógico mediante la implementación de técnicas que aprovechen los avances científicos en el campo de la neurociencia.

Considerado así la pedagogía también como esa disciplina o como una ciencia de la Educación, donde se busca estudiar los fenómenos educativos como único objeto

de estudio, que se ocupa de abordar teorías que se abocan a comprender y proponer soluciones a las situaciones de enseñanza. De hecho Zuluaga (1999) sosteniendo que la educación (la pedagogía) es un método que engloba, percibe y comprueba los conocimientos que identifican a la enseñanza, con un estatuto científico, en virtud de que posee en su discurso la normativa para la práctica y es el maestro quien detenta el saber pedagógico.

Se puede ver que la neurodidáctica en el mundo actual se ha transformado en una disciplina basada en la idea de que el cerebro humano es capaz de adaptarse y cambiar su reacción al aprendizaje. Esta capacidad se conoce como neuroplasticidad, y se considera como una clave para mejorar el rendimiento y la eficacia de la educación. Por ellos es considerado como una novedad en la praxis docente en la tomas de decisiones con respecto a las acciones que promueve el docente y al conocimiento que necesitan cada estudiante, para realizar acciones como apoyo a las necesidades de los educandos con sus características particulares y colectivas.

Es por ello, que una de las características que permiten que la pedagogía se acerque a la construcción de su fundamentación teórica-práctica, va sujeta a la reflexión histórica sobre el saber científico de la pedagogía, la sistematización de los conocimientos y métodos pedagógicos, sugeridos a describir explicar y comprender el proceso educativo. La Pedagogía es esa disciplina que implica tener relación con otras como la psicología, la sociología entre otras, que ayuden a la producción y utilización de conocimiento pedagógicos y es de gran importancia la participación de todos los autores educativos en las acciones pedagógicas mejora la calidad de la enseñanza.

Es mencionar el escenario de esta investigación se persigue describir, analizar e interpretar los sucesos y hechos como interviene las competencias investigas basados en fundamentos neurodidáctico del docente y el estudiante. Y buscar un proceso de reflexión que constituya una autoevaluación y descubrimiento de las debilidades y fortaleza que nos dan el objeto de estudio enfocada en la investigación pretendiendo alcanzar capacidades nutridas de motivación y autonomía en proceso educativo.

Es posible hablar de la práctica pedagógica en el proceso educativo, como una disciplina que representan acciones reales y concretas en la praxis educativa en los ambientes educativos orientados a la enseñanza y el aprendizaje, donde Flórez, (1994)

este autor hace referencias que ambos conceptos, como la praxis y la teoría, son significativas para el proceso educativo, para aproximarse a los propósitos y objetivos específicamente entre ellas, esto hace que una depende de la otra y que no puede validarse si una de estas dos falla.

Se puede ver que la práctica pedagógica del educador responde tanto a teorías que sustentan dicha praxis partiendo del currículo, y así adueñarse de conceptos y saberes, prácticos y disciplinares. Es a su vez, que la neurodidáctica busca que los docentes busquen implementar estrategias pedagógicas inclusivas que causen un aprendizaje activo, la atención y la motivación en los estudiantes, teniendo en cuenta las características individuales de cada uno y promoviendo la mayor parte de conexión de los diferentes procesos investigativos.

Asimismo, el educador está sujeta al proceso investigativo en las distintas áreas social, área de las ciencias humanas, sociales y de la conducta imaginaron que era deseable y apropiado tener a su alcance unos métodos de investigación con eficiencia probada en el estudio de los fenómenos físicos y sociales. Según Maldonado (2008); menciona que el conocimiento como la respuesta a las acciones del conocer, en el cual se derivan teorías de situaciones de algunas problemáticas y del objeto de estudio.

Es evidente que el sistema educativo en el quehacer didáctico en las competencias investigativas se centra en la continua construcción de estructuras mentales para crear, interpretar, comprender y explicar los acontecimientos diarios de cada educando y de los problemas que surgen de ese contexto. Por el cual los docentes tienen postura dentro de sus unidades curriculares, mediada por la práctica pedagógica que se desarrolla, en las actividades complejas, por la multiplicidad de eventos de carácter contextual, actitudinal y vivencial que se promueven dinámicamente en su praxis.

Los conocimientos que suceden anticipadamente en las acciones pedagógicas en el aula, es ejemplo de planear en el pensamiento didáctico del docente, y se actualiza constantemente durante la puesta en práctica de los mismos contenidos, en el desarrollo cognitivo fomentado en la neurodidáctica, mediante la exposición de temas y discusiones o debate del mismo. Es así que las acciones pedagógicas del docente deben tener un permanente dinamismo dentro y fuera del aula.

En la búsqueda de una novedosa visión de las competencias investigativas basada en el desarrollo de habilidades cognitivas en el estudiante y la ejecución de estrategias didácticas que sean útiles en las prácticas docentes en el proceso de enseñanza y en estrategias mediadoras entre las emociones y el aprendizaje de los estudiantes surge como estrategia didáctica 'ara el desarrollo de competencias investigativas es de allí que la Neurodidáctica que según Fernández (2017). Este autor la describe como un nuevo campo en la investigación en seguir de forma muy significativa y eficaz; el enseñar por medio de lo neurocientífico aplicada a la educación muy significativamente.

De este modo, Hablar de la neurociencia es aportar cambios a los paradigmas en muchas disciplinas y en la educación no se exhorta de formar parte de esto. Por medio de sus aportes se reinventa una novedosa forma de ver la educación. Es así que a partir de la neurodidáctica, se analiza las competencias que el cerebro tiene, en la diversidad de los procesos de aprendizaje. Esta novedosa visión de la diversidad fundamentada en el conocimiento del funcionamiento cerebral, debe conducirnos a un cambio paradigmático en el campo educativo, que influirá en todos los aspectos de la educación, incluyendo al curricular. El quehacer en la neurodidáctica se fundamenta por la continua construcción de estructuras mentales en el desarrollo cerebral.

Sin embargo, hacer referencia a las ciencias que alcanzan y se consideran como herramientas que fortalecen los procesos cognitivos, el pensamiento lógico matemático y el aprendizaje de diferentes competencias que se producen durante el proceso de enseñanza se puede mencionar las contribuciones que aportan la neurociencia, la neuroeducación y en específico a la que nos compete la neurodidáctica de forma que se logre optimizar procesos en los estudiantes y la práctica de los docentes

En este sentido, para enseñar matemáticas es necesario tener presente la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, las cuales caracterizan la forma en la que se procesa la información, como se representa la estructura mental y se logra la consolidación del aprendizaje, logrando que el estudiante logre aprender a pensar y a su vez disfrute aprendiendo, es aquí donde converge la conjunción lógica entre lo planteado en el diseño curricular y el aprender a encontrar una solución lógica a una situación planteada, a partir de un análisis y organización de información, la aplicación de un

procedimiento lógico matemático y la verificación de lo obtenido con lo propuesto y donde emerge la importancia de la didáctica del docente de matemáticas y su visión para desarrollar estrategias y tecnologías educativas que subyacen por efectos del contexto actual COVID-19. Lo cual dichos proceso le permita lograr un aprendizaje significativo en el estudiante.

Sin embargo, la situación que se ha presentado para la adquisición de conocimientos investigativos en el proceso de formación neurodidáctica es preciso aseverar que obtener los resultados esperados en el ámbito educativo universitario se ven afectado en los estudiantes y la práctica que los docentes imparten y requiere de ciertos factores en la dinámica cerebral en los procesos de aprendizaje que contribuyen a meta alcanzar en la práctica docente en las competencias investigativas y que por razones la calidad de la investigación en los universitarios y desarrollando un potencial de habilidades cognitivas no han sido las pertinentes ni las esperadas en la formación y sostenibilidad de la actividad investigativa en la educación superior.

Cabe señalar que de acuerdo a este objeto de estudio la Neurodidáctica como fundamento en el desarrollo de competencias investigativas en la formación de profesores no ha sido pertinente a la constante repetición de contenidos para los estudiantes, a la falta de socialización y unificación de criterios de eje curricular de investigación por parte de los docentes, ha hecho una desocialización en el contexto universitario, es por ellos que la insensibilidad y el desinterés que implica la realización de preguntas que interpelen una realidad basada en el interés del educando, observación minuciosa, falta de compromiso, contextualización y realización de las actividades.

Es por ello que las situaciones que delimitan la realidad de las prácticas docente de las competencias investigativas se evidencian formación de los profesores, y al respecto, es necesario destacar que las mismas, se caracterizan en función a las acciones monótonas y tradicionalista, poco motivadas y evidenciadas en su mayor expresión en la realización de tesis de pregrado y trabajos de investigación de las distintas unidades curriculares, esto traer consigo una desigualdad de la organización de los temas del eje curricular en este caso la investigación, por la falta de consenso en los mismo por parte de los docentes a los cuales se les asigna esta unidad curricular y en los diferente semestres correspondiente.

Es consigo que esto ha evidenciados en los estudiantes aquella disconformidad hasta confusión al momento de cursar sus unidades curriculares en los distintos semestre por la poca socialización en la organización de la administración curricular de estás mismas por los docentes, en cuanto a las exigencias autónoma de su catedra y que ellos deben cumplir unos conocimientos previos, básicos al momento de seguir o avanzar en sus especialidades correspondientes, se ha detectado una debilidad muy notoria y es la repetición de contenidos, la insensibilidad en estudiante en la investigación como eje curricular.

De la misma forma, entre otros aspectos que tienen repercusión en el aprendizaje de las competencias investigativas, es su descontextualización del conocimiento, la fragmentación y parcelar los saberes, la limitada aplicación de experiencias significativas desde el acto educativo de cada estudiantes, la reproducción de actividades que no son consecutivas sin en oportunidades respectivas y los estudiantes no avanzan, y produce un aprendizaje es a corto o hasta mediano plazo y no genera aprendizajes significativos en las estructuras cognitivas de los estudiantes sino una apatía por él mismo.

En esta orientación, los hallazgos emergentes de la realidad del objeto de estudio a indagar docente las competencias investigativas y a los estudiantes de la especialidad de matemática: contexto de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador específicamente en el instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio se devela en este trabajo desde un marco de concepciones y dinámicas sobre la enseñanza y aprendizaje de las competencias investigativas, derivados de las percepciones y acciones de los sujetos a investigar y en el contexto de estudio. De este modo, las concepciones asumidas en el objeto de estudio y que esta representa en lo que se quiere lograr con el título la neurodidáctica como fundamento en el desarrollo de competencias investigativas en la formación de profesores de la upel

En lo anterior, es oportuno sistematizar la presente investigación, desde el planteamiento de una serie de interrogantes que servirán de base en la definición del objeto de estudio: ¿Cómo perfilar a una teoría fundamentada en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas en estudiantes de la especialidad de educación matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”?

¿Cuál es la formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación matemática?

¿Cómo son las concepciones de los docentes del eje investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica?

¿Cuál es la incidencia de la neurodidáctica en el desarrollo de competencias investigativas?

¿De qué manera derivar dimensiones temáticas para la constitución de una teoría fundamentada en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Perfilar una teoría en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas en estudiantes de la especialidad de educación matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”.

Objetivos Específicos

1. Identificar la formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación matemática.
2. Caracterizar las concepciones de los docentes del eje de investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica.
3. Interpretar la incidencia de la neurodidáctica en el desarrollo de competencias investigativas.
4. Derivar dimensiones temáticas para la constitución de una teoría en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas.

Justificación

Las razones que llevan a la investigación es considerar como objeto de estudio el tema seleccionado, emergen principalmente del interés y motivación profesional por

comprender e interpretar, a través de la realidad que acontece y que tienen lugar en la práctica pedagógica de la formación docente, en los últimos años el docente y los estudiantes han sido sometidos a cambios que de alguna forma ha permitido la transformación curricular en el contexto universitario.

El sistema educativo debe ser partícipe de esos cambios, en lograr así el desarrollo de los cambios en sistema por medio de la transformación curricular y la unificación de criterios en la práctica de la formación docente de cada de sus práctica pedagógicas en pro de reconocer la complejidad de las especialidades en busca de conocimientos asertivos en el proceso de enseñanza.

La investigación y el objeto de estudio que se quiere indagar y el permitir la conexión del docente con su proceso formativo de competencias investigativas en un proceso de aprendizaje mediante la neurodidáctica, se convierte en la clave para lograr que construya conocimiento según los procesos formativo requeridos para la representación y consolidación del mismo, para lograr fortalecer habilidades y competencias a partir de la experiencia educativas y de la praxis docentes por medio de la categorización, conceptualización y representaciones lo que se traduce en aprendizaje significativo. Por ellos que es justificar el producto de esta investigación desde un plano social, metodológico, practico y teórico.

Desde lo social surge que del rol de docente pasa a ser de un acompañante de procesos académicos a un factor dependiente del proceso de formación de competencias investigativas y que observa, analiza los factores que intervienen en el proceso enseñanza, con el fin de flexibilizar sus prácticas pedagógicas para que el educando visualice la viabilidad de aplicar lo aprendido en contextos específicos y cercanos.

En lo práctico se puede mencionar, de igual manera, el estudio tiene relevancia desde el proceso de formación de competencias investigativas en el contexto universitario, donde se generaran aportes dirigidos en lo didáctico y curriculares para el desarrollo del eje curricular de investigación, porque desde allí se dinamizarán el proceso de enseñanza , para de esta manera contribuir con aspectos de orden conceptual, actitudinales que concreten un aporte para los docentes, y con inquietudes de los estudiantes en esa contextualización y así lograr entender la importancia que posee una

didáctica unificada al momento de que todos los docentes asignados a ese eje curricular como la investigación en el mismo semestre de las distintas especialidades tengan una visión a la par y no en disociación de la misma .

Con respecto a las reflexiones anteriores, se orienta a una situación problema, y acontecimientos emergentes de un contexto y de la didáctica del aula en la práctica docente dentro y fuera de ella, en cuanto a la unificación de criterios del eje curricular, lo que se quiere en este estudio es lograr conducir a la reconstrucción de la didáctica del docente en la formación de competencias investigativa en el escenario universitario del IPRGR en todas sus especialidades, se debe en este estudio un marco de ideas y dinámicas sobre la enseñanza de los docentes de la unidad curricular.

En las representaciones de los estudios de acuerdo a las concepciones de las unidades curriculares que implican perspectivas, reflexiones profundas y creencias sobre la realidad figuradas en las ideas y conceptos de cada especialidad a la cual pertenecen los educandos. De este modo, las premisas asumidas pueden estar representadas, por ejemplo, por estructuras conceptuales y curriculares, enfoques y visiones sobre la enseñanza de la formación docente y la misma didáctica impartida por estos autores pedagógicos.

En cuanto a justificar la investigación desde la metodológica, el estudio se empleará un tipo de investigación interpretativa, con un enfoque cualitativo que acceda al logro al objeto de estudio, es por ello, que el investigador diseñará instrumentos de recolección de la información con un entrevista en profundidad que permitan dar respuesta a las preguntas, y sobre la base de la rigurosidad cualitativa del estudio, lo que demuestre la importancia de la investigación, para de este modo se generen fundamentos epistemológicos enfocados en el objeto de estudio.

Finalmente, se enfatiza que la investigación doctoral está inscrita en el Núcleo de Investigación Didáctica y Tecnología Educativa (DITE) en la línea enseñanza de la matemática del Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio (IPRGR) de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), el mismo quedará como un aporte a la comunidad científica para seguir contribuyendo en los cambios necesarios que requiere la educación y la actual sociedad.

SECCION II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

En esta investigación se pretende dar a conocer algunas propuestas hechas por diferentes investigadores enfocados en el objeto de estudio y en las premisas que nos ayudaran a conocer ese contexto teórico y legal, que nos dará claridad y nos guían, alcanzar los objetivos propuestos en todas sus fases metodológicas. Es de enfatiza que la neurodidáctica como el objeto de estudio, es importante describir que la misma, se convergen mediante la neurología y metodología, de una forma nueva y novedosa cómo funciona el cerebro y como interviene los procesos de aprendizajes, lo expuesto por Benedicto (2018): "El origen de la "neuroeducación y neurodidáctica" viene de las ciencias cognitivas (neurocognición y psicología cognitiva) p. 11, es por ello, que el estudio de la neurodidáctica está enfocada en el cerebro y en la formación de habilidades que sale de los procesos cognitivos y de emociones de las personas en todos sus sentidos.

En el campo educativo se da con mucho interés las concepciones y prácticas a lo largo de la escolaridad estudiada por profesionales de diferentes disciplinas, pues se presentan diferentes situaciones y problemáticas que requieren de un abordaje investigativo que dan propuestas y respuestas a las realidades y argumentadas en los cuales se ha dado la apertura y aportes a todas esas capacidades, habilidades y potencialidades ya sea del docente para el educando donde se emerge el proceso formativo enfocado el objeto de estudio de esta investigación basado en la neurodidáctica y como se refleja en las competencias investigativas.

Antecedentes del Estudio

La investigación estará dirigido con referencia a la neurodidáctica como fundamento en el desarrollo de competencias investigativas en la formación de profesores de la upel, que el capítulo nos describirá y se comprenderá el tema en la

realidad, es necesario considerar una serie de estudios que pueden promover y comprender el objeto de estudio, en este sentido, se presentan antecedentes de carácter internacionales, nacionales y regionales sobre el objeto de estudio de esta investigación.

En el **plano internacional** para Buenestado M. (2019), en Córdoba realiza una investigación doctoral titulada **La Formación Docente Del Profesorado Universitario. El Caso De La Universidad De Córdoba (Diagnóstico Y Diseño Normativo)**, su objeto de estudio está orientado a la necesidad de cambio en la docencia universitaria viene promovida por las demandas de la sociedad del conocimiento y la creación del espacio Europeo de Educación Superior a partir de finales de los años 90.

Este estudio menciona que la formación docente de los profesores universitarios se considera como un principio político en Europa para la modernización del sistema educativo superior, vista desde el diagnóstico donde se plantea dos tipologías de diseño planteado como la macroplanificación y la microplanificación; este estudio evalúa los subprogramas de formación de la facultad de Ciencias de la Educación, basados en los puntos de vista del profesorado para determinar el aprendizaje adquirido y la conexión con los ambiente de aprendizaje. Resultará atractiva para investigaciones futuras.

Es importante mencionar que esta propuesta menciona distintos perfiles de competencias que van de la mano de nuevos diseños educativos que fortalecen a los educadores. Entre estas se conciben las competencias metodológicas, las competencias comunicativas, interpersonales, orientación, evaluativas, éticas y una de las más importantes innovadora. Menciona a su vez un diseño de una estructura interna y un modelo de gestión independiente. Esta investigación presenta una propuesta de formación en los docentes institucional universitaria que apoye u guie a cada autor en su trabajo.

La respectiva investigación, es un aporte tanto ontológico, como epistemológico, donde se demuestra la importancia de aspecto significativos en las competencias orientadas a unas de las premisas de el objeto de estudio y mencionado el área de matemáticas, donde se establece como bases a las teorías, otorga aspectos conceptuales que son de suma importancia en el desarrollo de la presente investigación.

Para Ramírez D. (2023), en su tesis doctoral titulada **la neurodidáctica para el desarrollo del pensamiento matemático en la educación secundaria**, esta

investigación se realizó en el instituto pedagógico Rural Gervasio Rubio, Táchira. este estudio está basado en la identidad de la praxis educativa en cuanto a la disciplina, fundamentado en pedagogías tradicionales que afecta la enseñanza de las matemáticas en cuanto a los programas y resolución de problemas y a su vez la preocupación de lo memorístico del estudiante que es notable en el aprendizaje. Ya que para esta disciplina es factible aprender como rutina, repetitiva y reproducida. Y se considera que con los avances en la neurociencia se ha convertido en transformar la calidad en la educación y fortaleciendo el pensamiento lógico y crítico.

Para este estudio la metodología está fundamentada el estudio en una investigación cualitativa y la hermenéutica, para examinar la el problema se utilizaron 10 informantes claves, entre estudiantes, docentes y psicoorientador, utilizando la teoría fundamentada, con la ayuda de una codificación abierta, axial y selectiva de la institución Educativa Colegio “Francisco José de Caldas” Ubicada en el departamento del norte de Santander Cúcuta. Colombia. Se obtuvo datos muy importantes desde los hallazgos obtenidos mediante el apoyo de fundamentos psicológicos en que se aportara mediante la neurodidáctica aplicada a la enseñanza de esta disciplina científica y de estímulo del pensamiento matemático.

El aporte que hace esta investigación a la tesis está enfocado el objeto de estudio desde la neurodidáctica y enfocada en el desarrollo de los estudiantes y que la aplicación de las distintas disciplinas científicas y que viene desde algo novedoso desde la neurociencia y neurocientífico, fundamentada en una investigación cualitativa. A su vez está vinculado en los fundamentos teóricos que nos ayudara argumentar y fortalecer los sustentos teóricos de esta investigación.

En los nacionales Pereira C. (2017), en su tesis doctoral que se Titula ***Modelo Curricular Y Pedagógico En La Formación Del Profesor De La Universidad De Oriente Núcleo Monagas. Maturín.*** Menciona el proceso educativo se basa en la transmisión de conocimientos, valores, principios, ético entre otros, por medio de la socialización que existe entre los docentes y el educando, se busca que el proceso de

enseñanza sea eficiente y de calidad, a través de las estrategias de aprendizaje que se apliquen en esta investigación.

Esta investigación, como objetivo general proporciona un modelo curricular en la formación del profesor universitario con el propósito de mejorar las prácticas educativas y reforzar los valores, ética y los principios del profesor universitario. Su metodología cuantitativa con una modalidad de proyecto factible, con una gran cantidad población y muestra, la información se recogió, por medio de la aplicación de un cuestionario, así dando los resultados esperados y tabulados en un cuadro de frecuencia simple.

Proponer que la formación del profesor sea tomando en cuenta por medio de los criterios de Maturana, Zubirpia y Luhmann. Como conclusión los docentes requiere de capacitación, actualización de conocimientos, el uso de herramientas curriculares y pedagógicas, el rescate de valores, la realización de estudios de posgrado, cursos de perfeccionamiento educativo. Asimismo se tiene como prioridad el mejoramiento de espacios físicos y ambientales para ejercicio de la docencia de dicha institución.

En la consulta de esta investigación, plasma un modelo de formación docente que de allí su aporte muy valioso, se enmarca en un sustento teórico al objeto de estudio y a fomentar en ellas una guía en la investigación en las prácticas pedagógicas y el hallazgos ya que nos evidencia algunas necesidades que se nos pueden presentar en la investigación, desde la aplicación de dimensiones que ayuden a la práctica pedagógica.

A su vez Vásquez E. (2017) con la tesis doctoral titulada ***Formación Por Competencias De La Práctica Docente A La Práctica Pedagógica En La Universidad***. Esta investigación se realizó en la Universidad Católica Andrés Bello, de Caracas. Esta investigación fue orientada en El proceso de renovación curricular orientado por competencias emprendido en la Universidad Católica Andrés Bello, requiere un procedimiento de la práctica docente centrada en la enseñanza, hacia una práctica pedagógica centrada en el aprendizaje.

El objetivo en esta investigación fue identificar los elementos representativos y esenciales que son factible o no la integración de la práctica pedagógica al nuevo modelo formativo, que se desarrolla en la institución, para avanzar en la comprensión de los procesos que ocurren y las condiciones requeridas para su consolidación. Mediante una metodología cualitativa el método hermenéutico-dialectico, el estudio de casos y el uso

del diálogo, la entrevista y el análisis de documentos, se analizó el significado de la práctica pedagógica, sus requerimientos y posibilidades de integración en la actividad cotidiana, en la percepción de 147 docentes cursantes del Diplomado en Docencia Universitaria Orientada por competencias que les ofrece la Universidad.

En los hallazgos obtenidos se presentó una valoración positiva del modelo al cual se está investigando, de las prácticas pedagógicas con un resultado complejo que implica un cambio significativo de dirección para la exigencia del docente con nuevas visión de las perspectivas en la acción y compromiso del hecho educativo de la enseñanza y el aprendizaje. Se puede decir que el cambio lleva tiempo y paso a paso lo que se quiere enriquecer y mejorar con el producto de la experiencia, para apropiarse de los cambio en la praxis pedagógica. Y se evidencio significativamente el trabajo en equipo, formación continua, rol del estudiante, la gestión académica, orientación al estudiante, acompañamiento al docente

La referida investigación, plasma la importancia de las competencias con una avance al proceso en las prácticas pedagógicas, de allí que el aporte de la misma, se enmarca en un sustento teórico que subyace en el objeto de estudio, por tanto, se hace referencia al rol que el docente hace en el continuo trabajo en equipo y en el surgimiento de una gestión académicas de acompañamiento y formación. En el cual sus hallazgos son muy relevantes ya que algunas de las evidencias nos puede mostrarar en esta investigación aporte significativos a lo largo de procesos paso a paso de la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje

Para, Ramírez (2020), ejecutó una tesis doctoral la cual tituló: ***“Influencia del programa neurodidáctica “MATCERSPA” en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria”*** con el objetivo de experimentar y demostrar como el programa mencionado en el título interviene notablemente en la asimilación de la enseñanza de la matemática proporcionada a los estudiantes del nivel de educación secundaria.

En esta tesis se presenta el desarrollo de una investigación, teniendo en cuenta que parte del análisis de los resultados son las pruebas externas como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA), el Estudio Internacional de

Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMMS) y el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo TERCE; por tanto, los resultados de pruebas internas a nivel nacional (Perú) como la Olimpiada Nacional Escolar de Matemática (ONEM) y Evaluación Censal de los Estudiantes (ECE).

Para los estudiantes implica, en el potenciar las competencias de raciocinio, formulación, planteamiento y solución de problemas en el área de las matemáticas. Por esto, los elementos como la comunicación, modelación, elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos, requiere de aulas ambientadas para el aprendizaje y que sean ambientes propicios y cómodos signados por circunstancias explicativas y tolerantes tal como ha sido planteado por el MEN (2015).

La autora menciona que el programa "MATCERSPA" está diseñado para ser implementado en el proceso de enseñanza y en el proceso de aprendizaje de la matemática en el aula buscando con ello estimular la formación que aumente y enriquezca el número de conexiones neuronales; donde la emoción, atención y memoria conjugados con el sentir, pensar y actuar, constituyen los pilares fundamentales en este proceso, optimizando el aprendizaje de la matemática potenciado por la actividad del cerebro.

La investigación que se realizó fue de un diseño cuasi experimental, con un grupo de 32 estudiantes y otro de control de 31 estudiantes de secundaria, en que se determinó un muestreo probabilístico con juicio de expertos, determinándose su redacción, pertinencia de 32 ítems. Al analizar la metodología aplicada por la autora de la investigación, ella logró, al contrastar los resultados obtenidos en el pre test y post test del grupo experimental y el de control; y según el coeficiente de Chi-cuadrado Significación asintótica de 0,000 calculado con el Software SPSS versión 25, siendo 0,000, concluir que el programa neurodidáctica "MATCERSPA" influyó en forma significativa en el aprendizaje de la matemática, logrando fortalecer en los estudiantes aprendizajes de matemática para cada capacidad de las competencias evaluadas en el instrumento aplicado.

En los resultados obtenidos alcanzaron a resolver problemas de cantidad, resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre, resolver problemas de estabilidad, equivalencia y traslado, resolver problemas de forma movimiento y

localización, competencias que guardan correspondencia con la enseñanza de la matemática en el territorio colombiano. La investigación logró demostrar su validez y confiabilidad por lo cual puede ser usado como referente en otros trabajos de investigación y en otras instituciones educativas.

Para esta investigación, es un resaltante en la neurodidáctica como un proceso inseparable a las matemáticas, de allí que el aporte de la misma, ha servido como sustento teórico y ontológico que se menciona anterior, por tanto, su informe es necesaria en la investigación porque a partir de la misma se manifiesta en función de las acciones que se deben ejecutar en las matemáticas mediante desde la aplicación de la neurodidáctica.

Se cita inicialmente, el trabajo de investigación realizado por Oyola (2017) denominado: ***“La neuroeducación, una mirada holística en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje”*** realizado en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Rubio, Venezuela), el cual se trazó como objetivo general: “Generar una aproximación teórica sobre la neuroeducación en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje desde una mirada holística en la Institución Educativa Julio Pérez Ferrero”. La investigación partió del análisis de la neurociencia haciendo un acercamiento teórico detallado y exhaustivo a la neuroeducación y se inicia desde la importancia de conocer la dinámica del funcionamiento del cerebro en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, con el fin de mejorar los desempeños académicos y, por ende, el aprovechamiento de las habilidades de los educandos a partir de la optimización del rol del docente donde la motivación y la empatía convergen en la asertividad de la didáctica.

La investigación realizada por Oyola (2017), coincide con el análisis realizado anteriormente a los estudios relacionados teniendo en cuenta que los procesos cerebrales como la memoria, la tensión, la emoción y otros más son aporte de la neurociencia significativos en el campo de la educación en los procesos de enseñanza y el aprendizaje. Las prácticas pedagógicas tradicionales han dejado de lado la dimensión del ser en cuanto a la emocionalidad, expresar sentimientos e ideas sin temores de ser juzgados; la inclusión de la neuroeducación en el quehacer diario permitirá que los estudiantes fortalezcan sus competencias y logren aprovechar al máximo sus

capacidades no solo para aprender sino para aplicar en contexto, logrando fortalecer autoestima, carácter e incluso definir sus personalidades de acuerdo a sus edades.

La orientación metodológica, con la que se desarrolló la investigación corresponde al paradigma cualitativo, enfoque interpretativo, método fenomenológico apoyado en la teoría fundamentada y una vez realizadas las seis fases que contempla el desarrollo investigativo, se logró consolidar una aproximación teórica de la neuroeducación hacia una mirada holística en el proceso de la enseñanza y el proceso de aprendizaje, conformada por seis grandes constructos: conocimiento y comprensión de las neurociencias, emoción y aprendizaje, actitud del docente, conocimiento de los procesos cognoscitivos, proceso de enseñanza y aprendizaje dirigido a los dos hemisferios y estudiante como centro y actor de su propio aprendizaje.

Este estudio guarda estrecha relación con la presente investigación, teniendo en cuenta que analiza: la actitud del docente, el estudiante como centro y actor de su aprendizaje, la emoción y aprendizaje, la concepción del proceso de enseñanza y de aprendizaje en el cerebro ejes fundamentales para la neurodidáctica en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática, en una población que se encuentra en un rango similar de escolaridad

Bases teóricas

A continuación se describen las variables que son esenciales en la comprensión de las categorías que emanan de los objeto estudio de esta investigación, por tanto, es preciso considerar estas como premisas para lograr la definición de los mismos.

Competencias investigativas

Según Muñoz y col (2001), menciona que las competencias investigativas son el conjunto de necesidades que el educador logra interpretar, preguntar, proponer alternativas y escribir experiencias pedagógicas de acuerdo a las problemáticas que caracteriza dentro y fuera del aula y la institución. Sin embargo, las competencias investigativas es aquel acto de sigue una serie lógica de método científico y su proceso, para promover actitudes de búsqueda permanente en diversas problemáticas y temáticas

con un análisis crítico, indagar y reflexionar, en etapas de pensamiento cognitivo y meta cognitivos, en las relaciones interpersonales e interdisciplinarias.

De hecho las competencias investigativa nos permitirá al profesional convertirse en un sujeto cognoscente para la construcción del conocimiento científico, por medio de procesos pedagógicos en general proporcionar soluciones eficientes a los problemas en el contexto de estudio, cabe señalar que las competencias investigativas están sujetas a una evaluación y que deben estar consolidadas en el sistema educativo: Críticas-reflexiva, metodológicas, tecnológicas-digitales, razonamiento lógico matemático y comunicativas.

Tipos de competencias investigativas en los docentes

Se pueden describir distintos tipos de competencias investigativas que debe tener el docente en su formación:

Competencias para preguntar. Castillo (2011) menciona que es la esencia en el desarrollo de destrezas y habilidades para fomentar interrogantes o preguntas que indagan inicialmente en una investigación cualitativa con una verificación final en una investigación cuantitativa. En una aproximación a la veracidad por medio de preguntas, de una realidad que puede ser descriptiva, estructuradas, hipotéticas, repetidas, de ejemplo entre otras

Competencias observacionales. Según Bartlett (1994), menciona que es esencial en un punto de partida del educador, ya que es un componente inicial en donde empieza a comprender y registrar las necesidades que suceden en sus clases. También establece la habilidad del investigador en su percepción sea la selección y el registro adecuado de cada participante.

Competencias reflexivas. Se plantea desde un determinado conocimiento por medio un abordaje reflexivo de la praxis profesional, asumiendo escenarios de aprendizajes y con un espacio apropiado para la investigación Villarini (2014) señala que el pensamiento reflexivo está orientado a la solución de problemas y la toma de decisiones eficaces y efectivas. Por su parte, se crean una competencia reflexiva desde una práctica renovada en la formación del cada educador para medir sus

funciones educativas y que no existan limitaciones y ausencia en el desarrollo de la misma.

Competencias propositivas. Es una competencia productiva en la formación universitaria que tiene un valor estratégico que afirma que el investigador promueve soluciones a la resolución de problemas detectados de una manera explicativa y crítica.

Competencias tecnológicas. Esta competencias se relaciona con el desempeño y el comportamiento relacionados con el conocimiento de forma técnica y tecnológica es por ello que Castillo (2011) menciona que son competencias se relacionan con la capacidad del investigador de seleccionar y manejar técnicas de recolección de datos, y a su vez software en el análisis de resultados

Competencias interpersonales. Es considerada como esa competencia con la capacidad mantener una relación armoniosa entre sujetos implicados en la investigación, promovidos en métodos democráticos y participativos fomentados en él. En este sentido, Ollarves y Salguero (2009) plantean que todas las actividades y decisiones requieren de la aprobación, inclusión, participación y coordinación de las personas implicadas para formar nuevos contenidos confiables, ya que han sido sometidos a diversos juicios.

Competencias cognitivas. Según esta competencia comprende los procesos cognitivos e intelectuales que fomente la construcción de habilidades y destrezas del pensamiento que lleven a varias alternativas investigadas, en que se generan con la capacidad de comprender, analizar, conocer y evaluar tendencias, teorías y metodologías en los trabajos relacionado y sus características. Es por ello, que lograr descubrir, consultar, observar, desarrollar e interpretar conocimientos.

Competencias procedimentales. Según Castillo (2011) para este autor son competencias que están basadas en las habilidades y destrezas que maneja el investigador durante la investigación. Por su puesto son habilidades requeridas para realizar, demostrar y colocar en acción todas las funciones y acciones esenciales en trabajo investigativo de una forma eficiente y preciso. Esta competencias busca que el investigador posea la capacidad de tener un orden lógico y secuencial en los pasos

y etapas del proceso investigativo, para lograr en el diseño, la comprobación y por último la sistematización de los resultados obtenidos.

Competencias analíticas. Es un conjunto de competencias que representan los contenidos para jerarquizar los problemas encontrados mediante el diagnóstico resultante de las necesidades que requieren de los datos cualitativos y la elaboración de categorías que emergen de la información, incluyen datos culturales y etnográficos de la investigación.

Competencias comunicativas. Las competencias comunicativas, según Balvo (2010), es donde el investigador demuestra sus destrezas crear y divulgar los conocimientos en la investigación en forma oral y escrita de manera ordenada y lógica. Según Ollarves y Salguero (2009) define esta competencia como un trabajo del investigador para tratar de intercambiar estilos de experiencias y a su vez la resolución de problemas concretos en el ámbito educativo.

Competencias matemáticas

Las competencias matemáticas hacen gran énfasis en las habilidades y conocimientos matemáticos que los educando puedan tener en el comprender y emplear en la resolución de situaciones en diferentes contextos. Hablar de estas competencias va más allá del uso de operaciones matemáticas o de la memoria pues se ajustan y se orientan en el desarrollo de habilidades dirigidas al pensamiento crítico, la resolución de problemas y el razonamiento matemático.

Se puede mencionar que el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes se manifiesta de muchas maneras dando importancia en la utilización de los saberes matemáticos en cuanto a la solución de problemas, adecuar a nuevas escenarios, y creando vínculos entre las diferentes ramas del saber y aprender nuevas nociones matemáticas. La competencia matemática está emparentada al perfeccionamiento de diferentes aspectos del estudiante, los cuales están presentes en toda la actividad matemática de una manera completa y objetiva.

La Investigación

La investigación asume con gran importante objetivo en la generación de conocimiento y la solución de problemas existe en diferentes niveles y situaciones de una manera práctica. Es así que investigar es indagar, recopilar, buscar, examinar, inspeccionar, explorar, rastrear información de algún problema existente en diferente contexto; es considerado por la necesidad del ver y conocer las cosas, enterarse de qué, por qué o para qué de los fenómenos que suceden en una realidad existente; es la indagación de la verdad, es la técnica para evidenciar la autenticidad o falsedad de tal o cual afirmación, hipótesis, modelo, sistematización teórica o juicio.

La investigación en el área social, área de las ciencias humanas, sociales y de la conducta, razonaron y se crearon para apropiarse el alcance unos métodos de investigación con eficacia en aprobar estudios de los fenómenos físicos y sociales.

Características De La Investigación

1. La investigación recopila conocimientos o antecedentes de fuentes primarias o secundarias y los coordina para el logro de nuevos conocimientos. La característica esencial de la investigación es el hallazgo de principios generales.

2. la investigación surgen de ciertas consecuencias, planteamientos, propuestas o consultas en torno al problema que le ocupa. Para ello debe: Plantear celosamente una metodología adecuada para dicha investigación. Acumular, registrar y estudiar los datos obtenidos. De no hallar estos instrumentos, debe crearlos.

3. ser objetiva es decir, no tener ningún vínculo sentimental y preferencial del investigado.

4. Finalmente, una vez sistematizados los datos son plasmado y mencionados por medio de un informe o documento de investigación, en el cual se indican la metodología utilizada y los procedimientos empleados para llegar a las conclusiones presentadas. Y plasmado mediante normas de forma del mismo.

La investigación en la educación matemática

La investigación dentro de la Educación Matemática, significa una gran vertiente a la indagación que podrá ayudar, no sólo con conocimientos de habilidades investigativas de quienes la tomen, a su vez desarrollar los distintos horizontes de sus

razonamientos de análisis didáctico-pedagógico, desarrollando una visión amplia y compleja de cada objeto de estudio, necesarios en el ámbito profesional-educativo.

Es importante mencionar que la matemática forma una cercanía a la realidad; que ofrece muchos elementos de gran importancia para el progreso de los contenidos que argumentan raciocinio, abstracción pensativa y que ayuda a aumentar las destrezas necesarias para la resolución de problemas no solo en lo educativo, sino en una gran gama de contexto del saber. Castro (2007) hace mención que la Educación Matemática se perfila, por una parte, como un cultivo de conocimiento e importante área de investigación.

En la actualidad la educación matemática influye en las investigaciones neurocientíficas mencionado que cuanto más se repite una acción, más se desarrolla la capacidad de recordar. Es importante revisar las acciones que se ejecutan en la escuela para el aprendizaje de las matemáticas. De allí surge la idea del mundo que puede sacar un alumno, mediante los métodos de enseñanza que se presentan en la actualidad, y el manejo del profesor en el aula. El cerebro del estudiante aprenderá muchas cosas, y una predomina más que otras, el siguiente aprendizaje: Cuando me pregunten por lo que veo no tengo que decir lo que veo, sino lo que el profesor quiere que vea. Es un real ejemplo donde la naturaleza humana todo lo quiere aprender; es así, que el cerebro es el órgano perseverante en la búsqueda de respuestas.

Ejes curriculares de investigación en la UPEL

Los ejes de investigación en la UPEL se enfocan en áreas como educación, comunidad, ambiente, ética, cultura, sociedad, gerencia educativa y desarrollo, innovación y creatividad educativa. Se conciben como transversales, integrándose en toda la formación universitaria y afectando a la comunidad estudiantil.

Ejes de Investigación en la UPEL:

- **Educación, comunidad, ambiente y comportamiento organizacional:**

Este eje se enfoca en las relaciones entre la educación, la comunidad, el entorno y cómo estos factores influyen en el comportamiento de las personas y las organizaciones.

- **Ética, educación, cultura y sociedad:**

Este eje explora la ética en la educación, la influencia de la cultura y la sociedad en el proceso educativo y cómo la educación contribuye a la construcción de una sociedad más justa y equitativa.

- **Gerencia Educativa:**

Este eje se centra en la gestión y administración de instituciones educativas, incluyendo la planificación, organización, dirección y evaluación de los procesos educativos.

- **Desarrollo, Innovación y Creatividad Educativa:**

Este eje promueve la innovación y la creatividad en la educación, explorando nuevas metodologías y enfoques pedagógicos para mejorar la calidad y eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estos ejes de investigación son fundamentales para la UPEL, ya que permiten que la universidad pueda contribuir al desarrollo y mejoramiento del sistema educativo venezolano, generando conocimiento y soluciones a los problemas educativos.

Neurodidáctica

La Neurodidáctica es aquella disciplina respectivamente nueva de no más de 20 años y fue impulsada por un especialista en el campo de la didáctica el prof Gerhard Preiss de la universidad de Friburgo en el cual su investigación estaba basada en la relación de la pedagogía con la neurología. La neurodidáctica, es una teoría que asevera que el cerebro aprende y se adapta en función de los hábitos personales a lo largo de la vida. Es así que los aprendizajes obtenidos son nuevas conexiones neuronales. Los vínculos que más se usan son las que se repiten, y aquellas que no son repetitivos, acaban desapareciendo, se hace lo que se denomina una poda cerebral.

Cabe señalar como menciona Paniagua (2013) que la Neurodidáctica es una ciencia de la pedagogía apoyada en las neurociencias, que otorga una nueva directriz a la educación. Esta se asocia en distintas ciencias como es las cognitivas y la neurociencias vinculadas en la educación, que tiene como propósito plantear estrategias didácticas y metodológicas con efectividad y eficiencia que solo no sea teórico y filosófico, sino a su vez sea un desarrollo cerebral, causado un mayor aprendizaje en

métodos y técnicas que los mismo educadores puedan implementar e interpretar al momento del aprendizaje.

Ha traído como beneficio para la ciencia de la educación, nuevos aportes y enfoques que han transformado la tarea educativa. Por ello, hay que decir que cada cerebro es único y particular. El cerebro es único, cada cerebro de cada ser humano es distinto. Las emociones, la plasticidad cerebral, el aprendizaje multisensorial, la atención, la observación y la lúdica en la enseñanza, componen un fundamento en los modelos de enseñanza basados en la neurodidáctica. Que también, este prevalece el respeto y el esfuerzo del alumnado.

A su vez, no existen dos cerebros idénticos. Cabe destacar que, producto de la experiencia, el cerebro se modifica continuamente lo que sobrelleva a que se fortalezca o debilite. Para Paniagua (2013) plantea que la Neurodidáctica es una respuesta a la diversidad de cada estudiante, de ambiente, de un sistema inclusivo, en todas las etapas de la vida, que se mantiene una conexión neuronal con la mayor interconexión del cerebro.

Por consiguiente, en lo citado por Méndez (2019), el estudio de la neurodidáctica permite explicar la necesidad de la diversidad que emite los estudiantes en los métodos educativos para entender el proceso de enseñar y lo que incide en el aprendizaje sobretodo de las unidades curriculares, ello conlleva a provocar e impulsar el potencial individual de cada estudiante. Por tanto, se puede percibir un proceso pedagógico en pleno funcionamiento del cerebro con el cuerpo.

Este busca beneficiar la posibilidad interior de alcanzar metas y fortalecer el desarrollo de sus potencialidades, para indagar en procesos educativas mediante las cuales se utilice en el individuo el buen equilibrio o la integridad que generar un clima de armonioso y de agrado en el desarrollo de las clases. Se puede sobre entender que se busca potenciar, las capacidades, la calidad y validez en los procesos educativos, con el fin de lograr un desarrollo de las inteligencias múltiples de cada estudiante

Las características de la Neurodidáctica

Los cuatro pilares fundamentales de La neurodidáctica que implican la actividad del cerebro a la hora de aprender son:

Plasticidad: es donde el cerebro como órgano es capaz de captar nuevos conceptos y proporciona una conexión neuronal durante toda la vida y estimula como órgano la capacidad de adaptación.

Emociones: para vincular el aprendizaje es el más productivo en todo ya que las emociones van conectadas sigilosamente desde la sorpresa, la creatividad, la curiosidad y la novedad son el centro de una enseñanza de calidad.

Neuronas espejo: es cuando activamos la neurona donde aprendemos a imitar el comportamiento “el Objetivo”. Esta neuroma nos ayuda a comprender lo q acarrea esa tarea siempre que observamos a otras personas.

Sentidos: en la neurodidáctica la utilidad de los cinco sentidos (el oído, el tacto, el gusto, el olfato y la vista) juegan igualmente un papel importante en está. En diferencia del sistema tradicional solo se utiliza la vista y el oído exclusivamente.

Entre otras características tenemos de la neurodidáctica, es importante resaltar y conocer otras características que son primordiales de la neurodidáctica como es el aprendizaje es divertido se debe al que el estudiante menciona voluntariamente lo que quiere aprender, es un proceso donde el produce dopamina, este está conectado a las sensaciones positivas, como el placer, el bienestar y la alegría. En el cual el aprendizaje se obtiene de manera espontánea por medio del juego e instrucciones, a su vez las emociones son esenciales en el proceso de aprendizaje donde demuestras sensaciones positivas con la capacidad de memorizar y retener la información lo mejor posible y otro aspecto que se puede mencionar es que la cantidad de estudiantes sea reducida en el aula de clase.

Las Ventajas De La Neurodidáctica En El Aprendizaje

Es muy notable hablar que los alumnos entiendan cual es la utilidad de lo que termina de aprender es importante. Si el docente lo logra se puede decir que tiene existo en su labor. Para explicar y mezclar el mundo real y el día a día del alumno en cualquier de las áreas, Sin embargo, la capacidad de razonar del alumno no es innata, sino que tiene que prepararse y ser ejercitada y que con el paso del tiempo, se consolida con mayor destreza las nociones en su memoria. Es así que también perfeccionará método

y será apto de desarrollar destrezas eficientes a partir de las cuales resolución de los problemas con los que se encuentre.

Los alumnos que estudian mediante la **neurodidáctica** que incitan una mejor capacidad de concentración. Para ser útil al momento de enfrentarse a pruebas de conocimiento y que le proporciona de manera positiva un rendimiento académico. La neurodidáctica señala que una de sus ventajas es favorecer el aprendizaje completo e integral en los estudiantes, que los ayuda a disminuir el estrés, a si logrando un rendimiento escolar efectivo, en el cual impulsa ciertas cualidades y destrezas en él como la curiosidad, atención y concentración y provoca un aprendizaje a largo plazo que lo ayudara de una manera positiva a fortalecer un conjuntos de técnicas en su enseñanza.

Para algunos autores la neurodidáctica se concentra en atención en el objeto de estudio como un instrumento, con gran viabilidad para construir el aprendizaje, sabiendo que favorece las propuestas del diseño de los procesos de enseñanza- aprendizaje según sea el caso, es de asumir una posición crítica que no mutile la verdad de la ciencia y que no limité los estudios epistemológicos de cada investigación. La educación y los sujetos en el proceso se consideran como autores sociales que se fundamentan en la medida de lo posible el currículos su flexibilidad acerca de los recursos, y la participación de diferentes entes, cuya finalidad está fundamentada en la resolución de problemas que se presenta en el contexto que se elabora, para lograr un mejor desempeño y relación social y personal para propiciar un desarrollo integral en el proceso del desarrollo formativo y complejo de enseñanza.

Teoría Neurocientífica o del Cerebro triuno

Desde las teoría neurocientífica también denominada la teoría del cerebro triuno propuesta por Paul MacLean, afirma que nuestro cerebro actual es la sumatoria entre capas individuales que aparecieron en nuestra especie permitiéndonos se cada vez más racionales. Cada una de las capas posee sus características propias y operan de manera autónoma. Dicho de otra manera, ninguna capa posee un control sobre la otra, pero sí podrían, trabajar juntas, por ejemplo, hacer que el individuo sea consciente de sus deseos y de esta manera hacer que los canalice adecuadamente. Todo es controlado

por nuestro cerebro, el poder que ejercerse la mente es irrefutable. Estos dos serán los responsables de determinar quiénes somos y las conductas que tengamos.

El cerebro triuno según MacLean:

Según la teoría del cerebro triuno de MacLean, a través de la evolución, el ser humano ha experimentado transformaciones morfológicas en su cerebro. No obstante, en vez de considerarlo un proceso global y unificado, lo plantea como una serie de cambios en los que se formaron nuevas estructuras cerebrales independientes que funcionan con sus propios rasgos individuales.

- **Cerebro Reptiliano (Complejo-R):**

- Es la estructura más primitiva y esencial, responsable de funciones automáticas como la supervivencia, el ritmo cardíaco y la respiración. Se relaciona con la territorialidad, los patrones de comportamiento instintivos y el sistema de creencias.

- **Sistema Límbico (Cerebro Emocional):**

- Encargado de las emociones, los estímulos y el aprendizaje en términos emocionales. Incorpora estructuras como el hipocampo, la amígdala y el hipotálamo, que afectan a la memoria y a las emociones.

- **Neocórtex (Cerebro Racional):**

La estructura más avanzada y reciente, que se ocupa de funciones cognitivas como la planificación, el pensamiento abstracto y el lenguaje. Incorpora los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo, que están relacionados con capacidades como el razonamiento lógico y la creatividad.

Implicaciones de la teoría:

La teoría del cerebro triuno facilita la comprensión de lo complejo que es el comportamiento humano, ya que toma en cuenta la interrelación de estas tres estructuras cerebrales. Se puede utilizar en diversos campos, como la gestión de empresas, la educación y la psicología, con el fin de comprender mejor cómo los individuos aprenden, actúan y toman decisiones.

Las funciones neurocognitivas constituyen la base del aprendizaje en el salón de clases, debido a que incluyen procesos como la atención, la memoria y las funciones ejecutivas, los cuales posibilitan que los alumnos entiendan, conserven y utilicen

información nueva. El maestro tiene la capacidad de mejorar estas funciones mediante la aplicación de tácticas pedagógicas que disminuyan el peso cognitivo, como la Teoría de la Carga Cognitiva, el empleo de actividades recreativas y el ordenamiento de la información en secuencias precisas. De esta manera, se optimiza el rendimiento académico y se mejora el bienestar integral del alumnado.

Fundamentación Epistemológica

El fundamento epistemológico en el presente estudio, se puede tener en cuenta que el objeto de estudio de esta investigación se reflejan en las teorías de inteligencias múltiples según Suarez J. y otros (2010) " En la Teoría de las Inteligencias Múltiples (IM), Gardner (1994, p. 10) plantea la inteligencia como la "capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales". En el cual menciona que la inteligencia es la capacidad biosociológica de digerir información para resolver problemas o introducir productos que son apreciables para una sociedad cultural que esta idea de teoría de las Inteligencias Múltiples, está fundamentada teóricamente y dirigida a la apreciación de las capacidades de cada persona individualmente y la habilidades del docente en la resolución de problemas y conocimientos, como introducir productos y ofrecer nuevas oportunidades en el ámbito cultural y social. Esta teoría sirve de apoyo en el producto investigativo ya que puede fomentar mejoras en la calidad de la enseñanza.

Desde la visión del aprendizaje el contexto social se contempla un acción sociológicas enfocada en la teoría de Bourdieu donde su objetivo era entender cuáles es la estructura de poder ,también entender el ejercicio de poder para gobernar los grupos de interés en dominar sobre otro. Para el objeto de estudio del producto investigativo enfocado en la sociedad, en el proceso constructivista del aprendizaje y enseñanza de estudiantes como de los métodos que utilizan los docentes en la construcción del saber, es idóneo como según Ferrant C. (2022), menciona que Pierre Bourdieu la define como una teoría relacional y disposición, prevaleciendo pruebas

canónicas de las ciencias sociales al inscribirse, según Bourdieu, en una orientación del estructuralismo constructivista.

Es idóneo de manifestar fenómenos en todos los campos sociales y en la totalidad de ella misma. La acción social desde la concepción de Bourdieu considera que es una acción interesada, no gratuita, siempre relacional y con flujo de capital. Enfocada en una dirección que sea razonable, que se puede dar sentido de la misma, y éste en el sentido de la ciencia social.

Inteligencias múltiples

Para Howard Gardner en el año 1983, planteó la Teoría de las Inteligencias Múltiples, y asevera que la inteligencia es la capacidad que tiene el individuo para resolver problemas o elaborar valores que sean de gran importancia en cualquier contexto. Al especificar la inteligencia como una capacidad, este autor la transforma en una habilidad o destreza que se puede desarrollar, teniendo también que tomar en cuenta la genética y el desarrollo cerebral de los individuos. Es apropiado, mencionar que el potencial del individuo se no se separa del medio ambiente, las situaciones o experiencias vividas, el núcleo familiar, la educación impartida y su entorno cultural al cual ha pertenecido. En palabras del propio Gardner (1998):

La teoría de las Inteligencias múltiples, viene a representar un acercamiento profundo que busca fundamentar de forma amplia el concepto de inteligencia en los más variados y extensos conocimientos científicos que existen en la actualidad, además se busca facilitar a los educadores un conjunto de recursos, con los cuales ayudar al desarrollo de las potencialidades individuales y si se aplica de forma adecuada puede ayudar a que todos aquellos individuos interesados, lleguen al máximo desarrollo de su potencial tanto en su formación como en la vida profesional y privada (p.14).

Es importante relacionar los mecanismos que acomoden el proceso de inteligencia emocional, en especial, lo referido a conocimientos y estrategias vinculados con el proceso emocional. En relación, la teoría propuesta por Howard Gardner hace referencia a las inteligencias múltiples sin negar el componente genético, explica que los individuos poseen varios tipos de inteligencia y hace referencia a 8 en total.

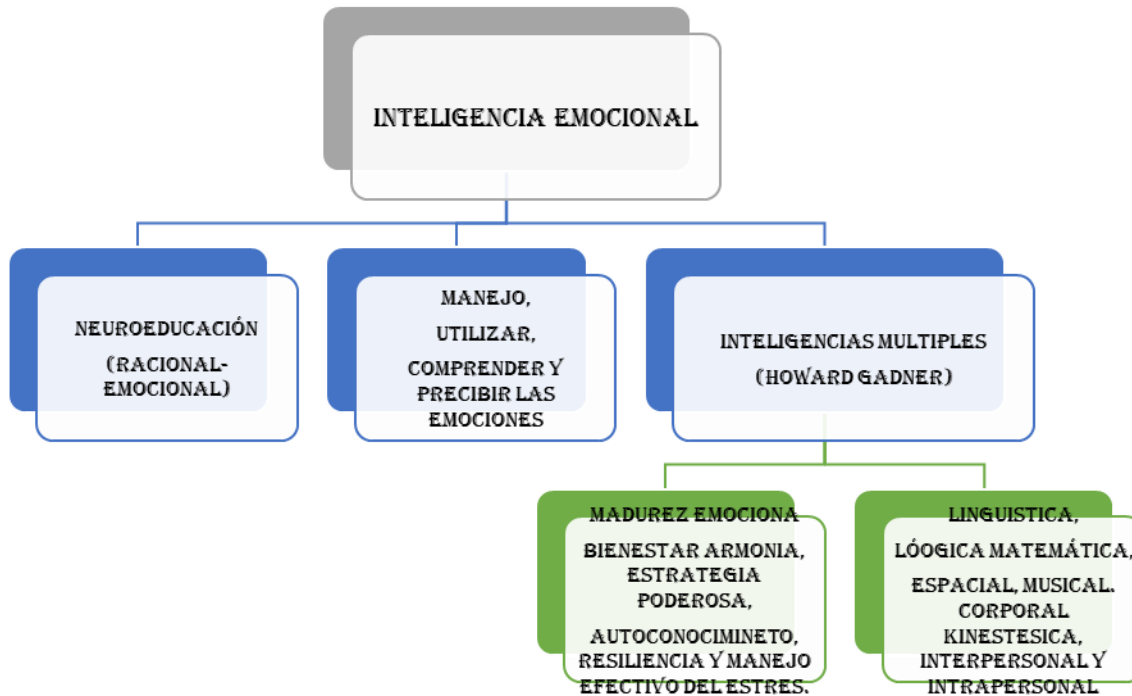
Por tanto es de gran importancia hacer referencia a la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner, en la que presenta que la inteligencia es una capacidad,

no esencial, y que la educación puede abrir y fortalecer para lograr adelantos significativos en el proceso educativo. A continuación se presenta un cuadro donde se resume la propuesta de Gardner en cuanto a las inteligencias múltiples.

Cuadro 1:
Inteligencias múltiples

Tipos de inteligencia	Funciones
Lingüística	Facilidad para comunicarse e interactuar con los demás.
Lógico-matemática	Resuelve fácilmente y de forma oportuna situaciones de razonamiento abstracto y problemas matemáticos
Visual-espacial	Tiene una visión amplia para dominar el espacio
Musical	Facilidad para tocar instrumentos musicales e interpretar la música
Corporal y cinética	Manejo de la expresión corporal con facilidad, demostrando aptitudes de flexibilidad y rapidez
Naturalista	Uso de los recursos naturales correspondientes al entorno y su hábitat natural
Intrapersonal	Útil para controlar los impactos emocionales y su solución
Interpersonal	Facilidad para interpretar de manera verbal o no verbal.

Fuente: Howard Gagner. Inteligencias múltiples. Ramirez D. 2021



Gámez, 2024

La interacción social de los individuos que conforman nuestro entorno universitario es confirmada por la dinámica social que este presenta, y se establece en los rasgos culturales y pedagógicos en los que incurren, considerando el interés del proceso social. Esto se refiere al vínculo diario y complementario de la mayoría de las situaciones sociales entre las actividades que envuelven los contextos a los cuales están sujetos, conforme a los procesos de formación y al mismo dinamismo social, cultural y subjetivo de todos aquellos involucrados en el hecho educativo.

Fundamentación Legal

En los fundamentos jurídicos y legales que se plantean en esta investigación, se determinan en función a la importancia que se presenta en los documentos legales, afianzados en el objeto de estudio, rumbos que sirven como instrumento de cambio permanente, siendo fundamental para lograr resultados satisfactorios en las actividades que se llevan a la práctica. La constitución de la República Bolivariana de Venezuela en

su art. 80 manifiesta “La educación tendrá como finalidad el pleno desarrollo e la personalidad, la formación e ciudadanos democracia, el fomentar de la cultura y el desarrollo del espíritu de la solidaridad humana” p. 25. En relación a este artículo se refleja la importancia de la formación plena de los educandos capaces para vivir en sociedad, situacional que por lo demás se logra en las competencias por los educandos en participar en las clases donde se le permite que se exprese y aporte ideas para el desarrollo de dicha sociedad.

El constante momento que los docentes explorar en la formación permanente en relación que pudiese existir entre el estilo de enseñanza que se quiere lograr por medio de la transformación curricular del contexto universitario y que evidencia la iniciativa está representar en la en la constitución Bolivariana donde cuyo representación es el primordial al derecho del rendimiento escolar como parte del mejoramiento científico es de mencionar que Artículo 79 nos hace hincapié que todos los jóvenes tienen deberes y derechos como sujetos dinámicos en el procesos de desarrollo educativo, en participación activa con el Estado considerado de una manera sólida en familia y sociedad, propuesta para estimular el camino a una vida llena de fortalezas y la participación de cada uno como ciudadanos capaces.

En el contexto historio de nuestra educación venezolana la incorporación del rol de docente investigador en el currículum fue un proceso poco a poco, de avances y retrocesos, encuentros y desacuerdos; de allí que es un aporte del Normativo de Educación Básica forjado mediante la Ley Orgánica de Educación de 1980, menciona que la educación Básica es responsabilidad para su resolución primera que el perfil profesional del docente esta en los programas de formación docente , temiendo la responsabilidad de construir profesionales con funciones investigativas y extensión socio educativas. En asi que cada egresado debe adquirir las cualidades necesarias que lo identifiquen como un profesional y pertinencia histórica al perfil docente.

Es por ello que la ley orgánica de educación de calidad la educación otorgando una identidad prioritaria en la formación docente enfocada en el currículo, buscado que cada uno de ellos sostenga un perfil profesional acorde a sus competencias investigativas.

SECCION III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza del estudio

En el presente capítulo se describirá la metodología, que es la ruta que el autor tomará para recorrer el camino a la intención de esta investigación. Según Balestrini (2006) menciona que el marco metodológico es el paso de hacer referencia al método, a las distintas reglas y pasos, técnicas y formalidades que se dan desde la teoría y el objeto de estudio de cada investigación, para medir la magnitud de lo que la realidad de cada investigación. Por ello, el marco metodológico, es el camino que el investigador toma para entender el objeto de estudio de la investigación. Esta investigación se encamina desde: un enfoque, paradigma, método, diseño, fases, escenario, informantes clave, técnica e instrumento de la información, validez y fiabilidad de los instrumentos cualitativos.

La investigación está orientada con el enfoque cualitativo, debido en que el objeto de estudio está en analizar las percepciones y concepciones que tienen los docentes en el contexto universitario, desde el proceso de formación curricular de las competencias investigativas. De acuerdo con Ghiso (2002) nos propone que la investigación cualitativa está orientada a la construcción y asociada de la intención, intereses de realidades de conocimientos, mediante la realidad social en un contexto histórico en el que el sujeto se involucra directamente.

En las investigaciones con enfoque cualitativo permiten estudiar la realidad vista desde la perspectiva del objeto de estudio. Para esta investigación se realizará distintas técnicas e instrumentos propios de la investigación cualitativa los cuales permitirán recolectar la información, para ser estudiada e interpretar la realidad tal como es vivenciada por los docentes del IPRGR- Upel, de tal manera que a partir de triangular las voces de los actores, la teoría y la normativa, se derivarán fundamentos conceptuales, pedagógicos y didácticos aspectos que se descubrirán en el contexto universitario de acuerdo a las competencias investigativas

En toda investigación científica se debe considerar con un proceso riguroso y sistemático, que requiere seleccionar un paradigma que oriente la investigación, en esta investigación se considera con enfoque cualitativo. Para Khun (1971), los paradigmas nos facilitarán los modelos de los que salgan individualmente cada investigación científica coherente. Es decir, el paradigma permite al investigador encaminar su recorrido en el proceso metodológico de la investigación. Siguiendo esta línea, Vásquez (2011), expone que estos determinan una postura por medio del conocimiento, sujeta por un método o tipo de problema considerado importante para investigar desde un constructo social para explicar intereses y solicitudes unas culturas.

Además, el paradigma al cual esta investigación acerca de La Neurodidáctica Como Fundamento En El Desarrollo De Competencias Investigativas En La Formación De Profesores de la Upel al ser una investigación cualitativa, el investigador no tiene una postura concreta, y se entiende que la interpretación es una manera de ver la realidad. En relación con lo anterior González (2003) es un paradigma propio de la investigación cualitativa que se afianza en el estudio de fenómenos de carácter social. Comprendiendo

la realidad y circunstancias específicas, por medio de esta se trata de identificar fenómenos que puede ser o no. De manera que si visualiza la tensión en la descripción de los investigadores del objeto de estudio, con la existencia de realidades múltiples a lo particular.

En lo anterior, el objetivo principal del paradigma interpretativo es profundizar e indagar en el conocimiento y comprensión del porqué de una realidad en un contexto social, causado por la relación investigador y objeto de estudio, los cuales trabajan en común para un mismo fin. El método en el cual se desenvolverá esta tesis es la teoría fundamentada, será este un método interesado en encontrar, describir e interpretar fenómenos sociales específicos. Es la metodología sistemática de Corbin y Strauss, que se entiende como un método de investigación orientado a producir teoría sustantiva a partir de datos obtenidos sistemáticamente en un contexto determinado (Corbin y Strauss, 2015). La codificación progresiva de la información, el muestreo teórico, la búsqueda de saturación conceptual y la comparación continua entre incidentes y categorías son las características que definen este procedimiento, cuyo objetivo es desarrollar un esquema explicativo que esté centrado en una categoría principal.

Se eligió la teoría fundamentada como marco metodológico porque tiene la habilidad de producir constructos teóricos a partir de una inmersión sistemática en datos empíricos, sin depender de hipótesis preconcebidas. Este enfoque inductivo posibilita que las categorías surjan a través del método de comparación continua, en el cual el análisis simultáneo de la información ayuda a descubrir patrones conductuales y significados ocultos. Al dar prioridad a la voz de los actores sociales en su entorno natural, el estudio consigue entender a fondo el fenómeno, garantizando que la teoría resultante tenga una relevancia práctica y un alto nivel de adecuación para la disciplina.

Para garantizar el seguimiento desde la unidad de análisis hasta la categoría central, se organizó el proceso analítico en tres niveles de codificación: selectiva, axial y abierta. Los datos se dividieron durante la codificación abierta para determinar los conceptos iniciales; luego, en la etapa axial, las categorías y subcategorías fueron enlazadas de acuerdo con el paradigma de codificación. Por último, se logró la integración teórica a través de la saturación teórica, cuando la recopilación de datos nuevos no añade más variaciones a las características de las categorías. De esta

manera, se establece un modelo explicativo sólido y auténtico que aborda la complejidad del objeto de estudio.

En la ruta investigativa del marco metodológico para el desarrollo del proyecto, se considera que el diseño de la investigación. Lo planteado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), como aquel plan o paso a paso que se obtiene para recabar la información que se quiere, para darle respuesta al plano ontológico del a investigación. En tal sentido se considera que la investigación debe ser de calidad, validez y confiabilidad de los datos recolectados, que depende en gran medida al diseño que adopte el investigador.

En este sentido y siguiendo la ruta de la investigación cualitativa se opta por el **diseño de campo**, en que la investigación basada en la didáctica del docente en el proceso de formación curricular de competencias investigativas en el contexto universitario. Es importante mencionar que la investigadora forma parte del personal docente de la institución, siendo autor y sujeto de investigación. Donde menciona Arias (2012) que la investigación de campo es considerada la recaudación de datos importantes y directos de los sujetos investigados, y los que viven la realidad de los hechos, sin que el investigador altere y controlar las variables, en las condiciones existente.

En efecto, **la investigación de campo** permite al investigador estar contrapuesto en la realidad investigada, en el obtener de primera mano la información de la realidad vista desde la perspectiva de los sujetos/objetos de estudio, analizar los datos, para luego ser analizados e interpretados, alcanzado con ellos conocimientos. El presente estudio se eligió por el nivel de la investigación explicativo. Donde el paradigma interpretativo tiene como principios describir y comprender la realidad estudiada; el la teoría fundamentada tiene como fin de enfatizar la inducción de la información de los datos para establecer teorías. Por ende, el nivel de profundidad que encaja con el estudio, es el **nivel explicativo**, debido a que explicará la realidad del objeto de estudio, en el contexto donde se detectó la problemática.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), afirman que los estudios explicativos están encaminados a manifestar las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Cabe señalar, que se central o se enfoca en explicar los fenómenos

como ocurre y que situaciones se manifiestan en las variables de la investigación dirigidas al objeto de estudio. En este orden de ideas, el objetivo del nivel explicativo de la presente investigación es explicar cómo la formación curricular de los docentes de una forma didáctica es dispersa como son utilizadas la unidad curricular de investigación en sus distintos semestres y no tener ese acorde entre docentes de la misma.

Escenario e Informantes clave

Es importante mencionar que escenario a utilizar ser el Instituto Pedagógico Rural Gervacio Rubio, perteneciente a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (IPRGR-UPEL), La Universidad Pedagógica Experimental Libertador fue creada por Decreto No.2176 de fecha 28 de Julio de 1983 del Ejecutivo Nacional como un homenaje a la memoria del Libertador Simón Bolívar en el Bicentenario de su nacimiento, con la organización de 8 instituto con la sede rectoral, La Universidad Pedagógica Experimental Libertador es una institución pública de cobertura nacional cuyos propósitos son: formar, capacitar, perfeccionar y actualizar los docentes que requiere el país; asesorar al estado en políticas educativas; promover los cambios de materia educativa y generar, aplicar y divulgar nuevos conocimientos, teorías, prácticas pedagógicas que contribuyan al desarrollo humanístico, científico, tecnológico, pertinente, eficaz y eficiente de sus funciones de docencia, investigación y extensión. Este estudio se realizar en uno de sus sede como es IPRGR.

La naturaleza más importantes de la investigación en la teoría fundamentada es lograr la importancia de estos actores, porque su testimonio es a menudo el catalizador que une categorías aisladas en una red conceptual coherente. Los informantes clave, al ser fuentes de información densa, garantizan que la teoría tenga "tracción" en la realidad social y que el modelo final no sea una simple abstracción académica, sino un verdadero reflejo de las estructuras subyacentes en el comportamiento humano. Actuando como un instrumento para la fiabilidad y el ajuste de la investigación, lo que posibilita que la teoría resultante sea explicativa, predictiva y, principalmente, situada en la experiencia real.

Para Taylor y Bogdan (1987). Hacen referencia que el informante clave son los individuos que son importantes y capaces de aportar la información necesaria e importante sobre el objeto de estudio. Cabe señalar que los informantes claves son conexiones importantes entre el objeto de estudio y el investigador, permitiendo profundizar en el contexto e informaciones relevantes para la claridad de la investigación.

En la presente investigación se cuenta con seis (6) informantes clave, informantes que pertenecen al grupo de docentes de área a fines de la unidad curricular investigación. Estos informantes son: 3 unidad curricular de investigación, y 3 estudiantes de la especialidad de matemática. El número de informantes tiene como fin analizar desde varias ópticas la formación que tienen los docentes en el proceso de transformación curricular de acuerdo al objeto de la investigación.

Con una selección de participantes que proyecta en la investigación, que pertenecen directamente a las situaciones de convivencias relevantes del estudio< los docentes del pedagógico en el área de investigación y matemáticas; a su vez estudiantes de la especialidad de educación matemática del quinto semestres, a cada informantes se le asignara un código alfanumérico, perseverando su anonimato y permitiendo el seguimiento analítico de sus aportes.

Tabla 2. Informantes y criterios de selección

Tipo de informante	Código de referencia	Criterios de selección principales
Estudiante	E1, E2, E3...	Estudiantes de la especialidad de educación matemática.
Docente	D1, D2, D3...	Docentes del área de matemática y del área de investigación.

Procedimiento para la recolección de la información.

Continuando con el engranaje de lo que implica realizar una investigación de tipo cualitativo, siguiendo un método de teoría fundamentada y con un diseño de campo, es

conveniente acudir a técnicas que le brinden la posibilidad al investigador de profundizar en ciertos aspectos de la realidad estudiada. Para Arias (2012), es la técnica o forma de obtener información de la investigación.

En la investigación de teoría fundamentada, las técnicas más usadas son: el análisis documental con la matriz de triangulación, observación participante con la libreta de notas y guion de observación, y la entrevista semiestructurada con el guion las cuales permitirán cumplir con los objetivos de la presente investigación. Para verificar con el primer objetivo específico de la investigación, el cual señala Identificar la formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación matemática se requiere emplear la técnica de análisis documental con el instrumento de matriz de triangulación.

Cabe destacar que el proceso de análisis documental es producto útil enfocado en la matriz de triangulación, como instrumento, para este tipo de técnica cualitativa, puesto que establecen comparaciones y contrastes entre los vínculos de los documentos. El segundo objetivo de la investigación “Caracterizar las concepciones de los docentes del eje investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica” para ello la técnica más eficiente para obtener información confiable y directa por parte de los informantes clave es la entrevista con su instrumento guion (libreta de notas, grabadora). Según Arias (2012). Es la técnica sencilla no solo de interrogar sino de dialogo o conversación personal entre el entrevistado y el entrevistador, del tema o del objeto de estudio central de tal manera que pueda ser fluida y se logró obtener la información requerida

En efecto, la entrevista semiestructurada según Arias (2012) menciona que así existe el guion de preguntas el entrevistador no considera que las respuestas sean las adecuada y puede dar origen a preguntas adicionales que le ayuden a flexibilizar esta técnica y favorece cierta cercanía con el informante y reconoce investigar de forma más profunda cuando el ambiente del dialogo se da espontáneamente.

La técnica para cumplir con el cuarto objetivo de la investigación es una combinación entre la entrevista semiestructurada donde el investigador se enfocará en “ Derivar dimensiones temáticas para la constitución de una teoría fundamentada en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas”.

Rigor Científico de la investigación

Las investigaciones cualitativas con métodos teoría fundamentada debe ser organizado con las técnicas e instrumentos con los que recoge la información y es por ello debe ser analizada de manera rigurosa y sistemática, triangulando la información con teorías que avalan los datos. Martínez (2006) afirma que es el medio que guiara la sistematización, fenomenología u otro fenómeno a estudiar, que dará las orientaciones necesarias con un nivel de corresponsabilidad interpretativa en los diferentes eventos, para dar respuesta a la confiabilidad y fiabilidad del fenómeno a estudiar.

En razón a lo anterior, el investigador puede recurrir a expertos tanto al fenómeno que dio origen al objeto de estudio, como a expertos en metodologías investigativas de corte fenomenológico, de tal manera, la confiabilidad y autenticidad de los resultados, el investigador manejará estrategia que le permitan elegir a los informantes clave que estén dispuestos a participar y brindar información de manera clara y objetiva; para ello el diseño de los instrumentos es pieza clave a la hora de recolectar la información para después analizarla e interpretarla. Las técnicas para el análisis de la información esa la triangulación y el análisis cualitativo de datos.

Así las cosas, la confiabilidad y validez de la presente investigación están sujeta a distintas variantes. En primer lugar, los informantes clave aunque pertenecen a la misma institución, cada uno realizan su labor con diferentes poblaciones. En segundo lugar, la investigación cualitativa, con método fenomenológico cuenta con un riguroso procedimiento avalado por la comunidad científica, lo que permite que la información sea fidedigna a la realidad.

Procedimiento para el Análisis de la Información

En cuanto al análisis de la información, será preciso desarrollar procesos que permitirá fragmentar la información, para logra las evidencias necesarias que permitirá concebir la neurodidáctica como fundamento en el desarrollo de competencias investigativas en la formación de profesores de la upel, para ello, será preciso ajustar la categorización que emergerán de la lectura constante del material, que permitirán analizar con exhaustiva cada entrevista y la aplicación de los procedimientos propuestos como uno de los procesos pertinentes al método teoría fundamentada.

Se asumiera aspectos que incluyeran una serie de material donde se definieron premisas que permitieran interpretar y comprender aspectos específicos de la realidad de la investigación, por lo que será necesario una codificación, en función de hallar el análisis de cada una de las líneas de los hallazgos que conducirán a concebir el objeto de estudio. La estrategia análisis cualitativa de datos, está formado operaciones empírico-conceptuales, con los que se construyen y procesan la información recolectada, para luego ser interpretada.

La recolección de datos y su análisis se realizan al mismo tiempo, de acuerdo con el principio de comparación constante que es característico de la Teoría Fundamentada (Glaser y Strauss, 1967; Corbin y Strauss, 2015). En una primera etapa de codificación abierta, las transcripciones y los diarios de campo se dividen en unidades con significado. Estas unidades se les asignan códigos primarios que describen interacciones, estados emocionales, acciones y circunstancias contextuales. Se crean estos códigos lo más cerca que se puede del lenguaje de los participantes, con el fin de favorecer la sensibilidad teórica y la anclaje empírico de las categorías.

En la codificación axial, los códigos iniciales se agrupan y conectan en torno a categorías y subcategorías, examinando sus condiciones, acciones/interacciones y efectos. En esta etapa, se crean diagramas y matrices que hacen posible observar cómo la convivencia escolar y la inteligencia emocional se enlazan en situaciones específicas, como pueden ser la resolución de conflictos, el control de impulsos o el restablecimiento de acuerdos tras un conflicto. Para concluir, en la codificación selectiva, se incorpora el grupo de categorías en torno a una categoría principal que estructura el esquema explicativo; se perfeccionan los vínculos entre las subcategorías y se plantean proposiciones sustantivas que configuran el constructo sobre inteligencia emocional enfocada en reforzar la convivencia escolar.

Es por ello, que la codificación se asignara las categorías selectiva. Con un código axiales y códigos de los mismos, que estará correspondido por cada categoría y ordenada y enumerada de acuerdo a la investigación por las categorías surgidas. Es por ello, que dichas categorías surgieran fundamentalmente de las categorías originarias del marco teoría conceptual y las categorías emergentes que surgieron de las entrevistas.

Con el fin de lograr un sustento epistemológico para la neurodidáctica como fundamento en el desarrollo de competencias investigativas en la formación de profesores de la upel.

Este proceso se llevara a cabo mediante un software ofimático Atlas Ti, el cual, a juicio de Álvarez y Jurgenson (2003): “un software que permite la organización de la información en razón de códigos e interrelaciones de los mismos, fijando las recurrencias de dichos códigos” (p. 37), de acuerdo con lo anterior, es necesario referir que este paquete informático ofrecerá un sustento al desarrollo de la presente investigación y al objeto de estudio de la misma, puesto que a partir del mismo, se generan aspectos que serán necesarios para concretar los códigos, subcategorías, categorías descriptivas y categorías centrales.

SECCIÓN IV

LOS HALLAZGOS

Análisis e Interpretación de la Información

El proceso de análisis de la información es una exigencia por sí misma para identificar cómo se comporta el objeto en cuestión en la realidad. En este contexto, fue apropiado seguir un procedimiento sistemático que otorgara al estudio un enfoque científico. Por esta razón, se establecieron los objetivos de la investigación, que fueron definidos como generales: en Perfilar una teoría fundamentada en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas en estudiantes de la especialidad de educación matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”. Lo que condujo a una secuencia de metas específicas.

Dentro de los mismos se destaca Identificar la formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación matemática, seguidamente caracterizar las concepciones de los docentes del eje investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica. A su vez, Interpretar la incidencia de la neurodidáctica en el desarrollo de competencias investigativas. Y por consiguiente derivar dimensiones temáticas para la constitución de una teoría fundamentada en la neurodidáctica para la formación de competencias investigativas. En el cual se funciona en perfilar teoría fundamentada a la presente investigación.

Seguidamente se derivó con la definición del instrumento de recolección de información, los cuales fueron aplicadas de manera directa a los informantes claves. Las consideraciones previamente establecidas se evidencian en la aceptación de que el proceso de análisis resume la interpretación de cada una de las evidencias; es allí donde se genera el conocimiento que necesita el objeto de estudio. Por este motivo, fue imprescindible llevar a cabo el proceso de codificación definido por Strauss y Corbin (2002) como aquel donde se establecen: “patrones repetidos de acontecimientos, sucesos, o acciones/interacciones que representen lo que las personas dicen o hacen,

solas o en compañía, en respuesta a los problemas y situaciones en los que se encuentran” (p. 142), en lo mencionado anteriormente , es preciso hacer referencia que las entrevistas se transcribieron en formato Word, para hacer uso en el programa , donde se definieron los códigos de estudio, relacionados con las subcategorías, esto permitió establecer unas redes semánticas que fueron interpretadas por los hallazgos de los testimonios de los informantes, tal como se presenta a continuación.

Análisis e Interpretación de los Hallazgos De Las Entrevistas

Las entrevistas produjeron una gran cantidad de información, por lo que fue necesario establecer su interpretación a partir de los hallazgos. Se siguió un proceso sistemático que incluyó las categorías de análisis y la interpretación de la investigadora, como se detalla a continuación:

Categoría selectivo La neurodidáctica para la formación de competencias investigativas en estudiantes de la especialidad de educación matemática

La neurociencia y la neuroeducación han adquirido una importancia significativa en la educación superior porque ofrecen un entendimiento más profundo acerca de cómo opera el cerebro y cómo se relaciona con el proceso de aprendizaje. La incorporación de estos campos en la educación superior facilita el desarrollo de competencias investigativas más eficaces, fundamentadas en pruebas científicas del funcionamiento del cerebro con respecto a cómo procesa, impronta, guarda y emplea la información.

Asimismo, se ha demostrado que entender cómo funciona el cerebro puede contribuir a ajustar los procesos didácticos a las particularidades individuales de cada alumno, lo que posibilita atender de manera más eficaz las necesidades específicas de cada uno. Al incorporar la neuroeducación y la neurociencia en la educación superior, se disponen de herramientas para perfeccionar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto fomenta que los alumnos se desarrollen integralmente y contribuye a un fortalecimiento y enriquecimiento de su formación académica. Al respecto, Mora (2017) se afirma que "la neuroeducación no es solo una nueva metodología, es un cambio de

paradigma que nos obliga a mirar al alumno no como un receptor de datos, sino como un cerebro biológico en constante evolución y respuesta emocional" p. 42.

Siguiendo lo que se ha considerado, se supone el interés de implementar competencias investigativas con un objetivo específico y una intención clara, en las que los docentes demuestran su experiencia para desarrollar procesos en función de la dinamización de sus clases. En el área de matemáticas, estas observaciones son pertinentes debido al trabajo cíclico que se realiza allí. Por tanto, se establecen procesos de ejecución y evaluación, en los que el desempeño del profesorado es esencial. Por estos motivos, se propone la siguiente codificación:

Tabla 3. Cuadro Categorías Emergentes

Código abierto	Códigos Axial	Categoría Selectiva
Planteamiento de problemas abiertos para el razonamiento	Estrategias Pedagógicas para la Competencias Investigativas en matemáticas	Formación de competencias investigativas de la educación matemática
Diseño y asignación de proyectos de investigación con su campo de estudio		
Estrategias para Trabajo colaborativo		
Uso e integración de las TIC		
Enseñanza por indagación		
Resolución de Problemas contextualizado		
Enseñanza lúdicas y recreativas		
Enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y sus necesidades		
La investigación con Enfoque Gradual		
Innovación como motor de avance y cambio en habilidades investigativas		
Abordaje de problemas complejos con metodologías innovadoras		
Fortalece las habilidades investigativas de vanguardia	Impacto de la Investigación en el Desarrollo de Habilidades y Conocimiento del Estudiante en el área de matemática	
Aprenden a la construcción de conocimiento científico		
Desarrollo de Habilidades Cognitivas y Metodológicas		

Vinculación entre teoría y práctica en la investigación

Mejora de la Comprensión y reflexión de problemas

Fomento del aprendizaje activo y constructivo

Fomento de Habilidades Propias y Transversales

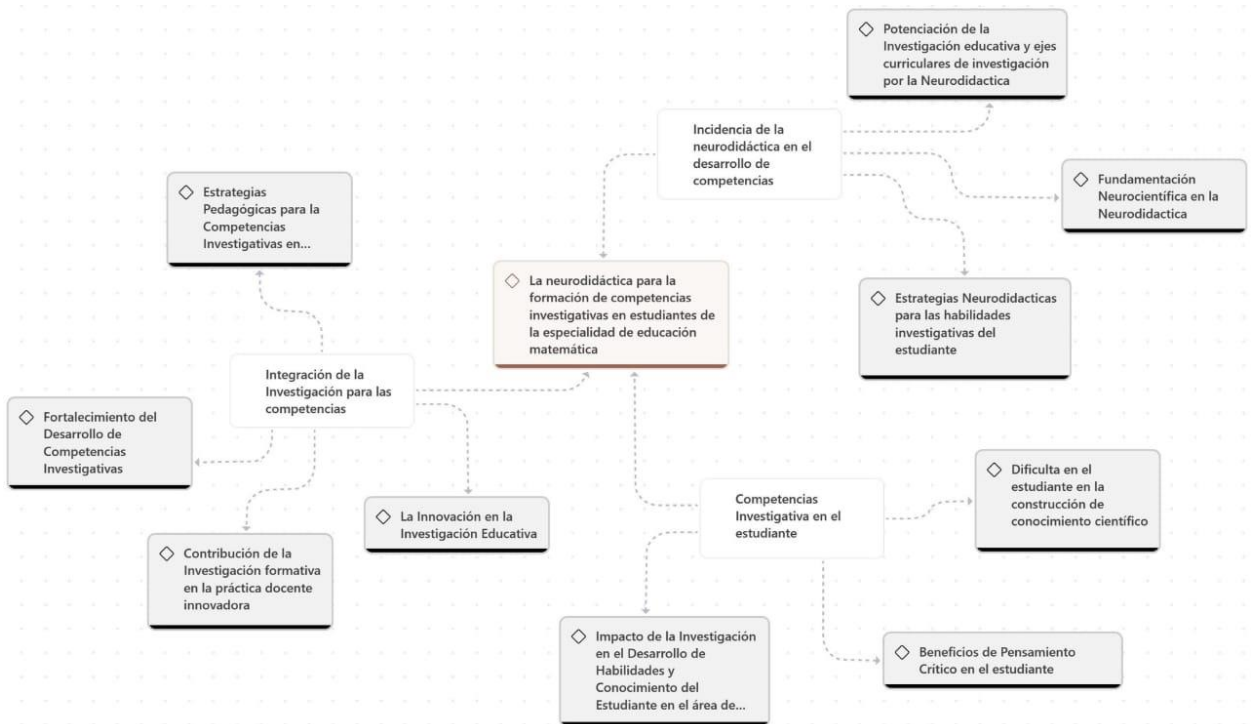
Fuente: Gámez (2025)

Código Abierto	Códigos Axial	Categoría Selectiva
Enseñanza con enfoque Integral	Fortalecimiento del Desarrollo de Competencias Investigativas	Las concepciones de los docentes del eje investigación a los aportes a la neurodidáctica
Enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y sus necesidades		
Fomenta aspectos actitudinales y de gestión personal		
Potenciación del pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas		
Dificultad en búsqueda y selección de fuentes confiables	Dificulta en el estudiante en la construcción de conocimiento científico	
Dificultad para comunicar resultados de forma clara y efectiva		
Falta de experiencia en formulación de preguntas y estructuración de proyectos		
Desconocimiento para construir conocimiento científico		
Beneficios cognitivos del pensamiento crítico	Beneficios de Pensamiento Crítico en el estudiante	
Ayuda a la Formación de Profesionales Competitivos		
Fomenta el pensamiento crítico en la formación integral del estudiante		
Desarrollo de Mentalidad Investigativa del docente	Contribución de la Investigación formativa en la práctica docente innovadora	
Investigación formativa como herramienta de mejora continua		

Código	Códigos Axial	Categoría Selectiva
Definición de la Neurociencia	Fundamentación Neurocientífica en la Neurodidáctica	Incidencia de la neurodidáctica en el
Definición de la neurodidáctica		

Importancia de la neurociencia en la educación		desarrollo de competencias investigativas
Implementación de metodologías activas	Estrategias Neurodidacticas para las habilidades investigativas del estudiante	
Uso de Visualizaciones y modelos mentales		
Estrategias para fomentar la neuroplasticidad		
Estrategias para promover la metacognición y reflexión		
Implementación de recursos multisensoriales en el proceso de aprendizaje		
Adaptación de la enseñanza a las características individuales del estudiante	Potenciación de la Investigación educativa y ejes curriculares de investigación por la Neurodidactica	
Diseños de estrategias socioemocionales		

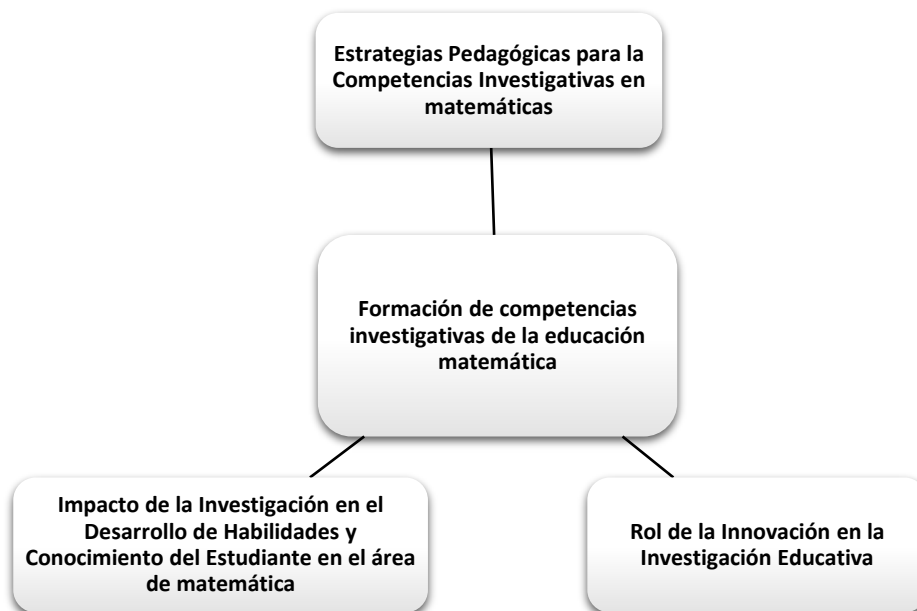
El desarrollo de la categoría central, se definen varias categorías descriptivas que surgen de la división de dicha categoría macro. A partir de eso, se lleva a cabo el desarrollo individual de cada una de estas categorías, las cuales forman parte de la definición de las prácticas pedagógicas en el campo matemático:



Códigos selectivo Formación de competencias investigativas de la educación matemática

Es necesario reflexionar sobre la presencia de diversos componentes, como la integración de la investigación para las competencias investigativas. En este campo se combinan los procesos de enseñanza y aprendizaje que caracterizan la esencia de la realidad neurodidáctica que maneja el ser humano. Por ello según Muñoz y col (2001), menciona que las competencias investigativas son el conjunto de necesidades que el educador logra interpretar, preguntar, proponer alternativas y escribir experiencias pedagógicas de acuerdo a las problemáticas que caracteriza dentro y fuera del aula y la institución. De acuerdo a lo anterior, es necesario reconocer la importancia de la integración de la investigación para las competencias investigativas, dado con código

axiales.



Fuente: Gámez (2025)

En actuación de los informantes en unos de los aspectos en Formación de competencias investigativas de la educación matemática, por tal motivo se presenta códigos axiales tales como; Estrategias Pedagógicas para la Competencias Investigativas en matemáticas, Rol de la Innovación en la Investigación Educativa y el impacto de la investigación en el desarrollo de habilidades y conocimientos del estudiantes en el área de matemáticas, en razón de ello, se plantean los siguientes testimonios. Es por ello que mencionar los códigos como Estrategias Pedagógicas para la Competencias Investigativas en matemáticas, por lo cual se refiere a la siguiente figura:



En los resultados obtenidos, se evidencia que los entrevistados recurren a estrategias pedagógicas para las competencias investigativas, es uno de los aspectos que resalta de los encuestados. ese motivo, se presentan códigos tales como Planteamiento de problemas abiertos para el razonamiento, Diseño y asignación de proyectos de investigación con su campo de estudio, Estrategias para Trabajo colaborativo, Uso e integración de las TIC, Enseñanza por indagación, Resolución de Problemas contextualizado, Enseñanza lúdica y recreativas, Enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y sus necesidades y La investigación con Enfoque Gradual, en razón de ello, se plantean los siguientes testimonios:

En los testimonios de los informantes, es se considera el código de los cuales se presenta el **Diseño y asignación de proyectos de investigación con su campo de estudio** recurrentes en los contenidos en las unidades curriculares relacionadas con el objetivo real donde el conocimiento enfocado en las estrategias pedagógicas enfocadas en las competencias investigativas

ENTREVISTA_D2: Diseñar y Ejecutar Proyectos de Proyectos Educativos e informes, en contexto real desde sus conocimientos.

ENTREVISTA_D2: También he diseñado proyectos educativos relacionados con su campo de estudio y los contenidos del currículo, vinculándolos con problemas reales.

De acuerdo con lo anterior, es preciso referir a que el diseño y asignación de proyectos educativos se relaciona con el contexto real que se quiere en los

conocimientos. Un procedimiento metódico para formular una pregunta, planificar la metodología y llevar a cabo la investigación en un campo específico. Es de resaltar que en lo indagado se precisa ver que es necesario proyectar diseños de campo que sean pertinentes en los contenidos curriculares de acuerdos

Dentro de otro código que se arroja entre los entrevistados se fortalece con el **planteamiento de problemas abiertos para el razonamiento**, el cual, este menciona que para que el razonamiento, se plantea un problema abierto que muestra una situación sin solución única o inmediata, lo que promueve la creatividad, la interpretación y el pensamiento crítico al examinar diversas tácticas de resolución. Donde los entrevistados manifiesta como respuestas las siguientes:

ENTREVISTA_D1: También presento problemas abiertos que invitan al razonamiento investigativo.

ENTREVISTA_D1: Fomentando la curiosidad a través de la presentación de problemas históricos o aplicaciones sorprendentes de la disciplina, y utilizando problemas abiertos que requieren enfoques creativos.

ENTREVISTA_D2: He implementado la formulación de preguntas problematizadoras tanto en el aula como virtualmente, con el objetivo de fomentar en los estudiantes la curiosidad investigativa y el pensamiento crítico, a partir de su realidad o del contexto

Los planteamientos de acuerdos a los entrevistados se reformulan por medio de definir el contexto, manifestar la importancia del problema y mostrar posibles líneas de acción, beneficiándose de la discusión y el análisis de las distintas solución y es. Es por estos que se menciona para la aplicación de un enfoque creativos y con razonamientos investigativos que va de lo subjetivos y lo flexible en pro de fortalecer una problemática por medio de un pensamiento crítico en un contexto con una realidad existente.

Desde luego también encontramos que los informantes en una coincidencia muy significativa y en cual se resalta otro código como son **Estrategias para Trabajo colaborativo**, la importancia del diseño de las misma podrá resaltar el aprendizaje social, impulsado por las experiencias de cada estudiante y reflejado el trabajo en equipo como herramientas que fomentarán el pensamiento crítico y colaborativo desde las habilidades de los roles que cada quien cumple dentro de los grupos de trabajo.

ENTREVISTA_D1: Diseñar actividades colaborativas para activar los circuitos neuronales del aprendizaje social

ENTREVISTA_D2: Además, he promovido el trabajo colaborativo y las comunidades de aprendizaje para que haya un intercambio de saberes, la creación de conocimiento y la validación de experiencias entre compañeros

ENTREVISTA_E2: Impulsar a los estudiantes a que puedan colaborar entre ellos y que trabajen en equipos para que puedan compartir sus perceptivas.

ENTREVISTA_E3: También me gusta utilizar como herramientas la colaboración o trabajo en equipo, puesto que así los estudiantes pueden observar que existen diferentes enfoques para un mismo tema

ENTREVISTA_E3: Así mismo, las actividades grupales fomentan y promueven un pensamiento crítico al desarrollar un aprendizaje colaborativo y habilidades emocionales adecuadas para la resolución de problemas

Es por ello que mencionar que las estrategias para Trabajo colaborativo, Incluyen la creación de metas compartidas, la definición de responsabilidades y roles claros, así como promover el diálogo respetuoso y la comunicación abierta que este enfocado en pensamiento crítico. Es esencial que los equipos se involucren activamente, asuman responsabilidades individuales y colectivas, y hagan uso de la flexibilidad para ajustarse a diversos estilos de trabajo.

Dentro otro código selectivo del **Formación de competencias investigativas de la educación matemática**, encontramos un código centro de los entrevistados desde la **Enseñanza lúdica y recreativa** es de mencionar que el emplea el juego y la diversión como instrumentos de enseñanza para favorecer el aprendizaje. Se enfoca en crear entornos que estimulen la motivación y reduzcan el estrés, lo que promueve el compromiso, la creatividad y el desarrollo de capacidades cognitivas, motoras y sociales. Esta táctica hace uso de la motivación intrínseca de los alumnos, lo que permite que el

proceso educativo sea más inclusivo y dinámico. En las estrategias lúdicas y recreativas, tiene incidencia en lo que plantea los siguientes hallazgos entre los entrevistados:

ENTREVISTA_E1: Me gusta la recreación de actividades en donde los estudiantes exploran y ven la relación de las matemáticas con la vida, con la realidad.

ENTREVISTA_E2: Y del mismo modo implementar actividades recreativas y didácticas que promuevan el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

ENTREVISTA_E3: Enseñanza de temas matemáticos a través de actividades didácticas donde los estudiantes puedan tener un aprendizaje significativo, dicha actividad fue enseñarles a niños la división exacta a través de y juego donde tenían que realizar divisiones sencillas para recibir el premio.

Desde los hallazgos en esta codificación de estrategias lúdicas y recreativas, recae que el aprendizaje significativo dentro de la enseñanza en el relato de los entrevistados revela una convergencia hacia la desmitificación de la matemática como una disciplina puramente abstracta, orientándola hacia una "etnomatemática" o matemática situada. Se evidencia un consenso en que la recreación de actividades y la exploración del entorno permiten que el estudiante identifique la utilidad pragmática de los algoritmos en su cotidianidad y en la transición de lo teórico a lo vivencial no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, sino que redefine el rol del alumno, posicionándolo como un observador activo de su realidad. Al respecto, se ha señalado que "el aprendizaje se vuelve significativo cuando el estudiante puede anclar los nuevos conocimientos en estructuras previas derivadas de su interacción directa con el mundo" (Ausubel, 1983, p. 45). En este sentido, la vinculación entre los números y la vida real reportada en los testimonios constituye el pilar fundamental para erradicar la apatía escolar frente a las ciencias exactas.

Asimismo, el análisis destaca una intención deliberada por trascender la memorización mecánica a través de la implementación de estrategias didácticas que fomentan funciones cognitivas superiores en que Los participantes enfatizan que la

lúdica y el diseño de ambientes recreativos no son fines en sí mismos, sino vehículos para promover el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Esta postura académica sugiere que el juego actúa como un andamiaje que reduce la ansiedad matemática, permitiendo que el estudiante procese la información de manera más fluida y creativa. No se trata simplemente de realizar ejercicios, sino de involucrar al sujeto en desafíos que demanden un análisis reflexivo y una toma de decisiones informada; de este modo, la didáctica se convierte en una herramienta de empoderamiento intelectual que prepara al discente para enfrentar incertidumbres más allá del aula de clases.

Con la aplicación de la gamificación como estrategia para la enseñanza de operaciones aritméticas, como la división exacta, ejemplifica la eficacia de los sistemas de recompensa en el aprendizaje significativo. El uso de dinámicas de juego donde el acierto se traduce en un incentivo tangible o simbólico refuerza la motivación intrínseca y extrínseca del niño, transformando una tarea potencialmente tediosa en un reto alcanzable y gratificante. Este enfoque pedagógico no solo garantiza la fijación del procedimiento matemático, sino que fomenta una asociación positiva con el éxito académico desde edades tempranas. La integración de la teoría de juegos en la planificación curricular permite, por tanto, que la enseñanza de las matemáticas evolucione hacia un modelo más humanizado, dinámico y centrado en la autorrealización del estudiante a través del descubrimiento guiado.

Dentro de las estrategias pedagógicas encontradas desde los su código encontramos **Enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y sus necesidades**; que considerar al maestro como el transmisor de información, se enfocan en el estudiante como el actor principal de su proceso educativo, tal y como ocurre con el constructivismo y el aprendizaje activo. En este modelo, el maestro se comporta como un orientador o facilitador y el objetivo es lograr un aprendizaje relevante que estimule la autonomía, la creatividad y la adquisición de capacidades para solucionar problemas del mundo real. Estas perspectivas consideran los intereses, las maneras de aprender y la individualidad de cada alumno para personalizar la enseñanza según sus requerimientos. De hecho se puede interpretar en los hallazgos realizados por algunos entrevistado mencionado lo siguiente

ENTREVISTA_D1: Al integrar la investigación en el aula, los docentes identificamos las necesidades y desafíos de aprendizaje de los estudiantes, lo que nos impulsa a experimentar con nuevas metodologías y a diseñar entornos de aprendizaje más activos y colaborativos.

ENTREVISTA_D2: De hecho al considerar necesidades que se adapten al enfoque en las competencias investigativas van ser enfocada en métodos de enseñanza aportado a las necesidades individuales de cada estudiante. Por ello El constructivismo y el aprendizaje colaborativo crean una autonomía en los estudiantes para su desarrollo profesional

ENTREVISTA_E2: En este caso busca crear un entorno de aprendizaje más efectivo y adaptado a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

En síntesis, los hallazgos muestran que se mantienen que el aprendizaje efectivo entra por medio de procesos pedagógicos centrado en los estudiantes mediante un aprendizaje colaborativo y adecuados a las necesidades cognitivas de los estudiantes para fomentar las competencias investigativas a causa del desarrollo profesional de cada estudiantes.

Así mismo, los informantes manifestaron de una de eso código que resalta es la **Enseñanza por indagación**, el cual es un método pedagógico de la enseñanza por indagación consiste en que los alumnos se involucren de manera activa en la solución de problemas a través de la investigación, el trabajo en equipo y la formulación de preguntas, en vez de recibir información pasivamente. Este método promueve la autonomía, el pensamiento crítico y la habilidad para generar conocimiento a partir de la experiencia y la indagación. Ya que hallazgos obtenidos desde la búsqueda y lo plantea ellos seguidamente en las entrevistas

ENTREVISTA_E1: Fomentado la importancia de la búsqueda e indagación de información de forma correcta, ayudando a los estudiantes el saber diferenciar entre las fuentes de información confiables y no confiables,

ENTREVISTA_E2: A enseñanza por indagación promueve un entorno donde los estudiantes formulen preguntas, investiguen y busquen respuestas por sí mismo.

De maneras muestra como la enseñanza por indagación se debe pronunciar mediante un campo amplio de búsqueda de la información de una manera que el método de enseñanza por indagación es un enfoque pedagógico que pone al estudiante en el centro y lo convierte en un investigador dinámico de su propio aprendizaje. Este método comienza con preguntas y problemas relevantes para construir conocimiento, desarrollar habilidades científicas y pensamiento crítico; tiene sus bases en el constructivismo, así como autores fundamentales como John Dewey (quien sostiene que la curiosidad y la pregunta son el origen del pensamiento). También se basa en enfoques contemporáneos que destacan la importancia de la exploración, formulación de hipótesis y experimentación bajo la guía del docente, quien actúa como facilitador más que como simple transmisor de información.

De manera complementaria, se observa otro código en que se manifiesta la **Resolución de Problemas contextualizado**, es una situación que desde el punto de vista educativo se concentra en situaciones significativas desde la aplicación de los conocimientos haciendo que se presente un aprendizaje efectivo y duradero. Considerado como una orientación práctico y pedagógico que enfrenta retos a través de situaciones de la vida diaria (realistas, reales o cotidianas) con el fin de fomentar el pensamiento crítico y la implementación del conocimiento., por ello según Pólya (1887-1985): Su libro "Cómo plantear y resolver problemas" (How to Solve It) es fundamental; en él, plantea un método heurístico de cuatro fases para orientar la resolución de problemas, que puede usarse en varios contextos, particularmente en matemáticas, y pone énfasis en el entendimiento y la reflexión. Como señala algunos informantes

ENTREVISTA_D3: haciendo énfasis en nuevos métodos que me permitan aclarar la resolución de ejercicios y problemas matemáticos, en relación con nuevos sistemas que permiten mejorar el aprendizaje.

ENTREVISTA_E1: buscar métodos que se puedan aplicar en la resolución se problemas.

ENTREVISTA_E1: Por lo que estrategias de proyectos en donde se utilizan modelos matemáticos para la resolución de problemas reales, me parece que incentivan las competencias investigativas y promueven el aprendizaje significativo.

ENTREVISTA_E: Proponer problemas abiertos y reales donde se busque la resolución de problemas y se necesite la investigación

ENTREVISTA_E2: desarrolla prácticas basadas en la vida cotidiana, fomenta la reflexión crítica, promueve la colaboración y contribuye a una mejora continua.

ENTREVISYA_E3: Bueno, en mi caso me gusta mucho contextualizar a los estudiantes sobre los temas que van a estudiar, así que utilizo como herramienta los problemas o ejercicios donde puedan relacionarla con la vida real, puesto que así pueden desarrollar un pensamiento tanto crítico como lógico a los contenidos

ENTREVISYA_E3: Si los estudiantes pueden contextualizar los contenidos matemáticos a la vida real, podrán reforzar su conocimiento teórico y ver que la matemática tiene su aplicación en todo el entorno cotidiano, generando un aprendizaje que va a perdurar toda la vida; y esto solo se logra si los estudiantes investigan e indagan sobre los temas matemáticos.

Cabe señalar que la resolución de problemas son un desafío desde el su uso en la vida cotidiana y que cada estudiante lo refuerce con conocimiento teóricos y prácticos que llevan a un pensamiento crítico y amplio en los contenidos matemáticos con el fin de desarrollar aprendizaje significativos y sujeto una reflexión crítica para promover la colaboración y contribución a la resolución de problemas de una manera profunda y duradera.

Con los entrevistados se sugieren que la integración de problemas reales y modelos matemáticos es fundamental para trascender la enseñanza tradicional, permitiendo que el estudiante conecte la teoría con su entorno cotidiano. Esta vinculación no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que actúa como un catalizador de competencias investigativas, donde la indagación se vuelve una herramienta necesaria para hallar soluciones a situaciones de la vida diaria. Al proponer escenarios abiertos y contextualizados, se fomenta un pensamiento lógico que otorga sentido práctico al conocimiento, logrando que el aprendizaje sea percibido como una

utilidad permanente y no como un requisito académico transitorio. En este sentido, la investigación se erige como el puente entre el aula y la realidad, promoviendo una formación integral y duradera.

Bajo la perspectiva de los informantes, la implementación de estrategias basadas en proyectos y prácticas reflexivas fortalece la colaboración y la mejora continua dentro del proceso educativo. Los entrevistados coinciden en que el desarrollo del pensamiento crítico surge cuando el alumno se enfrenta a la necesidad de investigar para resolver desafíos auténticos, lo cual refuerza significativamente su base teórica. Este enfoque metodológico transforma el rol del estudiante, quien deja de ser un receptor pasivo para convertirse en un buscador activo de respuestas a través del análisis de su contexto. Así, la aplicación de las matemáticas en el entorno real no solo consolida el saber técnico, sino que incentiva una postura crítica frente a los problemas complejos de la sociedad contemporánea

Dentro de las estrategia pedagógicas para las competencias investigativas en las matemáticas se manifiesta otro código como es el **Uso e integración de las TIC**, implicar la tecnología es aquella herramienta que ayudará a mejorar la comunicación y enriquecimiento del conocimiento en distintos ámbitos, que busca buscar mejores modelos y formas de interacción y dinamismo en las comunidades educativas para un procesos investigativo eficiente, según **Skinner 1954** en su enfoque conductista hacer figura en los inicios de la tecnología educativa, viéndolo como una herramienta para planificar el medio y el comportamiento humano en el aula. Por ellos según en los hallazgos entre los informantes se manifiesta que:

ENTREVISTA_D1: Ofrecer rutas de aprendizaje diferenciadas y usar tecnologías adaptativas que ajusten el contenido son también muy efectivos.

ENTREVISTA_D2: Asimismo, he incorporado las TIC en la investigación para facilitar a los alumnos el acceso a fuentes, análisis de datos y presentación de resultados; esto ha fortalecido su autonomía investigativa. Uso de Tecnología Educativa.

ENTREVISTA_D3: investigación basa en las tic

ENTREVISTA_E2: y por ultimo integrar tecnología y herramientas de investigación para el buen manejo y acceso de los recursos y datos.

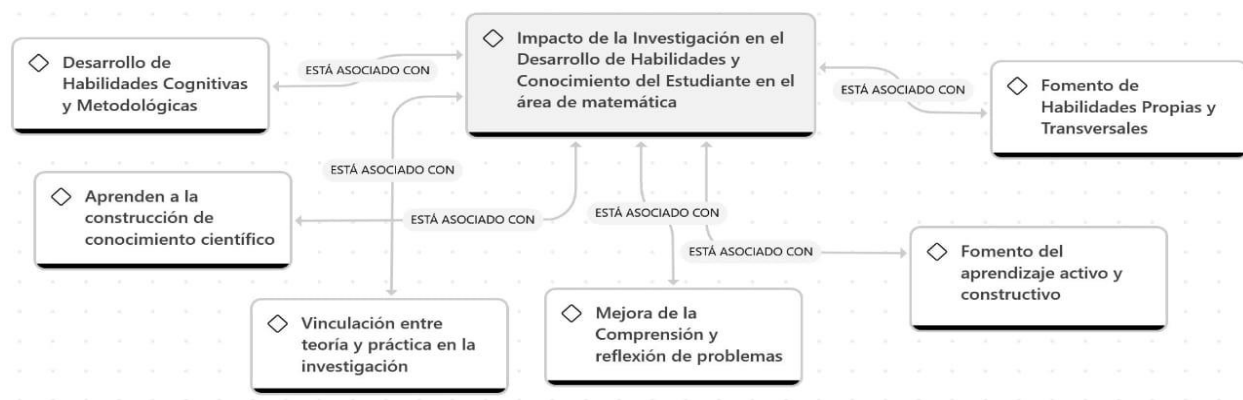
ENTREVISTA_E2: el uso de tecnologías interactivas integra herramientas digitales que pueden facilitar en la investigación y hacerla más accesible y atractiva para los estudiantes como base de datos académicas y plataformas de colaboración.

Cabe señalar que el uso de las tic, se considera como una base académica que ayudará en la actualidad a fomentar y ofrecer aprendizajes con un buen manejo, acceso a recursos digitales que ayuden al proceso investigativos e educativos, cabe señalar que la investigación estará basada en las TIC. Para fortaleces la autonomía en el proceso investigativo. Y entre los hallazgos menciona que la interacción e integración como herramienta que facilite a la investigación y sea atractiva para los estudiantes para la búsqueda de datos académicos en las diferentes plataformas.

El análisis de los informantes clave revela una convergencia significativa en la adopción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como eje vertebrador del proceso indagatorio en el ámbito educativo. Los docentes y estudiantes coinciden en que la digitalización no es un mero complemento, sino una estrategia esencial para optimizar el manejo, organización y accesibilidad de los datos académicos. Según se extrae de los testimonios, la implementación de herramientas interactivas y repositorios digitales permite que el acercamiento al conocimiento sea más dinámico, logrando que la rigurosidad científica se combine con formatos atractivos que fomentan una mayor participación del alumnado.

En este sentido, la integración tecnológica actúa como un catalizador de la independencia cognitiva, transformando la manera en que el estudiante interactúa con las fuentes de información. Como señala uno de los participantes, la incorporación de recursos digitales en las diversas etapas de la investigación desde la localización de material hasta la exposición de hallazgos, que ha permitido que los estudiantes desarrollen una mayor suficiencia y control sobre sus propios procesos de aprendizaje. Al respecto, se afirma que la gestión de contenidos mediante plataformas colaborativas y bases de datos especializadas es fundamental para garantizar un tratamiento eficiente de la información en el contexto actual.

Impacto de la investigación en el desarrollo de habilidades y conocimiento del estudiante en el área de matemática



Los hallazgos derivados del Impacto de la investigación en el desarrollo de habilidades y conocimiento del estudiante en el área de matemática han generado y transformando en el estudiante, considerando que el impacto abarca un mejor entendimiento conceptual, una motivación más alta, autonomía y la habilidad de poner en práctica los conocimientos matemáticos en situaciones reales. Asociado con el desarrollo de habilidades cognitivas y metodológicas, aprender a la construcción de conocimiento científico, vinculación entre teoría y práctica, mejora de la comprensión y reflexión de problemas, fomentar del aprendizaje activo y constructivo y fomento de habilidades propias y transversales.

Iniciando está asociado con los hallazgos de los informantes **desarrollo de habilidades cognitivas y metodológicas**, se refiere al proceso de mejorar las diferentes capacidades que van fundamentadas al aprendizaje, la resolución de problemas y la adaptación en la vida diaria en cual **Piaget** aporta al desarrollo de las capacidades cognitivas y metodológicas es la idea de que el aprendizaje es un proceso interno, activo y fundamentado en la interacción con el medio. Su teoría plantea que, si se quiere desarrollar habilidades cognitivas más elevadas (como el razonamiento abstracto o el pensamiento crítico), es necesario utilizar métodos que se adecuen al grado de desarrollo del individuo y promuevan la exploración y la creación personal del

conocimiento, en vez de limitarse a recibir información pasivamente. Así lo manifiestan los informantes con sus aportes donde mencionan:

ENTREVISTA_D1: Al desarrollarlas, los estudiantes aprenden a formular preguntas pertinentes, analizar críticamente la información, establecer conexiones entre conceptos y desarrollar argumentos lógicos y rigurosos. Esto les permite no solo entender las matemáticas existentes, sino también validarlas, refutarlas y contribuir a su expansión, facilitando una comprensión más profunda y una apropiación significativa de la disciplina

ENTREVISTA_D2: Las Competencias Investigativas ayudan al estudiante de la Unidad Curricular Investigación I, a adquirir habilidades para desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, mediante el cuestionamiento, el análisis y la evaluación de información científica.

ENTREVISTA_E2: influye también el desarrollo de habilidades críticas donde se aprende a analizar, interpretar y tomar decisiones basados en datos

ENTREVISYA_E3: Sabiendo que las competencias investigativas son un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes que permiten a una persona realizar investigaciones de manera efectiva y generar conocimiento nuevo

Dentro de los hallazgos se ve que la convergencia de estos puntos de vista indica una sinergia fuerte entre los objetivos educativos de alto nivel y la metodología de investigación. Los participantes conciben la investigación no como una materia independiente, sino como un método pedagógico de carácter transversal que proporciona a los alumnos las herramientas cognitivas requeridas para orientarse, interpretar y, sobre todo, aportar a sus respectivos campos de estudio. El valor fundamental radica en el cambio del "saber qué" al "saber cómo y por qué", lo que permite a los alumnos tener una comprensión más profunda y rigurosa de las matemáticas.

A su vez se ve que en los hallazgos de este código encontramos **aprender a la construcción de conocimientos científicos**, considerándose como un procedimiento sistemático fundamentado en la observación, la experimentación y el estudio minucioso de datos para producir conocimientos que sean comprobables y replicables. La teoría Piaget ofrece un marco fundamental para comprender cómo se produce la construcción activa de conocimientos científicos en los individuos a lo largo de su desarrollo cognitivo. Su enfoque constructivista postula que el conocimiento no se transmite pasivamente, sino que se crea a través de la interacción del sujeto con su entorno físico y social. Donde los informantes claves manifiestan sus perspectivas:

ENTREVISTA_D1: Son cruciales para la construcción de conocimiento científico-matemático porque transforman al estudiante en un creador activo de conocimiento.

ENTREVISTA_D1: El desarrollo del pensamiento crítico beneficia enormemente a los estudiantes en su vida académica al mejorar la comprensión profunda, la resolución de problemas complejos, la independencia en el aprendizaje y la calidad de sus trabajos académicos, preparándolos para la investigación avanzada.

ENTREVISTA_D2: Además, emplean pasos como la observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis que posibilitan el dominio del método científico.

ENTREVISTA_D2: Por lo tanto, se fomenta que el estudiante investigue de manera autónoma; esto mejora su habilidad para producir conocimiento original y significativo, lo cual le permite saber elaborar informes, artículos y proyectos educativos, así como presentaciones mediante una efectiva comunicación científica.

ENTREVISTA_E1: Permite el acceso a estrategias que facilitan la comprensión de proyectos investigativos, ofreciendo una guía que cubra las dudas o debilidad que se pueda tener. El pensamiento crítico construye en el estudiante un persona capaz de realizar hipótesis, de indagar y buscar información, a estudiar y analizarla no solo memorizar

ENTREVISTA_E3: Ayudan en gran medida a la construcción de conocimientos científicos matemáticos, puesto que ayuda a los estudiantes no solo a adquirir

conocimientos de una manera significativa, sino también a aplicar y cuestionar dichos conocimientos, desarrollando el pensamiento crítico y lógico, los cuales son esenciales para poder relacionar las matemáticas con otras disciplinas científicas

Desde una perspectiva se fundamenta en la síntesis de la teoría pedagógica global, mientras que los entrevistados, probablemente educadores (expertos o maestros), brindan la validación desde el saber práctico y aplicado. Las dos perspectivas coinciden en que un método activo, fundamentado en la investigación y el desarrollo del pensamiento crítico, es más ventajoso para capacitar a los alumnos no solo para la investigación de alto nivel, sino también para una comunicación científica eficaz y un entendimiento profundo del mundo, logrando un pensamiento crítico en los estudiantes en el área de las matemáticas o en cualquiera de las mismas.

Por otra parte en las competencias investigativas del estudiantes y el impacto de las misma esta como un código la **vinculación entre teoría y práctica en la investigación** considerada como esa unidad dialéctica que no se puede separar que permite a la investigación mejorar la práctica profesional y que la realidad se alimente de nuevas teorías, como menciona **Dewey** consideran que las teorías son instrumentos o herramientas para la resolución de problemas prácticos y para la acción. El valor de una teoría radica en la efectividad que tiene y en las implicaciones prácticas que genera. La verdad no es algo que se descubre como si fuera estático, sino que se "hace" por medio de la verificación y de la experiencia.

ENTREVISTA_D2: Las competencias investigativas hacen posible vincular los conocimientos teóricos con la práctica.

ENTREVISTA_E1: crea conexión entre la teoría y la práctica. Los estudiantes se motivan al aprender, no ven las matemáticas como algo confuso, sino algo real y aplicable.

ENTREVISTA_E2: La investigación puede fortalecer el aprendizaje y la comprensión al permitir que los estudiantes exploren conceptos matemáticos a través de

la indagación y la resolución de problemas reales ayudando a conectar la teoría con la práctica

ENTREVISTA_E3: Este tipo de estrategia ayuda a los estudiantes a aplicar los conocimientos teóricos en situaciones prácticas, pudiendo así desarrollar hipótesis por sí mismos y motivando a otros estudiantes a desarrollar proyectos.

Las perspectivas de los hallazgos de los informantes se (D2, E1, E2 y E3) convergen fuertemente en un punto central como las competencias investigativas actúan como un mecanismo fundamental para vincular el conocimiento teórico con la aplicación práctica. Esta conexión no es solo una transferencia de información, sino un proceso dinámico que fortalece la comprensión, fomenta la motivación intrínseca y permite a los estudiantes ver la relevancia del aprendizaje en situaciones del mundo real.

En las competencias de investigación se ven reflejados el desarrollo de habilidades y conocimiento de los estudiantes mediante la **Mejora de la comprensión y reflexión del problema**, se considera que el aprendizaje activo, de la relectura estratégica, de la autoevaluación y de la síntesis con palabras propias. Técnicas como visualizar, identificar palabras clave, hacer preguntas (quién, qué, cómo, por qué) y usar mapas conceptuales transforman la información en conocimiento, permitiendo el pensamiento crítico y la aplicación práctica. Es como sugiere Polya (1989): Sugiere cuatro etapas esenciales: entender el problema, formular un plan, implementarlo y comprobar los resultados. Y así como algunos de los informantes menciona en su entrevista:

ENTREVISTA_D1: Permite conectar los conceptos abstractos con aplicaciones en el mundo real, haciendo las matemáticas más significativas.

ENTREVISTA_D2: Al incorporar la investigación en el proceso de aprendizaje, se fomenta una perspectiva activa y reflexiva que mejora la experiencia educativa y desarrolla competencias clave.

En el hallazgos de esta competencias a la investigación se logra evidenciar al alumno como un participe activo en su propio proceso de aprendizaje. El maestro pasa de ser simplemente un emisor de información a un facilitador que crea experiencias (ya sea mediante proyectos de investigación o problemas reales) que vinculan el contenido curricular con las competencias prácticas y la capacidad de pensar críticamente que son requeridas en el siglo XXI.

En el análisis del siguiente código desde las competencias de la investigación desde la visión del **fomento del aprendizaje activo y constructivo** con las habilidades y conocimientos en los estudiantes, se enfoca en transformar la función tradicional del alumno de ser un receptor pasivo a convertirse en un participante activo que se involucra en su propio proceso de educación. La meta es que adquieran habilidades y conocimientos relevantes y transferibles, en vez de simplemente memorizar datos. Jean Piaget: Es una figura fundamental del constructivismo a nivel cognitivo. Afirmó que el conocimiento no es una reproducción de la realidad; más bien, es una construcción que la persona desarrolla a través de la interacción con su medio ambiente. Según Piaget, el aprendizaje activo supone que los alumnos cumplen con la necesidad de equilibrar al darle significado al mundo que les rodea y construyen conocimiento por medio de la exploración y el descubrimiento.

ENTREVISTA_D1: Trato de fomentar la investigación activa en el aula asignando proyectos donde los estudiantes exploran temas más allá del currículo,

ENTREVISTA_D1: La investigación fortalece el aprendizaje y la comprensión de las matemáticas al transformar el proceso en una actividad activa y constructiva, donde los estudiantes descubren y construyen conocimiento, en lugar de solo memorizar.

ENTREVISTA_D2: Partiendo, desde la investigación en mi práctica pedagógica cotidiana, se acentúa integrándola de forma activa y reflexiva, como instrumento para educar a estudiantes críticos, curiosos

ENTREVISTA_E2: La investigación puede fortalecer el aprendizaje y la comprensión al permitir que los estudiantes exploren conceptos matemáticos a través de la indagación y la resolución de problemas reales ayudando a conectar la teoría con la práctica

Los hallazgos de las entrevistas coinciden en que la investigación educativa, cuando se incorpora de forma activa y reflexiva en la práctica pedagógica cotidiana, sirve como un soporte para el aprendizaje significativo y constructivo. Los maestros D1, D2 y E2 están de acuerdo en que la enseñanza de las matemáticas (y otras materias) se convierte en un proceso de descubrimiento y generación de conocimiento, en lugar de ser una mera memorización pasiva, cuando se asignan proyectos exploratorios fuera del currículo convencional o se promueve la indagación sobre problemas reales. El propósito común es formar alumnos que no solo sean competentes desde el punto de vista académico, sino también críticos, autónomos y curiosos; individuos capaces de vincular lo teórico con lo práctico y desarrollar capacidades de pensamiento superior a través de la indagación permanente.

Entre otros de los hallazgos el código de competencias de investigación en los estudiantes se ve el impacto de las habilidades y conocimientos aborda también el **Fomento de Habilidades Propias y Transversales** es fundamental para el crecimiento personal y profesional, ya que permite que las personas se acomoden a los requerimientos cambiantes del mercado de trabajo. Las habilidades propias hacen referencia a saberes concretos de un cargo, en tanto que las transversales son generales y se pueden utilizar en varios contextos.. Se refiere a métodos como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y el diseño enfocado en el estudiante, en los cuales se construye conocimiento al vincular conceptos recientes con conocimientos anteriores. Por ello **Dewey** impulsó un método educativo que se enfocaba en el alumno y en la experiencia de aprendizaje, donde los estudiantes aprenden "actuando" y reflexionando sobre lo que experimentan. Esto estableció las bases teóricas para el método de proyectos. Es por ellos como los informantes mencionan

ENTREVISTA_D1: Además, fomenta el pensamiento matemático genuino (conjeturar, probar, refutar), estimula la curiosidad y la motivación intrínseca, y ayuda a comprender la naturaleza evolutiva de la disciplina. También desarrolla habilidades transversales como la resolución de problemas, la lógica y la resiliencia ante la frustración, esenciales para una comprensión sólida.

ENTREVISTA_E1: Las matemáticas no cuenta con sólo un método de resolución para un problema, lo que en la práctica de investigación con las matemáticas muestra que se puede recurrir a distintos caminos para llegar a una meta, y al mismo tiempo evaluar qué camino es el más efectivo para lograr el objetivo que se espera. Una parte importante, la conexión con la realidad

Es importante señalar que al fomentar esas habilidades son cualidades que van más allá de una disciplina sin reflejada en la resolución de problemas, una comprensión lógicas en las diferentes áreas es así, como los informantes claves defienden un enfoque para la enseñanza de las matemáticas que va más allá de la memorización y se enfoca en desarrollar habilidades como la lógica, el pensamiento crítico y la resiliencia. Ponen de relieve que la disciplina no se limita a una sola vía de resolución, sino que promueve el descubrimiento de diversas vías (conjeturar, experimentar, rebatir) y su vínculo inherente con la realidad para incentivar el interés y la motivación del alumno.



Durante el proceso análisis y hallazgos encontrados en los informantes se consideró la **Innovación En La Investigación Educativa** que permite el abordaje de problemas complejos con metodologías innovadores y fortalecer las habilidades investigativas de vanguardia que formara parte de la innovación como motor de avance y cambio en habilidades investigativas. Es importante mencionar como la innovación hace parte de la investigación educativa para seguir mejorando la calidad y la equidad educativas. Supone la implementación y el uso de nuevas ideas, métodos, tecnologías y perspectivas con el objetivo de modificar los procedimientos de enseñanza-aprendizaje y reaccionar de manera efectiva a las cambiantes demandas del siglo XXI.

Dentro de los hallazgos encontrados permiten que el **Abordaje de problemas complejos con metodologías innovadoras** sea parte de la innovación en la investigación educativa sugerido como el empleo de novedosos modos de pensar y actuar, más allá de la teoría, para esclarecer y solucionar los retos más complejos de nuestra época de manera eficaz y metodológicas. Es así como se Conecta Morin, empleando instrumentos de inteligencia artificial y de realidad aumentada/virtual para incorporar conocimientos tanto disciplinarios como interdisciplinarios, fomentando habilidades y un papel participativo del alumno con el profesor en calidad de facilitador.

ENTREVISTA_D1: Por otro lado, las herramientas y metodologías innovadoras (como la inteligencia artificial o simulaciones avanzadas) permiten a los investigadores abordar problemas de mayor complejidad y con más eficiencia.

ENTREVISTA_D2: Cuando nos referimos a la innovación en este contexto, no solamente estamos hablando del uso de tecnología avanzada o de la implementación de métodos complejos. Además, nos referimos a pensar de manera distinta, a tener el valor de cuestionar lo que ya está establecido y a buscar nuevos métodos para enfrentar problemas difíciles.

ENTREVISTA_E2: Sería en el uso de métodos de enseñanza enfocándose en la manipulación de las matemáticas para ayudar a los estudiantes a entender conceptos indeterminado y por último la resolución de problemas en el cual se desarrollan las habilidades para abordar problemas complicados.

De acuerdo a los hallazgos obtenidos con los informantes se ajuntan a que el abordaje de problemas complejos de metodologías innovadoras se sujete como herramientas que permiten abordar los problemas de una manera más profunda, y como menciona D2 permite pensar de manera distinta en busca de nuevos métodos para enfrentar problemas complejos. Es decir promover un proceso interactivo, el pensamiento crítico y la utilización práctica del saber, sobrepasando las perspectivas convencionales que tratan los problemas de manera simplificada o lineal.

Asimismo, entre los hallazgos se encuentra el código **Fortalece las habilidades investigativas de vanguardia**, en vista de esto la integración de la investigación va de la mano del dominio de las metodologías tradicionales conjuntas con competencias digitales y el pensamiento crítico permitiendo así fortalecer lo que menciona. Gardner y Connell (2003) sugieren que las habilidades son potencialidades biosociológicas, a diferencia de las competencias, que son capacidades y conocimientos apreciados en términos sociales y culturales. Por ellos algunos de los informantes mencionan que:

ENTREVISTA_D1: Al integrar estas innovaciones en la enseñanza, capacitamos a los estudiantes con las habilidades necesarias para ser investigadores de vanguardia, promoviendo una mentalidad de mejora continua y búsqueda de nuevas perspectivas.

ENTREVISTA_E1: Porque de esta forma el estudiante puede explorar motivado por su propio deseo de comprensión, ir más allá de las actividades tradicionales y experimentar conceptos nuevos, lo que refuerza la creatividad, pensamiento crítico y la autonomía.

En conjunto, los hallazgos revelan que la innovación en la enseñanza va de la mano con las diferentes habilidades que se promueven desde la vanguardia de la investigación y lo novedoso de actividades aplicables bajo la vista tradicional y experimental como lo mencionan los informantes provocando reforzar la creatividad, pensamiento y la autonomía de los mismos, es por ello que esta premisa está enfocada en tres pilares desde lo cognitivo, tecnológico y lo interpersonal en vista a la integración de un proceso innovador pertinente.

Dentro de los hallazgos de los informantes encontramos la vincular la **Innovación como motor de avance y cambio en habilidades investigativas** en cuanto a la exigencias de nuevas metodologías y herramientas que lleven a un proceso colaborativo; para promover un razonamiento adaptativo, crítico y creativo, que es indispensable para crear nuevos saberes y optimizar procesos, la innovación funciona como un motor de cambio en las capacidades de investigación. Como lo menciona la UNESCO donde destaca el rol crucial que tienen las actividades, el desarrollo y la investigación científicas como catalizadores del progreso económico y como instrumentos indispensables para edificar sociedades sostenibles. Es por allí que los hallazgos de los informantes de la investigación mencionan que:

ENTREVISTA_D1: La innovación juega un rol dual y crucial en la mejora de las habilidades investigativas. Por un lado, la innovación impulsa la necesidad de investigar, ya que los nuevos problemas y tecnologías requieren ser comprendidos y resueltos.

ENTREVISTA_D2: La innovación tiene un papel transformador en el progreso de las habilidades investigativas. Claramente te diría que investigar sin innovar es como caminar en círculos, puedes moverte, pero no avanzas realmente. La investigación formativa no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que además permite que los profesores actúen como agentes de cambio en sus contextos educativos.

ENTREVISTA_E2: La innovación impulsa a los investigadores a buscar todo tipo de soluciones innovadoras y efectivas para cualquier problema complejo

ENTREVISYA_E3: siempre en una investigación se busca mejorar una problemática, y la única manera de mejorar problemáticas es innovando, puedo ser como por ejemplo las metodologías de enseñanza a través de la utilización de recursos tecnológicos.

En conjunto, los hallazgos mencionas que la innovación juega un papel clave en el desarrollo de habilidades investigativas; Los intervinientes sostienen de manera consistente que la innovación es un motor fundamental que promueve y da sentido a la

investigación, no una extensión opcional. Los aspectos fundamentales que surgen son la dualidad de la innovación (la cual genera problemas y soluciones), que no innovar durante la investigación lleva a un estancamiento (donde se camina en círculos) y cómo, al incluirse en ella, la investigación formativa potencia a los docentes como agentes de cambio.

Código selectivo las concepciones de los docentes de eje de investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica

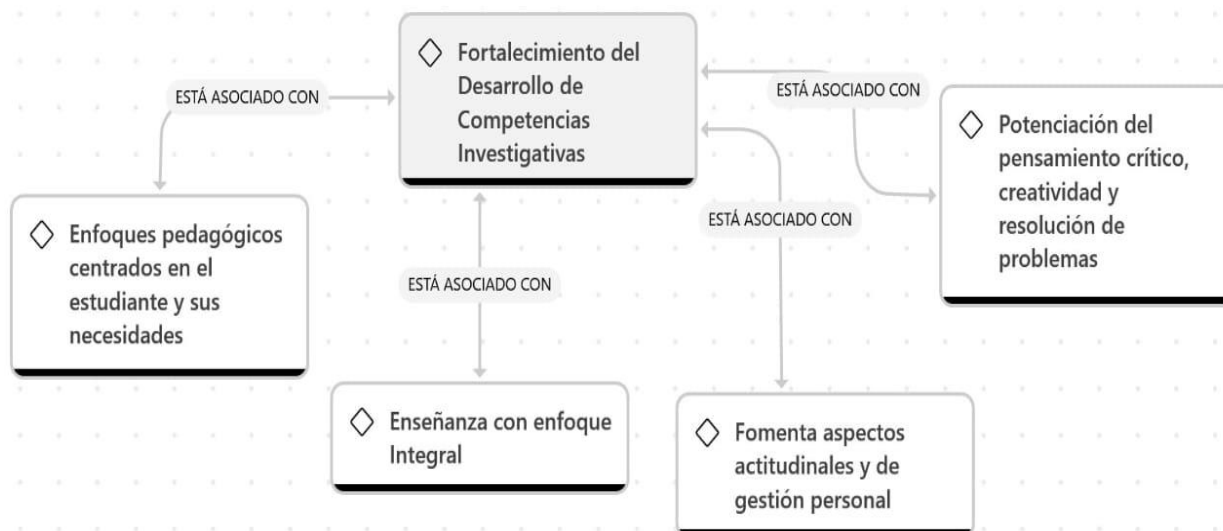


Gámez 2026

Los hallazgos derivados del análisis el código axial **las concepciones de los docentes de eje de investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica**, Según Mora (2013), para que el maestro logre superar los obstáculos en la construcción del saber científico y fortalezca sus habilidades investigativas, es necesario que entienda cómo funcionan los mecanismos biológicos de la curiosidad y la atención. De este modo, el mapa muestra un camino en el que la neurociencia no es un conocimiento independiente, sino la base operativa que posibilita al docente convertir su pedagogía en una herramienta exacta para fortalecer las redes neuronales de sus alumnos.

Se derivan de la investigación que tiene un impacto en el desarrollo de competencias investigativas, y el impacto del docente en las mismas en las habilidades y el conocimiento del estudiante. Este proceso de investigación, en particular, fomenta las ventajas del pensamiento crítico porque exige una evaluación y análisis objetivos de la información. Considerándolo fundamental para cultivar habilidades analíticas y pensamiento crítico en la formación del estudiante. Donde se genera el impacto de la investigación en el desarrollo y conocimiento del estudiantes en el área; dificulta en la construcción de conocimiento científico y beneficios de pensamiento crítico en el estudiante. Así se verá un planteamiento por cada uno de estos códigos axial para describir su postura ante la investigación realizada a los informantes de la investigación.

Dentro de los hallazgos de acuerdo a los informantes se considera el **código axial del Fortalecimiento del desarrollo de competencias investigativas** reflejado desde el código selectivo **Integración de la Investigación para las competencias investigativas** y que desde allí está asociado con la enseñanza con enfoque integral, enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y sus necesidades, fomenta aspectos actitudinales y de gestión personal y potenciación del pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas



Gámez 2025

En el análisis de los resultados se evidencia diversos códigos desde el fortalecimiento del desarrollo de competencias investigativas cabe destacar que es un

procedimiento esencial en la educación académica y profesional que consiste en mejorar competencias actitudinales, procedimentales y cognitivas para encarar problemas de forma científica y sugerir soluciones basadas.. Esta acción está asociadas para examinar los códigos como es la enseñanza con enfoque integral, fomentar aspectos actitudinales y de gestión personal y potenciación del pensamiento crítico, creativo y resolución de problemas.

Una de estos códigos se refleja en la **Enseñanza con enfoque Integral** se determina desde una perspectiva pedagógica que considera al alumno como un ser integral, con el objetivo de fomentar de manera equilibrada sus aspectos cognitivo, emocional, social, físico, ético y espiritual. Más allá de meramente contenidos académicos, se busca formar personas completas, críticas, creativas y capaces de afrontar la vida de forma holística. Por ellos según Paulo Freire sus ideas sobre la humanización de la educación y el desarrollo del pensamiento crítico son pilares en la formación integral. Es así como los informantes han expuesto que:

ENTREVISTA_D2: Desde una perspectiva más integral y enfocada en los estudiantes

ENTREVISTA_D2: es posible generar contextos de aprendizaje más eficaces que no solo optimizan el desempeño académico, sino que además promueven el desarrollo completo del estudiante.

ENTREVISTA_E2: Se fortalece por medio de un enfoque integral que combina el fomenta del pensamiento crítico mediante proyectos de investigación, el aprendizaje colaborativo que mejora habilidades sociales y la gestión emocional a través de talleres.

ENTREVISTA_E3: La habilidades investigativas se fortalecen a través de una enseñanza integral, el cual combina las habilidades cognitivas, emocionales y sociales.

En los hallazgos que se presenta por los informantes se percibe, el aprendizaje como un enfoque integral se ve en el desarrollo complementario como resultado de combinar las distintas habilidades que se puede fortalecer el contexto de aprendizaje colaborativo en los estudiantes. Reflejando que la educación integral, es un enfoque pedagógico que aspira a que el alumno se desarrolle de manera equilibrada y completa

en todos los aspectos: social, físico, emocional, cognitivo y ético. No se restringe solamente a la difusión de saberes académicos.

La aplicación de métodos pedagógicos integrales en el salón de clases se muestra como un método crucial para mejorar el desempeño académico y el desarrollo personal de los estudiantes. Según los resultados obtenidos de la ENTREVISTA_D2, el establecimiento de entornos de aprendizaje que van más allá de lo estrictamente cognitivo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también favorece el desarrollo integral del alumnado. Esta opinión está de acuerdo con lo que Pérez (2021) propone, quien argumenta que la educación actual tiene que dejar atrás el modelo fragmentario y adoptar una perspectiva holística en la que el individuo sea el eje del proceso educativo, asegurando de esta manera un aprendizaje significativo y perdurable.

De hecho la unión de varios aspectos del ser humano permite reforzar las habilidades sociales e investigativas. Los resultados de las ENTREVISTAS_E2 y E3 indican que el pensamiento crítico y las habilidades sociales se fortalecen a través de proyectos de indagación y aprendizaje en conjunto, incorporando elementos emocionales y sociales de manera transversal. A partir de este análisis, se deduce que la investigación no debería ser considerada como un proceso mecánico y aislado, sino como un catalizador de autogestión emocional. Es decir, cuando el alumno participa en un proyecto, desarrolla una resiliencia cognitiva que le facilita manejar la frustración y la incertidumbre derivadas del error, convirtiendo al aula en un ecosistema donde coexisten el rigor científico y el bienestar psicológico.

Desde otro código **Fomenta aspectos actitudinales y de gestión personal**, este viene sujeto a optimizar el bienestar individual y colectivo, así como la productividad y la habilidad para vencer retos en el ámbito personal o laboral, centrándose en el crecimiento integral de cada persona y generando un ambiente de confianza y compromiso, cabe señalar que **Chiavenato** menciona que el ser humano es proactivo, social, con múltiples necesidades y la capacidad de percibir y elegir, aunque con limitaciones.

ENTREVISTA_D1: Emocionalmente, fomenta la tolerancia a la frustración, la perseverancia y la autoeficacia al superar desafíos

ENTREVISTA_E1: también se enfrentan desafíos que nos ayudan con el manejo de la frustración o bloqueo, el trabajo en equipo, la escucha activa, la ética y responsabilidad

Entre el hallazgo encontrado en los informantes de acuerdo a este código se busca que al promover la perseverancia, la autovaloración y la tolerancia a los fracasos se puede tener la resolución de problemas ya sea grupal o individual. Para así promover elementos de gestión personal y actitudinales significa desarrollar una actitud resiliente, proactiva y positiva a través de la educación emocional, la mejora de la comunicación y el trabajo en equipo, la definición de objetivos claros, el fortalecimiento de la autoconciencia y el establecimiento de un mindset orientado al crecimiento que vea los errores como oportunidades para aprender. De esta manera se potencia el bienestar emocional y la eficacia en cualquier esfera (personal, laboral o educativa) para afrontar retos e ir tras las metas. Además, afrontan retos que nos asisten en la gestión de la frustración o el bloqueo, el trabajo en equipo, la escucha activa, y la ética y responsabilidad.

Los testimonios analizados indican que la incorporación de retos prácticos en el ambiente educativo funciona como un catalizador esencial para el desarrollo de habilidades intrapersonales, cuando el alumno se enfrenta a circunstancias de bloqueo o problemas técnicos, no solo aprende conceptos teóricos, sino que también refuerza procesos psicológicos de autorregulación, como son la perseverancia y la tolerancia ante las frustraciones. Esta dinámica convierte el error de un resultado negativo en una oportunidad para aprender, en la que la autoeficacia se manifiesta después de superar dificultades complicadas. Por lo tanto, la gestión personal se transforma en un eje transversal que capacita a las personas para reaccionar con resiliencia frente a las demandas elevadas del ambiente de trabajo actual.

Por otra parte, las vivencias promueven una ética laboral fundamentada en la responsabilidad común y en la comunicación asertiva entre compañeros, en donde la escucha activa y el trabajo en equipo son herramientas fundamentales para disminuir la

frustración grupal y lograr metas compartidas de forma eficaz. En este sentido, Bandura (1997) argumenta que las convicciones sobre la propia habilidad organizativa y de ejecución son esenciales para lograr el éxito en las tareas difíciles. El estudio de las entrevistas, bajo esta premisa, corrobora que la formación integral va más allá de lo técnico y establece un perfil profesional en el cual la competencia emocional y la integridad ética son tan relevantes como la capacidad intelectual para el desarrollo humano.

En siguiente interpretación del código axial la: **Potenciación del pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas** es importante mencionar que es esencial para afrontar retos diarios y optimizar el bienestar personal. Estas capacidades se potencian entre sí: el pensamiento crítico analiza ideas, en tanto que la creatividad produce puntos de vista diferentes. El cual menciona **Robert Swartz** en el que subraya que los problemas pueden tener múltiples soluciones y que desarrollar estas capacidades es esencial para el aprendizaje y la vida diaria desde la perspectivas de competencias investigativas como menciona los informantes:

ENTREVISTA_D1: El desarrollo de competencias investigativas fortalece las habilidades cognitivas al potenciar el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la abstracción.

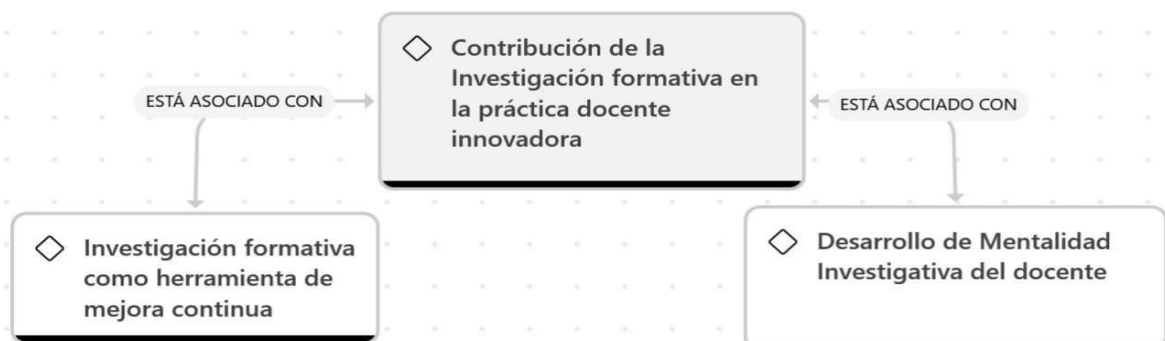
ENTREVISTA_E1: A su vez el pensamiento crítico ayuda en la toma de decisiones efectiva y en el diseño de metodologías dispuestas a la resolución de problemas.

De acuerdo a los hallazgos encontrados por los informantes en este código se mantiene una relación el desafío de las competencias de la investigación en el desarrollo de aspectos actitudinales, que enfrentan desafíos al pensamiento crítico, y de resolución de problemas enfocados en la gestión personal de cada individuo en cual ayudan al manejo de la frustración, el trabajo en equipo y la ética profesional de cada estudiantes.

Y lo que se busca es un bienestar emocional y eficaz en el ámbito laboral, educativo y personal de cada uno de los autores.

Los testimonios muestra, que el desarrollo de las habilidades investigativas es un elemento esencial para el progreso de las funciones cognitivas superiores. Según las entrevistas, este proceso no solo se enfoca en adquirir técnicas de estudio, sino que también fomenta directamente la creatividad personal, el pensamiento crítico y la capacidad de abstracción; el estudiante, al desarrollar estas habilidades, consigue ir más allá del aprendizaje basado en la memoria y descomponer problemas complejos. Esto le permite sugerir soluciones creativas a través de procesos mentales más organizados y profundos.

Por lo tanto, se muestra que la implementación práctica del pensamiento crítico es una herramienta clave para tomar decisiones efectivas y mantener un rigor metodológico. Los datos sugieren que hay una conexión inherente entre el diseño de metodologías enfocadas en la solución de problemas y la madurez cognitiva. Dewey (1933) afirma que el pensamiento reflexivo es la función que convierte la duda en un proceso de investigación sistemática. Desde este punto de vista, la investigación se establece no solamente como un requisito académico, sino también como una actividad intelectual que permite al individuo intervenir en su realidad con eficacia y precisión profesional.



Gámez 2026

Los resultados evidencian la contribución de la investigación formativa en la práctica docente innovadora está asociado con la investigación formativa como herramienta de mejora continua y al desarrollo de mentalidad investigativa del docente como estrategia para vincular competencias investigativas con la realidad inmediata de los autores. Estos proyectos se convierten en escenarios significativos donde las competencias investigativas trascienden la teoría para convertirse en herramienta de comprensión y transformación del entorno.

En el caso de la **investigación formativa como herramienta de mejora continua**, los docentes destacan que las actividades vinculadas buscan principalmente no es crear nuevos conocimientos científicos, sino fomentar competencias de análisis, resolución de problemas y pensamiento crítico tanto en los alumnos como en los maestros; esto, a su vez, mejora las prácticas profesionales y educativas. Como lo expresa **Maldonado (2007)** la observan como un procedimiento que impulsa la cultura de investigación y el aprendizaje a lo largo de la vida, enfocándose en el desarrollo de habilidades para una mejor comprensión del mundo.

ENTREVISTA_D1: En mi práctica pedagógica diaria, integro la investigación al mantenerme al día con los avances en didáctica de las matemáticas y en la disciplina misma, asegurándome de que las asignaturas que imparto sean siempre relevantes y actualizados, que se entienda la aplicación de las matemáticas en la vida diaria

ENTREVISTA_D1: La investigación formativa contribuye significativamente a la innovación en la práctica docente al crear un ciclo de mejora continua.

ENTREVISTA_E1: Mantiene la actualización constante de la capacitación docente lo que les otorga nuevas estrategias y metodologías inclusivas que mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje.

ENTREVISTA_E2: La investigación formativa al enfocarse en buscar mejorar la calidad de la educación a través de la investigación,

ENTREVISTA_E3: Sabiendo que la investigación formativa es una estrategia pedagógica, el cual busca desarrollar competencias y mejorar la calidad educativa a través de la investigación.

Esta perspectiva demuestra que los contextos investigativos formativos se ajustan a la realidad social y la calidad educativa, lo que a su vez fortalece la pertinencia del proceso de enseñanza para promover una metodología inclusiva para la mejora del

proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las distintas estrategias pedagógicas aplicables en los contextos. Es de considerar que esta herramienta promueve capacidades como el pensamiento crítico y la solución de problemas, incorporando la investigación en el proceso de enseñanza-aprendizaje para educar profesionales autónomos y proactivos, centrados en la reflexión y la adaptación continua.

La investigación formativa es el principal motor para la modernización de la práctica pedagógica y la adecuación del currículo, según se puede determinar a partir del análisis de los testimonios de alumnos y profesores y la incorporación de progresos en las disciplinas, sobre todo en la enseñanza de las matemáticas, garantiza que el contenido proporcionado sea dinámico y no estático, y que se ajuste a los usos prácticos del día a día. Esta perspectiva no solo pone al día el saber del profesor, sino que también crea un ciclo de mejoramiento constante en el que la innovación es la respuesta natural a la búsqueda de calidad en la educación. La investigación se transforma de ser una actividad solitaria a ser una táctica pedagógica que estimula el aula, posibilitando que la instrucción se ajuste continuamente a las demandas emergentes del contexto académico y social.

Así mismo, la investigación formativa se establece como un instrumento fundamental para fortalecer e incluir las metodologías de enseñanza-aprendizaje; en los docentes al comprometerse con la formación continua, logran implementar estrategias variadas que responden de manera más eficaz a las necesidades de los alumnos, lo cual asegura un proceso de educación más justo. La mejora de la enseñanza depende, en gran medida, de que el profesor sea capaz de examinar y cambiar su propia práctica de manera sistemática Stenhouse (1998). Conforme a esta premisa, los testimonios corroboran que si la investigación se toma como una competencia transversal, la calidad educativa mejora. En este caso, el aula se convierte en un laboratorio de experimentación donde se cultivan habilidades críticas y metodológicas de alto nivel para el futuro profesional.

En otros resultados se ve asociada el código que menciona el **desarrollo de mentalidad investigativa del docente** en que estos emplean para transformar y facilitar el pensamiento crítico en las aulas para fortalecer la enseñanza; por ello según Stenhouse

(1985) menciona que dichos recursos van desde el uso de herramientas tecnológicas disponibles, recursos tangibles y cotidianos, hasta materiales tradicionales y digitales descargables, lo que evidencia la capacidad de los maestros para adaptar su práctica pedagógica a las condiciones particulares de su entorno. De hecho algunos de los informantes le dan gran importancia a este código mencionado que:

ENTREVISTA_D1: Esto nos lleva a adoptar una mentalidad de investigador docente, reflexionando críticamente sobre nuestra propia práctica.

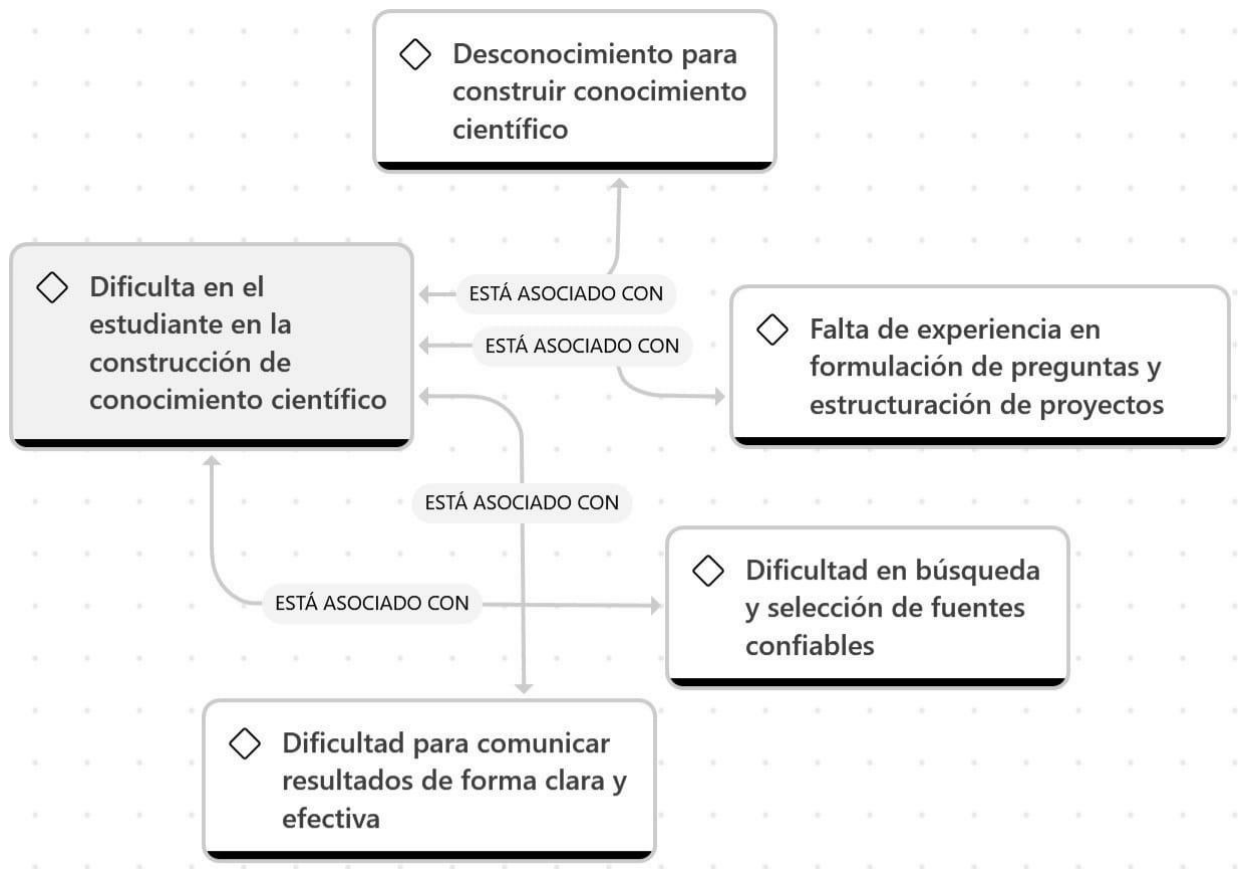
ENTREVISTA_D2: Al promover una mentalidad investigadora, se genera un ciclo constante de innovación y mejora que resulta ventajoso para los estudiantes y también para los profesores.

ENTREVISTA_E3: permite que los docentes puedan reflexionar sobre sus metodologías de enseñanza, pudiendo así identificar y desarrollar nuevas y mejores estrategias pedagógicas, impulsado a que los estudiantes desarrollen un pensamiento más crítico e innovador, enriqueciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Permitiendo así como los informantes de una manera notable hacen mención que promover la mentalidad investigativa en los docentes, produce un proceso novedoso e innovador como menciona el D2 en mejora para el estudiante y su crecimiento profesoral y de allí identificar, desarrolla pensamientos críticos para enriquecer la enseñanza-aprendizajes.

Desde un enfoque de investigación, el análisis de la práctica pedagógica indica que el educador no solo imparte conocimientos, sino que también se transforma en un agente crítico respecto a su propio trabajo. Al adoptar esta perspectiva, el docente consigue una reflexión profunda acerca de sus métodos, lo que es esencial para detectar las fortalezas y debilidades dentro del aula; este proceso de reflexión académica posibilita que el docente funcione como un investigador, lo cual convierte la enseñanza en un objeto de estudio constante. La investigación en el aula es, de acuerdo con Restrepo (2004), un instrumento de cambio que posibilita al docente rehacer su conocimiento pedagógico a partir de la observación directa del ambiente.

Cabe señalar que la práctica educativa pasa de ser una mera aplicación mecánica de los programas curriculares a convertirse en una actividad intelectual que persigue mejorar los procesos cognitivos de los alumnos. La puesta en marcha de este ciclo de mejora continúa no solo favorece el progreso profesional del maestro, sino que también tiene un efecto directo en la calidad del aprendizaje de los estudiantes. Al impulsar una mentalidad innovadora, se estimula un entorno educativo en el que la creatividad y el pensamiento crítico son los elementos esenciales para enriquecerse mutuamente



Código axial Dificultades en el estudiante en la construcción de conocimiento científico

Imagen

Entre los hallazgos de las concepciones de los docentes de eje de investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica el código axial la **Dificultades en el estudiante en la construcción de conocimiento científico** se basan, sobre todo, en la

desconexión entre lo teórico y lo cotidiano, el elevado grado de abstracción que se necesita y la permanencia de conceptos intuitivos o de "sentido común" que van en contra de los principios científicos y de ellos se asocia ciertos códigos como: dificultad en búsqueda y selección de fuentes confiables, dificultad para comunicar resultados de forma clara y efectiva, falta de experiencia en formulación de preguntas y estructuración de proyectos y desconocimiento para construir conocimientos científicos. Así como **Bachelard** sostiene que las concepciones cotidianas, los hábitos verbales y el conocimiento previo pueden transformarse en obstáculos para aprender nuevas ideas científicas.

Comenzados en el desglose de este código encontramos a **dificultad en búsqueda y selección de fuentes confiables**, considerando como parte fundamental en la era de la información, sustentado teóricamente en ideas tales como la infoxicación (sobrecarga informativa) y el requerimiento de competencias de alfabetización mediática. El estudio de este asunto muestra la distancia entre la amplia disponibilidad de datos y la capacidad crítica para examinarlos. Es de acuerdo a lo que menciona **Cassany** donde el distingue por su análisis de la lectura crítica y la necesidad de examinar con mirada crítica la información en los entornos digitales, teniendo en cuenta lo difícil que es discriminar contenidos fiables. Por ellos los informantes menciona en su entrevista ciertas inquietudes como:

ENTREVISTA_D1: También les cuesta buscar y seleccionar información confiable, y en matemáticas, la abstracción inherente y la necesidad de una rigurosidad lógica impecable

ENTREVISTA_D2: Además, confunden el trabajo científico con simples búsquedas en internet y el uso de la inteligencia artificial.

Entre los hallazgos encontramos en las entrevista a los informantes que identifican una carencia de pensamiento crítico y de madurez en términos académicos. Los alumnos parecen seguir el camino de menor resistencia cognitiva: escogen la gratificación inmediata y las respuestas sencillas que ofrece Internet o la inteligencia artificial, en vez de adentrarse en la complejidad del razonamiento riguroso y el análisis crítico de fuentes. El reto pedagógico consiste en instruirles no solo en el uso de las

herramientas digitales, sino también en cómo desarrollar un pensamiento crítico, disciplinado y riguroso, que son destrezas esenciales para las matemáticas y la ciencia.

Cada señalar que el análisis de los resultados muestra una profunda brecha entre la aptitud cognitiva para procesar información científica y el acceso a dicha información en los alumnos y la repetición del código en cuanto a los problemas que surgen al construir el conocimiento indica que la inmediatez digital está debilitando la precisión lógica que se requiere para hacer investigación. De acuerdo con lo que D1, el entrevistado, ha declarado, hay una incapacidad latente para filtrar fuentes confiables, la cual se agudiza en campos como las matemáticas a causa de la gran necesidad de abstracción, en cual este fenómeno señala que el reto de la formación investigativa contemporánea es convertir la mera búsqueda de información en un proceso intelectual que sea estructurado y verificable.

Entre otros código tenemos la **Dificultad para comunicar resultados de forma clara y efectiva**, radica en obstáculos que dificultan una transmisión eficaz, a menudo debido a un lenguaje complicado o la ausencia de síntesis, lo que interfiere con la interpretación de información útil para tomar decisiones. El análisis de resultados, según sostienen Cázares (1999), implica enlazar los hallazgos con las metas y la pregunta de investigación para impedir que la información se extravíe en el proceso.

ENTREVISTA_D1: sumado a la dificultad para comunicar sus hallazgos de forma clara.

ENTREVISTA_D2: Es un desafío permanente al redactar informes con una estructura lógica, citas adecuadas y argumentaciones coherentes.

El desafío transversal que se presenta en las entrevistas es la dificultad para expresar resultados de un modo claro y efectivo; incluye tanto la escritura rigurosa (D2) como la expresión oral concisa (D1). El primer punto indica que la falta de claridad disminuye el efecto de los hallazgos; el segundo, en cambio, especifica que en los informes es imprescindible contar con una estructura lógica, citas pertinentes y razonamientos coherentes. Fundamentalmente, los dos testimonios destacan la relevancia de adquirir competencias comunicativas que sean adaptables a diversos formatos y públicos, al identificar una brecha crucial entre producir conocimiento y comunicarlo de un modo profesional y comprensible.

En la perspectiva a su vez se arroja otro código que se manifiesta por medio de la **falta de experiencia en formulación de preguntas y estructura de proyectos**, es importante mencionar que la falta de experiencia en formulación de preguntas y estructura de proyectos se manifiesta en objetivos ambiguos, pobre definición del alcance, planificación insuficiente y fallos de comunicación, siendo causas primordiales del fracaso de proyectos. Moreno (2002), expone que el relieve que, para tratar un objeto de estudio, se necesitan habilidades concretas como la capacidad de construir conceptos, analizar y sintetizar información y organizar ideas de manera lógica. La ausencia de estas competencias, consecuencia de la escasez de experiencia, imposibilita una adecuada formulación del problema en cuestión.

ENTREVISTA_D1: falta de experiencia previa en la formulación de preguntas de investigación y la estructuración de proyectos. A menudo, se frustran ante los obstáculos y la ausencia de resultados inmediatos, ya que la investigación es un proceso de ensayo y error.

ENTREVISTA_D2: Algunos estudiantes poseen una educación escolar enfocada en la memorización más que en el análisis, en los cuales dificulta plantear preguntas significativas, poner en tela de juicio los resultados o analizar datos más allá de lo elemental.

ENTREVISTA_E3: que no sepamos manejar de la mejor manera las estrategias y metodologías, como por ejemplo no poder realizar preguntas realmente significativas para la investigación que esté realizando, o sencillamente no poder generar un buen tema de estudio.

En los hallazgos en el estudio de las entrevistas D1, D2 y E3 muestra un reto diverso en la capacitación de investigadores entre los alumnos: los estudiantes se encuentran con una falta doble de capacidades metodológicas y pensamiento crítico, lo cual es intensificado por obstáculos actitudinales. Por un lado, no tienen experiencia en la formulación de preguntas significativas para investigar y en la organización de proyectos, lo que les dificulta saber cómo actuar de manera eficaz. La ausencia de resultados inmediatos en la investigación, que suele ser un proceso inherente de "ensayo y error", provoca desánimo y frustración. Esto pone de relieve la necesidad de desarrollar tanto habilidades técnicas como resiliencia emocional.

Dentro de otro código que podemos resaltar desde las dificultades en el estudiante en la construcción de conocimiento científico se completa con el **desconocimiento para construir conocimiento científico**, es el elemento esencial que

orienta la curiosidad de los seres humanos hacia la investigación organizada y el aumento del conocimiento científico. Es esencial para el desarrollo del conocimiento científico, ya que convierte lo desconocido en interrogantes de investigación. Es necesario identificar las restricciones cognitivas y emplear un escepticismo metódico para interrogar ideas preconcebidas en este proceso, lo cual permite que el avance científico, por medio del método, se apoye en la evidencia y la incertidumbre. En cuanto Edgar Morin, menciona que el avance de la ciencia produce tanto conocimiento como ignorancia. El conocimiento se desarrolla al sobrepasar obstáculos cognitivos por medio del método.

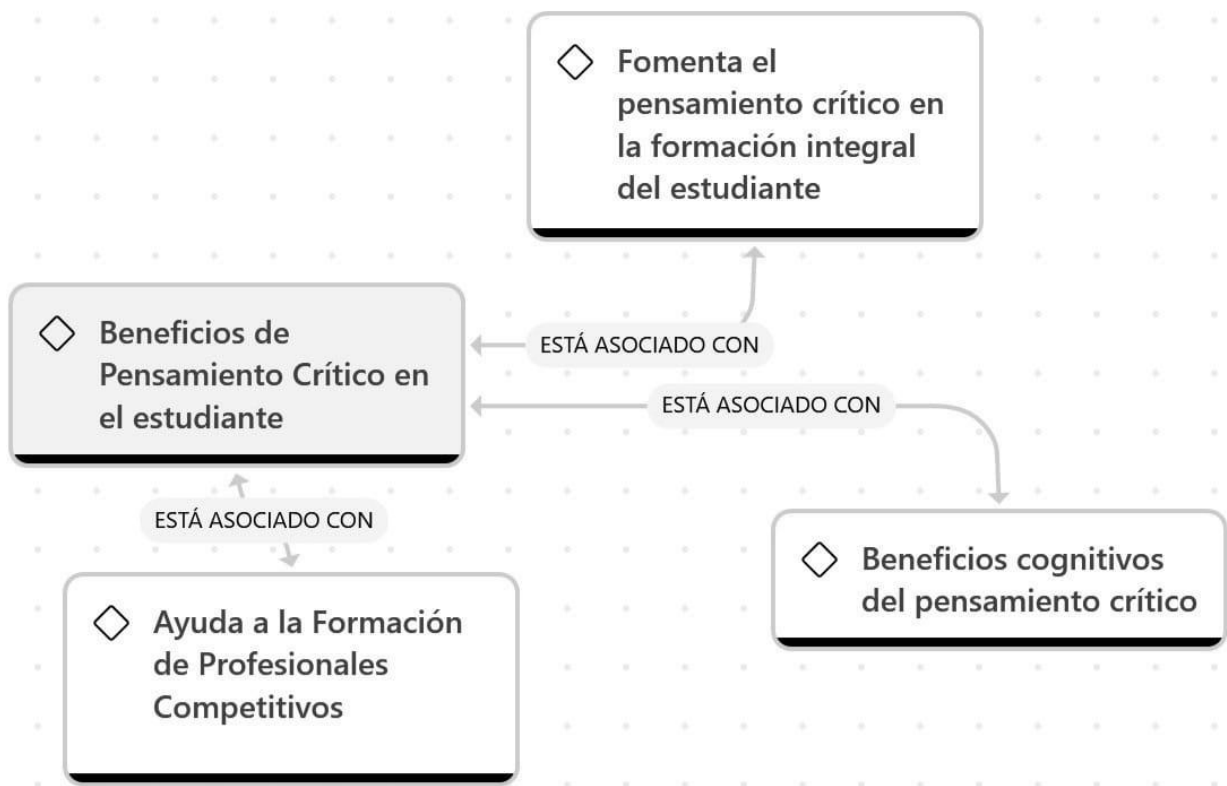
ENTREVISTA_E1: Muchos estudiantes llegamos a la universidad sin tener una experiencia Investigativa, como participar en proyectos científicos o de investigación, por lo que la adaptación a esta metodología se nos dificulta un poco más.

ENTREVISTA_E2: Algunas de las dificultades que enfrentan los estudiantes universitarios puede deberse a la falta de conocimientos con respecto a la metodología científica, ocasionando que los estudiantes no sepan manejar estrategias y métodos científicos que puedan ayudar con el control de variables y la estadística,

ENTREVISYA_E3: Diría que una de las dificultades que enfrentamos como estudiantes a la hora de desarrollar una investigación es la poca o nula información que tenemos sobre las metodologías de investigación antes de ingresar a la universidad.

Según los entrevistados, el principal problema es una brecha en la alfabetización científica que obstaculiza la transición a la educación superior. Los estudiantes expresan que no tener una base firme en metodologías de investigación durante la educación secundaria produce un "choque" académico, en el que se combina no haber tenido antes experiencias prácticas (E1) con una falta de conocimiento técnico acerca del control de variables y la estadística (E2). Esta circunstancia pone de manifiesto que hay una desconexión en el currículo, lo que obliga al estudiante a atravesar un proceso de aprendizaje doble: procesar los contenidos inherentes a su carrera y, al mismo tiempo, tratar de comprender, con retraso, la rigurosidad del método científico (E3). En resumen, la investigación es considerada como un impedimento de adaptación debido a la falta de capacitación en habilidades instrumentales de investigación.

Es por ello, que los testimonios muestran que el ingreso a la educación superior se ve obstaculizado por un vacío pedagógico previo en términos de indagación científica, lo que causa un importante conflicto cognitivo. Los alumnos afirman que la transición a la metodología universitaria es complicada porque no han tenido un contacto temprano con el diseño de proyectos y el manejo técnico de variables. Esta falta de bagaje investigativo no solo hace que el aprendizaje sea más lento, sino que además coloca al estudiante en una posición de vulnerabilidad académica ante las exigencias del rigor estadístico y el control metodológico.



Imagen

Beneficios de pensamiento crítico en el estudiante

Entre la categoría axial expuesta donde un código arrojado va del **beneficios de pensamiento crítico en el estudiante**, en cual se asocia con diferentes enfoque que reflejan con la capacidad de pensar críticamente es una habilidad esencial en el ámbito académico, que se forma mediante la mejora de habilidades interpersonales y analíticas.

Los beneficios relacionados se muestran en el esquema: la educación integral del alumno, el apoyo a la formación de profesionales competitivos y las ventajas cognitivas, como la habilidad de cuestionar, analizar y sintetizar información. Freire sostiene que la instrucción no debe limitarse a transmitir saberes, sino también a generar oportunidades para que los alumnos puedan construirlos o producirlos. Esto supone tomar como punto de partida la realidad para conocerla y desarrollar un pensamiento crítico liberador. La adquisición de esta capacidad es esencial para la vida en general, porque posibilita que se resuelvan problemas y se formen puntos de vista propios fundamentados en pruebas.

En este código presenta una asociación a través del pensamiento crítico en la formación integral del estudiante encontramos el **beneficio cognitivos del pensamiento crítico**, que conlleva a La autorregulación, la inferencia, el análisis y la evaluación son competencias cognitivas avanzadas que se fortalecen con el pensamiento crítico. De acuerdo con lo define de **Robert E.**, donde considera el "pensamiento razonable y reflexivo que se centra en determinar qué creer o hacer". Este proceso no solo mejora la calidad de las decisiones al facilitar el análisis de alternativas y resultados, sino que también potencia la metacognición, ayudando al estudiante a ser consciente de sus sesgos y a optimizar su forma de pensar por sí misma. Por lo tanto, promueve una mayor agudeza mental para diferenciar entre opiniones y hechos y solucionar problemas complejos con un punto de vista estructurado y lógico. Por ello algunos informantes mencionan que:

ENTREVISTA_E2: Beneficia a los estudiantes al permitirles analizar y evaluar información

ENTREVISYA_E3: Bueno, el desarrollo del pensamiento crítico beneficia a los estudiantes.

Al hacer referencia a las entrevistas muestra que hay una notable coincidencia temática sobre el efecto positivo del pensamiento crítico en la educación. El entrevistado E3 apoya esta perspectiva al confirmar que el desarrollo de dicha competencia es una ventaja inherente para los estudiantes, mientras que el entrevistado E2 destaca la dimensión procedimental, haciendo hincapié en que esta habilidad permite a los alumnos llevar a cabo un análisis y evaluación exhaustiva de la información. En términos generales, los informantes proponen que el pensamiento crítico no es solamente un

objetivo deseable, sino también una herramienta útil que permite a los alumnos procesar el conocimiento de forma reflexiva e independiente.

También consideremos que el código que resulta de las entrevistas esta **ayudar a la formación de profesionales competitivos**, El aprendizaje continuo (posgrados, cursos), la creación de una marca personal fuerte y el empleo estratégico del networking favorecen la capacitación de profesionales competitivos. Es fundamental promover la proactividad, el pensamiento crítico, las habilidades blandas y el dominio técnico para adecuar la capacitación a las demandas presentes en el mercado. Tobón S. resalta que el método de formación socioformativa ayuda a generar profesionales competentes. Sugiere que las competencias son actuaciones completas para solucionar problemas en el contexto, que combinan la ética con el saber ser, conocer y hacer. Su perspectiva persigue el desarrollo humano y la excelencia en la educación.

ENTREVISTA_D1: Socialmente, la investigación en equipo mejora la comunicación efectiva.

ENTREVISTA_D2: Al poner en práctica tácticas que incorporen estos elementos, los estudiantes, Los estudiantes, al desarrollar esta habilidad, no solo mejoran su desempeño y puede observar que es la apropiada para preparar a los estudiantes... in

ENTREVISTA_D3: forjarán nuevas generaciones de profesores con más ética y vocación.

ENTREVISTA_E3: Así mismo, el pensamiento crítico permite que los estudiantes tomen decisiones.

Los resultados obtenidos de las entrevistas indican que la investigación es un elemento fundamental en la educación académica, ya que estimula el progreso de una comunicación eficaz y mejora el rendimiento de los alumnos a través de estrategias pedagógicas integrales. Esta perspectiva no solo fortalece las habilidades disciplinarias, sino que, en combinación con el pensamiento crítico, permite a los estudiantes tomar decisiones de manera independiente y fundamentada. Es decir, se espera que la aplicación de estas dinámicas sea una práctica indispensable para establecer una nueva identidad docente que apueste por el robustecimiento de la ética profesional y la vocación, asegurando así una adecuada preparación ante las exigencias del actual panorama educativo.

Cabe señalar de los hallazgos en el discursos docentes sugiere incorporar la neurodidáctica en el eje investigativo va más allá de simplemente recopilar datos; se

centra en robustecer las conexiones sociales y comunicativas. Los entrevistados sostienen que el trabajo colaborativo es un catalizador de la comunicación eficaz, lo cual es esencial para la formación de profesionales que no solo tengan habilidades técnicas, sino también una ventaja competitiva en ambientes grupales. Esta perspectiva enfatiza que la capacidad de investigar en equipo capacita al alumno para afrontar retos reales, mejorando su rendimiento a través de estrategias pedagógicas que validan la interacción entre personas como motor del aprendizaje.

Desde una perspectiva axiológica, la implementación de una comunicación efectiva busca consolidar un perfil profesional definido por la ética y la capacidad de discernimiento crítico; en los educadores están de acuerdo en que el desarrollo del pensamiento crítico es la herramienta que empodera al estudiante para tomar decisiones de manera responsable y autónoma, formando así una nueva generación de maestros con más vocación. Por ello, la investigación no es un objetivo en sí misma, sino una vía para formar profesionales de integridad firme que pueden influir de manera positiva en su entorno social mediante una práctica académica más consciente y humana.

En otro código tenemos el **fomentar el pensamiento crítico en la formación integral del estudiante**, que significa preparar a los alumnos para que indaguen, analicen y evalúen información de forma independiente, además de memorizar. Desde la perspectiva de **Dewey**, para promover esta competencia, es necesario que la escuela actúe como un "laboratorio social". El alumno, en vez de memorizar datos, tiene que investigar, procesar la información y hacerse cargo de su propia educación. El maestro desempeña el papel de guía que fomenta los impulsos naturales de indagación y comunicación. Y es por ello que algunos de los informantes mencionan en sus entrevistas lo siguiente:

ENTREVISTA_D1: En su vida profesional, les permite tomar decisiones informadas, adaptación.

ENTREVISTA_E2: Esto los ayuda a considerar diversas perspectivas y adaptarse a situaciones.

ENTREVISTA_E2: Al investigar, los alumnos desarrollan habilidades críticas como el análisis.

Los entrevistados se enfatiza que la educación académica integral es fundamental para que los alumnos desarrollen la habilidad de tomar decisiones informadas y se adapten adecuadamente a ambientes laborales cambiantes. Se promueve una reflexión crítica que posibilita a los estudiantes examinar la información de forma objetiva, interrogar supuestos y contemplar distintos puntos de vista antes de tomar medidas al incorporar la investigación como un motor fundamental. Al final, este proceso no solo potencia las competencias técnicas de análisis, sino que convierte al alumno en un profesional resiliente capaz de abordar problemas intrincados con responsabilidad y ética.

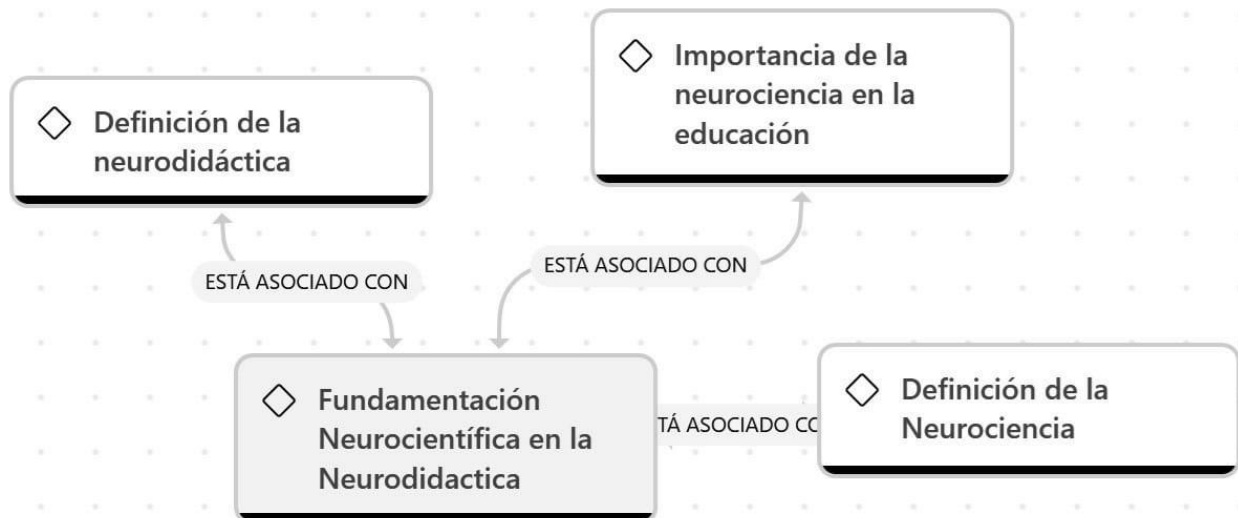
Categoría selectiva incidencia de la neurodidáctica en el desarrollo de competencias



El esquema ilustra la ***categoría selectiva incidencia de la neurodidáctica en el desarrollo de competencias*** donde menciona que la neurodidáctica, está basada en la neurociencia, impacta tanto en el desarrollo de habilidades como en la investigación del ámbito educativo. La neurodidáctica se enfoca en perfeccionar los procesos de enseñanza-aprendizaje, tomando como base el funcionamiento cerebral, lo que a la vez tiene un impacto en las capacidades investigativas de los alumnos. El uso de estrategias neurodidácticas específicas puede aumentar no solo estas habilidades, sino también los ejes curriculares de investigación, lo cual favorece una educación más eficaz y fundamentada en pruebas.

Se establece desde el punto de incidencia se arroja en los hallazgos de códigos axiales que son: fundamentación neurocientífica en la neurodidáctica, estrategias neurodidáctica para las habilidades investigación de estudiantes y potenciación de la investigación educativa y eje curricular de investigación para la neurodidáctica. El estudio de la neurodidáctica, en relación con las habilidades de investigación, demuestra que esta disciplina es más que un método auxiliar; se trata de una línea conductora que convierte la indagación en un proceso biológicamente eficaz.

Dentro fundamentación neurocientífica en la neurodidáctica involucra y se



asocian que los hallazgos que se encuentra este código nos menciona que la neurociencia, que es el estudio del cerebro, se relaciona con la educación y cómo ambas se unen para crear la base científica de esta nueva disciplina. Esta fundamentación es crucial para describir la neurodidáctica como una rama pedagógica que pone en práctica el conocimiento acerca de cómo funciona el cerebro con el fin de mejorar los procedimientos de aprendizaje y enseñanza.

La neurociencia es la disciplina científica que se ocupa del análisis completo del sistema nervioso, desde su estructura a nivel celular y molecular hasta sus fundamentos biológicos en cuanto a comportamiento y procesos cognitivos. El estudio de esta ciencia demuestra que no es un ámbito aislado, sino un marco transdisciplinario en el que la medicina, la biología y la psicología se unen para explicar cómo la función del cerebro genera acciones mentales complejas como la percepción y la memoria. Eric Kandel, que

argumenta que la neurociencia tiene como objetivo entender cómo el cerebro genera la notoria singularidad de las acciones humanas mediante mecanismos como la plasticidad sináptica.

ENTREVISTA_D1: Sin embargo, mi cautela radica en que la neurociencia es un campo en evolución; debemos evitar simplificaciones excesivas y recordar que el aprendizaje también está influenciado por factores socioeconómicos y culturales, lo que requiere una visión integral y crítica que complemente los hallazgos neuronales.

ENTREVISTA_D2: considerando que nuestro cerebro es un órgano complejo que responde a estímulos que recibimos de distintas maneras y se complementa con una unión emocional.

ENTREVISTA_E2: Al aplicar principios de la neurociencia al ámbito educativo puede potenciar la investigación educativa al proporcionar un marco científico que explica cómo funcionan los procesos de aprendizaje en el cerebro

ENTREVISYA_E3: La neurociencia, como es sabido, es el estudio del sistema nervioso, que está compuesto por el cerebro, la médula espinal y las redes de células nerviosas, o neuronas, en todo el cuerpo, y su objetivo es comprender cómo funciona el sistema nervioso para producir y regular emociones, pensamientos, conductas y funciones corporales básicas, incluidas la respiración y mantener el latido del corazón

Según los hallazgos, la neurociencia se establece como un marco científico fundamental para esclarecer lo complicado del sistema nervioso y sus funciones vitales en el aprendizaje (E3), lo que posibilita que la investigación educativa tenga una base empírica rigurosa (E2). Sin embargo, no se debe interpretar los hallazgos biológicos de manera aislada; para que estos conocimientos sean eficaces en el aula, es necesario tener una perspectiva holística que identifique la conexión emocional como impulsora del aprendizaje (D2) y tenga en cuenta las variables culturales y socioeconómicas que dan forma a la plasticidad del cerebro (D1). En última instancia, la neuroeducación no se debe considerar como una receta técnica, sino como un instrumento interdisciplinario que pone en primer lugar el bienestar integral del alumno y la diversidad del contexto humano.

En otro código tenemos la **definición de Neurodidáctica** es un campo donde integra la neurociencia, la psicología y la educación, en el cual según Mora F., menciona que la neurodidáctica es una disciplina que establece conexiones entre la pedagogía y la neurociencia con el fin de basar la educación en el funcionamiento verdadero del

cerebro. Mora afirma que el aprendizaje es un proceso esencialmente biológico en el que la emoción funciona como motor indispensable, y sostiene que "solamente se puede aprender lo que se ama". Con esta base, la neurodidáctica no persigue ser un método inflexible, sino una manera de cambiar la actitud del maestro para que formule tácticas que capten la atención y el interés, utilizando la plasticidad neuronal para conseguir un aprendizaje duradero y significativo. Y es por ellos que algunos de los hallazgos menciona que:

ENTREVISTA_D1: La neurodidáctica potencia la investigación educativa y la comprensión del aprendizaje al proporcionar una base biológica y cognitiva sobre cómo funciona el cerebro, permitiendo diseñar estudios y experimentos más informados.

ENTREVISTA_D1: Es un enfoque poderoso y prometedor porque fundamenta la pedagogía en la biología cerebral, optimiza el aprendizaje al considerar cómo los sentidos y emociones interactúan a nivel neuronal, y permite la personalización.

ENTREVISTA_D2: Considerando como un enfoque permite crear entornos educativos más pertinente al mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje significativo en los estudiantes.

ENTREVISTA_E3: la neurodidáctica es una visión de la enseñanza que se basa en estrategias y tecnologías educativas centradas en el funcionamiento del cerebro, ayudando a entender cómo funcionan los procesos cognitivos durante el aprendizaje.

Las entrevistas concuerdan en que la neurodidáctica es una perspectiva científica que establece la pedagogía en el funcionamiento biológico del cerebro con el fin de mejorar el aprendizaje significativo. Esta disciplina posibilita la transición de la teoría a la práctica al crear investigaciones informadas y contextos educativos relevantes que tienen en cuenta cómo interactúan las emociones, los sentidos y los procesos cognitivos, según resaltan los especialistas. En resumen, se muestra como una herramienta fundamental para personalizar la enseñanza, empleando tecnologías y estrategias que concuerdan con la forma natural en que las personas procesan la información.

Dentro la fundamentación y la incidencia se encontró otro código como es la **importancia de la neurociencia en la educación**, es esencial para la educación debido a que ofrece un fundamento científico acerca de cómo el cerebro obtiene, procesa y consolida la información. Esto posibilita que los maestros desarrollen métodos pedagógicos personalizados y eficaces. El entendimiento de procesos fundamentales,

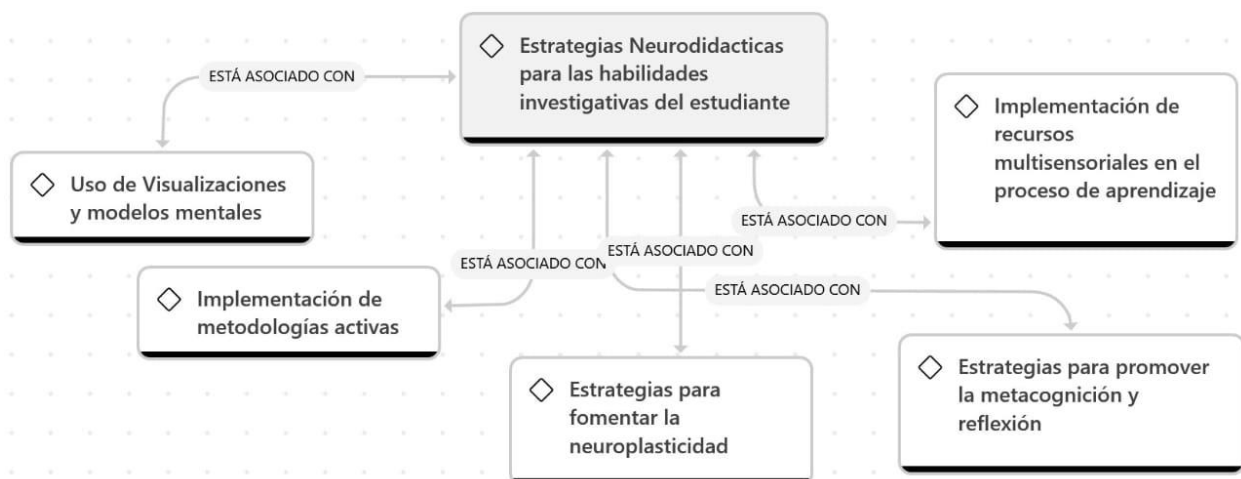
como la plasticidad cerebral, que posibilita al cerebro adaptarse y establecer nuevas conexiones sinápticas frente a las vivencias de aprendizaje, así como el efecto determinante que tienen las emociones en la consolidación del conocimiento, permite convertir la educación tradicional en un modelo más dinámico. De acuerdo con Mora F., en la neuroeducación comprueba que "el cerebro solo aprende si hay emoción". Esto le da a la curiosidad y al componente afectivo un rol fundamental en el aprendizaje de nuevos conocimientos, sino que además estimula el crecimiento de competencias fundamentales como la atención y la regulación emocional propia, las cuales son esenciales para un desempeño académico integral.

ENTREVISTA_D1 Permite desarrollar intervenciones pedagógicas más efectivas que están, La incorporación de la neurociencia en la educación no solo impulsa el... in ENTREVISTA_D2 La neurociencia considera al cerebro como un todo, y saber como función, Tomando en cuenta las neurociencias para analizar y entender cómo util... in ENTREVISTA_E2 En mi opinión, creo que es de suma importancia considerar como función.

El estudio de estas entrevistas muestra un acuerdo acerca del papel transformador que tiene la neurociencia en el campo de la educación, resaltando que su incorporación no reemplaza a la pedagogía, sino que la fortalece a través de evidencias científicas sobre cómo funciona el cerebro. Aunque ENTREVISTA_D1 resalta la elaboración de intervenciones pedagógicas eficaces, ENTREVISTA_D2 y E2 coinciden en que es preciso entender el cerebro como una unidad funcional para crear estrategias apropiadas para los ritmos naturales de aprendizaje. En resumen, los testimonios indican que comprender procesos como la memoria, la atención y la emoción es esencial para que el profesor pueda explicar por qué ciertas estrategias tienen éxito y otras no. Esto posibilita una personalización de la enseñanza que mejora el desempeño del alumno.

Código Estrategias Neurodidáctica para las habilidades investigativas de los estudiantes; el diagrama nos muestra las diferentes tácticas relacionadas con las neurodidácticas para fomentar las competencias de investigación del alumno. El diagrama indica que las estrategias para promover la metacognición y reflexión, las tácticas para impulsar la neuroplasticidad, el empleo de recursos multisensoriales durante el aprendizaje, el uso de modelos mentales y visualizaciones, así como la aplicación de metodologías activas están todas interconectadas o son elementos esenciales del enfoque central.

De acuerdo con la neurodidáctica, las habilidades de investigación se desarrollan al convertir el aula en un laboratorio de curiosidad donde, como lo afirma Mora F., "el cerebro solo aprende bajo la presencia de emoción". Activar el sistema de recompensa



del cerebro a través del aprendizaje basado en la indagación, fortalecer las funciones ejecutivas para conseguir una autonomía crítica y utilizar la neuroplasticidad por medio de experiencias multisensoriales que transformen datos en conocimientos apreciables y perdurables es el foco de esta estrategia.

Entre los códigos que se hallan es la **implementación de metodologías activa** como menciona **Paulo Freire** es la figura de referencia imprescindible para justificar el uso de metodologías activas. Freire, en su obra principal, Pedagogía del oprimido, critica

la "educación bancaria" (en la que el profesor "almacena" datos en estudiantes pasivos) y plantea una pedagogía basada en el diálogo y la pregunta. El autor sostiene que el aprendizaje auténtico se produce cuando el alumno adquiere una conciencia crítica mediante la acción-reflexión, convirtiéndose en un individuo activo con la capacidad de influir en su realidad. Esto constituye el fundamento teórico de cualquier estrategia moderna de enseñanza participativa.

ENTREVISTA_D1: estrategias neurodidácticas como el aprendizaje basado en desafíos, para activar las funciones ejecutivas y la creatividad
ENTREVISTA_D2: aprendizaje basado en Proyectos, Gamificación, Aprendizaje Colaborativo.

Las entrevistas estudiadas revelan un enfoque hacia el aprendizaje activo desde una óptica neurodidáctica, en la que el Docente 1 destaca la importancia de mejorar la corteza prefrontal a través del Aprendizaje Basado en Desafíos para optimizar las funciones ejecutivas y el pensamiento divergente. El Docente 2, a su vez, mejora esta perspectiva al sugerir el Aprendizaje Basado en Proyectos, la Gamificación y el Trabajo Colaborativo. Estas tácticas aprovechan la naturaleza social del aprendizaje y el sistema de recompensa del cerebro para incrementar la motivación extrínseca y disminuir los niveles de cortisol. En conjunto, ambos puntos de vista demuestran que el modelo completo de neurogestión es la combinación de desafíos cognitivos con contextos sociales y lúdicos.

Entre otro código que se arroja desde las estrategias neurodidácticas es el **uso de visualización y modelos mentales**, estos actúan como estructuras cognitivas internas que permiten representar y predecir el funcionamiento de sistemas complejos, mientras que la visualización es el proceso deliberado de generar imágenes mentales para simular escenarios y ensayar respuestas. Desde un enfoque académico, ambos procesos interactúan para facilitar el aprendizaje significativo y la toma de decisiones, permitiendo que el individuo actualice sus esquemas de pensamiento previos y mejore su capacidad de resolución de problemas mediante la integración de información abstracta en representaciones espaciales y conceptuales coherentes. Así como lo menciona los informantes en su entrevista:

ENTREVISTA_D1: También se promueve la variedad en la presentación de resultados escritos, visuales, simulaciones, físicos

ENTREVISTA_D1: el uso de visualizaciones y modelos mentales facilita la comprensión y la memoria de trabajo.

ENTREVISTA_E3: como por ejemplo implementar actividades donde se tenga que utilizar herramientas como los mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros comparativos, entre otros, para poder facilitar el aprendizaje, dejando así de lado las metodologías donde solo era memorizar sin poder reflexionar.

Se observa en las entrevistas una perspectiva pedagógica centrada en el aprendizaje significativo y la flexibilidad cognitiva, que da prioridad a la utilización de instrumentos visuales y representaciones mentales para ir más allá de la memorización pasiva. El estudiante (E3) respalda el criterio del profesor (D1), quien resalta que la diversidad en los formatos de entrega, como simulaciones y modelos físicos, disminuye la carga cognitiva y mejora la memoria de trabajo; además, propone cuadros comparativos y mapas mentales como herramientas fundamentales para una mejor comprensión. En resumen, ambos actores están de acuerdo en que el cambio hacia un método activo no solo favorece la retención de información, sino que también fomenta una reflexión crítica necesaria para un aprendizaje que perdure.

Seguidamente otro código que aborda es las **estrategias para fomentar la neuroplasticidad**, según Norman Doidge en su libro "El cerebro que se transforma a sí mismo", es la capacidad inherente del sistema nervioso para alterar su estructura y funcionamiento como reacción a la actividad y a la experiencia mental. Según Doidge, el cerebro no es un órgano estático; más bien, se trata de una entidad dinámica que puede ser perfeccionada a través de tácticas concretas como la atención concentrada, la búsqueda de novedades y el entrenamiento cognitivo intensivo. Es por ello que no solo ayudan a adquirir nuevas capacidades estas intervenciones, sino que también son fundamentales para procesos de rehabilitación, pues la repetición continua y la práctica deliberada favorecen el establecimiento de conexiones sinápticas más eficaces y la consolidación de circuitos neuronales que antes estaban inactivos.

La Entrevista D1 revela que la neuroplasticidad no es un proceso inmutable, sino una habilidad biológica dinámica que necesita ser expuesta de manera activa a ambientes enriquecidos y retos diversos para poder desplegarse en su totalidad. El entrenamiento cognitivo, la meditación y el ejercicio físico son ejemplos de estrategias

que favorecen la formación de nuevas conexiones sinápticas y la consolidación de las ya existentes, lo que posibilita que el cerebro se ajuste durante toda la vida. Este punto de vista mueve la atención desde un aprendizaje inflexible hacia otro más adaptable y personalizado, en el que la voluntad y el empeño por abandonar la zona de confort son catalizadores fundamentales para la evolución personal y el progreso de habilidades novedosas de los estudiantes.

Seguidamente en este código selectivo encontramos entre ellos el código **estrategias para promover la metacognición y reflexión**, es un eje fundamental para el aprendizaje autónomo, que se organiza en un ciclo de autorregulación basado en la planificación, seguimiento y evaluación. Según John Flavell, la metacognición no solo supone entender los propios estados mentales, sino también tener la habilidad de supervisar y regular activamente estos procesos en función de metas concretas. En esta línea, la ejecución de acciones en tres fases —previamente, durante y posteriormente a una actividad— posibilita que el sujeto prevenga complicaciones mediante la elección de tácticas, gestione la eficacia de su pensamiento mientras realiza la tarea y, por último, aprecie al alumno como un administrador consciente de su propio saber, lo que facilita trasladar lo aprendido a nuevos contextos complejos.

ENTREVISTA_D1: integrar pausas estratégicas para la incubación de ideas, promover diarios de reflexión y la metacognición

ENTREVISTA_D2: técnicas de Repetición Espaciada, Reflexión y Metacognición

ENTREVISTA_E1: tiene varias ventajas como promueve el pensamiento crítico, la creatividad, fortalece ñas habilidades cognitivas, emocionales, y cómo es pluridisciplinario también incluye uso de tecnología.

La metacognición como el núcleo fundamental para modificar el aprendizaje. Aunque las entrevistas D1 y D2 son coincidentes en la aplicación de métodos específicos de autorregulación, como el empleo de diarios para reflexionar, la repetición espaciada para fortalecer la memoria a largo plazo y las pausas estratégicas para incubar ideas, la entrevista E1 amplía esta base operativa hacia ventajas multidimensionales. Esta perspectiva multidisciplinaria no solo mejora las capacidades emocionales y cognitivas, sino que también incorpora la creatividad, el pensamiento crítico y el empleo estratégico de la tecnología. En general, lo que muestran los resultados es que la unión de técnicas de estudio con instrumentos de monitoreo consciente (metacognición) genera un

ambiente favorable para un aprendizaje significativo, adaptable y muy impactante en el crecimiento del alumno.

Por ultimo en este código tendremos **implementación de recursos multisensoriales en el proceso de aprendizaje**, esto menciona que el empleo de manera simultánea la vista, el oído, el tacto, el olfato y el movimiento para optimizar la retención, entendimiento y motivación del alumnado. Estas estrategias estimulan varios caminos neuronales, lo que hace posible un aprendizaje más significativo e inclusivo que se ajusta a distintos estilos y disminuye la ansiedad y la frustración. Mora sostiene que la puesta en práctica de métodos multisensoriales no es solo una herramienta pedagógica, sino una necesidad biológica, pues el aprendizaje surge a partir de la curiosidad que los sentidos generan. Al activar varias áreas corticales a la vez (audición, visión y tacto), se asegura una plasticidad cerebral más amplia y una retención de la memoria mucho más intensa que la lograda con los procedimientos tradicionales exclusivamente verbales.

ENTREVISTA_D2: Uso de Recursos multisensoriales,

ENTREVISTA_E3: se podría utilizar técnicas como el aprendizaje multisensoriales, en el cual se integran elementos visuales, auditivos y kinestésicos para fomentar el desarrollo de dichas habilidades.

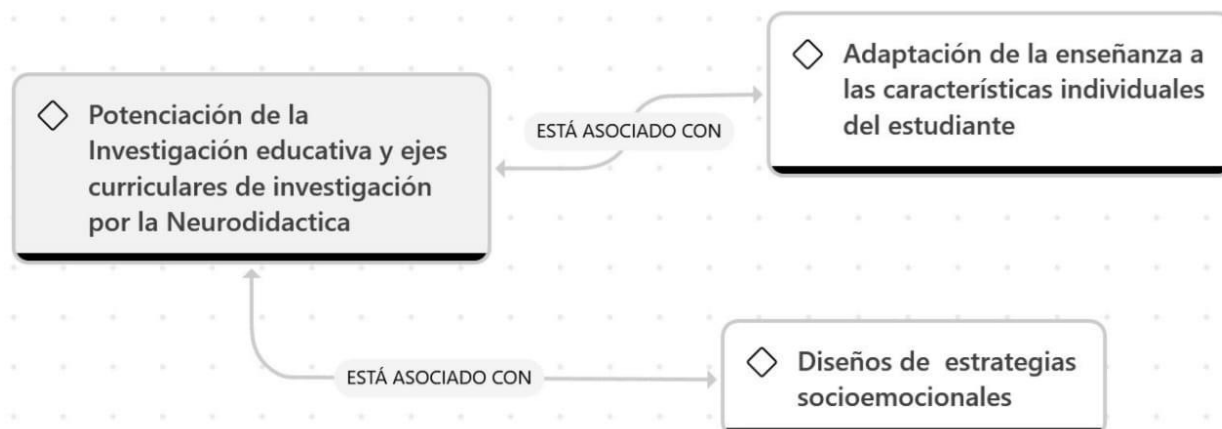
Las entrevistas D2 y E3 concuerdan en que la aplicación de estrategias multisensoriales es un elemento esencial para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La entrevista E3 profundiza en que es esencial integrar de manera sistemática componentes auditivos, visuales y kinestésicos para impulsar el crecimiento de habilidades específicas, a diferencia de la D2, que destaca la relevancia de emplear recursos que estimulen varios sentidos. Esta convergencia indica que el aprendizaje no tiene que restringirse a un único canal de recepción; por el contrario, debe beneficiarse de la estimulación sensorial coordinada para optimizar la atención, la memoria y la motivación del alumnado en lo relativo a experiencias directas y movimiento.

Imagen

Potenciación de la investigación educativa y eje curricular de investigación para la Neurodidáctica

El esquema muestra que la neurodidáctica, al fomentar el estudio de la educación y los ejes curriculares, se vincula directamente con dos pilares esenciales: la adecuación de la enseñanza a las particularidades individuales del alumno y la creación de estrategias socioemocionales. Esto significa que los maestros, al entender el funcionamiento cerebral durante el proceso de aprendizaje (neurociencia), son capaces de crear estrategias educativas más eficaces que toman en cuenta la motivación, los intereses y el bienestar emocional de cada alumno. Esto, a su vez, promueve un desarrollo completo tanto a nivel cognitivo como a nivel socioemocional.

En esta asociación encontramos la **Adaptación De La Enseñanza A Las Características Individuales Del Estudiante**, en la premisa de que el aprendizaje es un proceso individualizado, en lugar de homogéneo, y que depende de la interacción entre el nivel actual del alumno y su potencial de crecimiento, respalda la adaptación de



la enseñanza a las particularidades individuales. Según este enfoque, el profesor se comporta como un intermediario que adapta su intervención para brindar la cantidad adecuada de apoyo y desafío, facilitando que cada alumno avance a partir de sus propias habilidades previas. Esta flexibilidad pedagógica garantiza que la educación sea realmente inclusiva, lo que cambia el aula. Por ello Vygotsky la describe así: «la brecha entre el nivel de desarrollo real (establecido por la resolución autónoma de problemas) y el potencial (determinado por la solución de problemas bajo la dirección de un adulto o en cooperación con compañeros más experimentados).

ENTREVISTA_D1: promueve la personalización de la enseñanza al reconocer la variabilidad cerebral individual, impulsando así la investigación interdisciplinaria.

ENTREVISTA_D1: Para un desarrollo personalizado de competencias investigativas, son clave la mentoría individualizada que se adapte a los intereses y nivel del estudiante, y la flexibilidad a través de contratos de aprendizaje o proyectos flexibles que permitan elegir tema.

ENTREVISTA_E1: El método de aprendizaje es algo individual, en donde la neurodidáctica ofrece la creación de estrategias que facilita el acceso del proceso de enseñanza- aprendizaje y se adapte a las necesidades de los estudiantes, considerando que las emociones son una parte fundamental del aprendizaje.

ENTREVISTA_E1: El aprendizaje es algo individual, así que si se hace uso de estrategias personalizadas y que cubran las necesidades de los estudiantes se estimulará la actividad cerebral y habilidades cognitivas de manera eficiente.

Las entrevistas concuerdan en que la neurodidáctica es la fuerza impulsora para convertir la educación en un proceso altamente personalizado, donde el reconocimiento de la variabilidad del cerebro posibilita crear tácticas que mejoran las capacidades cognitivas de manera eficaz. De acuerdo con los resultados, para desarrollar competencias investigativas se necesitan mentorías individualizadas y una flexibilidad en el currículo como los contratos de aprendizaje que respeten lo que le interesa al estudiante. Por último, se enfatiza que la incorporación de las emociones y la estimulación de la actividad del cerebro son elementos esenciales para posibilitar un acceso al conocimiento que se ajuste verdaderamente a las exigencias singulares de cada estudiante.

Por último encontramos **el diseño de estrategias socioemocionales**, Para el desarrollo integral del alumno, ya que esto posibilita convertir el aula en un lugar de aprendizaje eficaz y bienestar. Según Rafael Bisquerra, es necesario concebir la educación emocional como un proceso constante que tiene como objetivo cultivar habilidades como la conciencia, la regulación de las emociones y la autonomía; estas capacidades contribuyen a resolver conflictos y optimizan notablemente el desempeño académico. Siguiendo esta línea de pensamiento, escritores como Daniel Goleman afirman que para tener éxito en términos cognitivos es necesario gestionar las

emociones; si un alumno no consigue contener sus impulsos o lidiar con el estrés, su habilidad para concentrarse se ve profundamente afectada.

ENTREVISTA_D1: En matemáticas, hemos ajustado los ejes curriculares de investigación para incorporar principios neurodidácticos, aunque a menudo de forma implícita. Esto incluye fomentar la curiosidad y la emoción con problemas del mundo real para activar la motivación.

ENTREVISTA_E2: Esto permite a los educadores diseñar estrategias de enseñanza basadas en evidencia que optimizan la atención, la memoria y la motivación de los estudiantes facilitando así un aprendizaje más efectivo y adaptado a las necesidades de las personas.

ENTREVISTA_E2: Al entender cómo funcionan procesos como la atención, la memoria y la emoción, los profesores pueden crear entornos de aprendizaje que desarrolla la captación de información y fomenten un aprendizaje más profundo y significativo.

ENTREVISTA_E3: Esta permite a los docentes a adaptar las metodologías de enseñanza al poder entender como funciona el proceso de aprendizaje, pudiendo así crear estrategias que puedan optimizar la atención y la memoria, motivando a los estudiantes a desarrollar conocimientos significativos.

Las entrevistas muestran una coincidencia importante en la incorporación de la neurodidáctica como un elemento transformador de la práctica pedagógica, pasando de un uso implícito en áreas como matemáticas (D1) a una estructuración curricular fundamentada en evidencia científica (E2). Los descubrimientos resaltan que entender procesos neurobiológicos esenciales, como la atención, la memoria y la emoción, posibilita que los maestros vayan más allá de la enseñanza convencional para establecer ambientes de aprendizajes significativos y ajustados a las necesidades personales (E2, E3). La integración de problemas reales que fomentan la curiosidad y el interés (D1) hace que las metodologías sean más eficaces y profundas, mejorando la adquisición de información y estableciendo un modelo educativo que pone énfasis en cómo opera verdaderamente el cerebro a lo largo del proceso de aprendizaje (E2, E3).

Contrastación de la información

Este es uno de los momentos decisivos en el desarrollo de la investigación, ya que a partir de este se hace evidente la promoción de situaciones que otorgan científicidad al estudio. Por ello, Martínez (2004) sostiene: "es la fase de investigación

que consiste en establecer relaciones y contrastar sus resultados, utilizando las distintas fuentes informativas implicadas en el análisis" (p.77). En consonancia con lo mencionado anteriormente, es importante señalar que el desarrollo de este proceso se considera uno de los fundamentos del presente estudio.

Para realizar el proceso de contrastación, se utilizó la matriz triangular, que Bisquerra (2003) definió como "una técnica cualitativa que permite reconocer y analizar datos desde diferentes puntos de vista para compararlos y contrastarlos entre sí" (p. 264). Según lo mencionado anteriormente, la matriz triangular es uno de los fundamentos que respaldan esta contrastación, llevada a cabo a través de las distintas categorías del estudio:

Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Selectiva formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación matemática

La Integración De La Investigación Para La Competencias Investigativas, asume desde las categorías axiales el desarrollo de diferentes códigos que dan pie a considerar las competencias investigativas en las matemáticas, se presenta la siguiente información:

Cuadro 4

Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Selectiva formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación matemática

Código axial	Código	Entrevista	Observación	Teoría
Estrategias Pedagógicas para la Competencias Investigativas en matemáticas	Planteamiento de problemas abiertos para el razonamiento	X	X	X
	Diseño y asignación de proyectos de investigación con su campo de estudio	X	X	X
	Estrategias para Trabajo colaborativo	X	X	X
	Uso e integración de las TIC	X	X	X
	Enseñanza por indagación	X	X	X
	Resolución de Problemas contextualizado	X	X	X
	Enseñanza lúdicas y recreativas	X	X	X
	Enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y sus necesidades	X	X	X
	La investigación con Enfoque Gradual	X	X	X

	Enseñanza con enfoque Integral	X	X	X
Rol de la Innovación en la Investigación Educativa	Innovación como motor de avance y cambio en habilidades investigativas	X	X	X
	Abordaje de problemas complejos con metodologías innovadoras	X	X	X
	Fortalece las habilidades investigativas de vanguardia	X	X	X
Impacto de la investigación en el desarrollo de habilidades y conocimientos del aprendizaje de matemáticas en el estudiante	Aprenden a la construcción de conocimiento científico	x	x	X
	Desarrollo de Habilidades Cognitivas y Metodológicas	X	x	X
	Vinculación entre teoría y práctica en la investigación	x	x	X
	Mejora de la Comprensión y reflexión de problemas	X	x	X
	Fomento del aprendizaje activo y constructivo	-	x	X
	Fomento de Habilidades Propias y Transversales	X	x	X

Fuente: Autor (2026)

Conforme a lo dicho anteriormente, es imprescindible establecer que en los múltiples hallazgos de la categoría axial, particularmente en la **Integración De La Investigación Para La Competencias Investigativas**, están presentes en las tres fuentes de información, lo cual proporciona un respaldo científico al estudio. Siguiendo la misma línea de pensamiento, se muestra códigos dinámica de la clase. Esta solo aparece en la entrevista, pero está presente tanto en la observación como en la teoría; las prácticas motivantes, por su parte, aparecen en las tres fuentes de información.

Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Selectiva las concepciones de los docentes del eje de investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica Las competencias de Investigación Educativa, refiere una dinámica de correspondencia que parte directamente desde los conocimientos de estudiantes en el área de matemática, en razón de los diferentes hallazgos se presenta las siguientes evidencias

Cuadro 5

Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Selectiva las concepciones de los docentes de eje de investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica

CODIGO AXIAL	Código	Observación	Entrevista	Teoría
Dificulta en el estudiante en la construcción de conocimiento científico	Dificultad en búsqueda y selección de fuentes confiables	x	x	X
	Dificultad para comunicar resultados de forma clara y efectiva	-	x	X
	Falta de experiencia en formulación de preguntas y estructuración de proyectos	x	x	X
	Desconocimiento para construir conocimiento científico	X	x	X
Beneficios de Pensamiento Crítico en el estudiante	Beneficios cognitivos del pensamiento crítico	x	x	X
	Ayuda a la Formación de Profesionales Competitivos	-	x	X
	Fomenta el pensamiento crítico en la formación integral del estudiante	x	x	X
Fortalecimiento del Desarrollo de Competencias Investigativas	Enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y sus necesidades	X	X	X
	Fomenta aspectos actitudinales y de gestión personal	X	X	X
	Potenciación del pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas	X	X	X
Contribución de la Investigación formativa en la práctica docente innovadora	Desarrollo de Mentalidad Investigativa del docente	X	X	X
	Investigación formativa como herramienta de mejora continua	X	X	X

FUENTE: Autor (2026)

Se puede apreciar que, al comparar los resultados, aunque la teoría (Brousseau) sugiere una formación autónoma del saber, las conclusiones de las entrevistas muestran una falta en la comunicación de resultados, lo que confirma el código de "Dificultad para comunicar resultados de manera efectiva". Esto indica que, a pesar de que el alumno comprende la lógica matemática, le faltan las herramientas metodológicas para formalizar ese conocimiento en un ámbito científico.

Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Incidencia de la Neurodidáctica en el desarrollo de Competencia Investigativas.

La Neurodidáctica es una tendencia que conecta la neurociencia, la pedagogía y la psicología. Su propósito es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, adecuándolos a cómo funciona el cerebro y que emerge de la realidad con elementos esenciales en relación con el logro de evidencias fundamentales, en razón de ello, se plantea la siguiente matriz triangular

Cuadro 6

Contrastación De Los Hallazgos De La Categorías Incidencia de la Neurodidáctica en el desarrollo de Competencia Investigativas

Cuadro

CODIGO AXIAL	Código	observación	Entrevista	Teoría
Fundamentación Neurocientífica en la Neurodidáctica	Definición de la Neurociencia	X	x	X
	Definición de la neurodidáctica	X	X	X
	Importancia de la neurociencia en la educación	X	x	X
Estrategias Neurodidáctica para las habilidades investigativas del estudiante	Implementación de metodologías activas	X	x	X
	Uso de Visualizaciones y modelos mentales	X	x	X
	Estrategias para fomentar la neuroplasticidad	X	x	X
	Estrategias para promover la metacognición y reflexión	X	x	X
	Implementación de recursos multisensoriales en el proceso de aprendizaje	-	x	X
Potenciación de la Investigación educativa y ejes curriculares de investigación por la Neurodidáctica	Adaptación de la enseñanza a las características individuales del estudiante	X	x	X
	Diseños de estrategias socioemocionales	-	x	X

La Neurodidáctica actúa como un motor efectivo para las habilidades investigativas cuando se trata de procesos cognitivos (pensar, reflexionar, visualizar). Sin embargo, el análisis sugiere que se debe trabajar en la dimensión pragmática y afectiva.

Para que la investigación educativa sea realmente potenciada, es necesario trasladar el discurso sobre las emociones y la estimulación sensorial desde la teoría hacia la ejecución real en el aula.

Sección V

ECOSISTEMA DE PRAXIS NEUROINVESTIGATIVAS BIOCENRICAS EN LOS DOCENTES DE LA UPEL

Presentación

Este aporte se origina a partir de las consideraciones que surgen en relación con las acciones vinculadas a la neurodidáctica, debido a los logros que se manifiestan en la dinámica de aprovechar la plasticidad del cerebro, las emociones y la estimulación multisensorial para potenciar el rendimiento académico, la motivación y la retención en el aprendizaje en las competencias investigativas. Por esta razón, existe una conexión entre la neurodidáctica y las matemáticas. Es desde este punto donde se promueve el interés por llevar a cabo acciones inherentes a los resultados, estableciendo así una posibilidad respecto a cómo definir la motivación como fundamento de varios procesos.

Por lo anterior, es necesario reconocer lo señalado por Ocampo (2008) quien define a la misma como:

Se asume el fundamento neurodidáctico en los procesos de la aprehensión del conocimiento a partir de las formas de recibir, procesar, organizar y distribuir la información que establecen las diferencias entre los seres humanos con relación a nuestras percepciones, imágenes, estímulos sonoros, motores que se entiende en la individualidad de la acción humana basadas en la interconexiones específicas. p.76

La propuesta de Ocampo va más allá de la visión convencional del aprendizaje al situar a la neurodidáctica como el núcleo que explica la diversidad en el aula. El autor argumenta que la individualidad no es una categoría abstracta, sino un hecho biológico basado en "interconexiones específicas" (p. 76), al sostener que el sistema nervioso procesa, recibe y organiza la información. Esta perspectiva exige que la pedagogía avance hacia modelos más adaptables que admitan que, a causa de esta singular configuración neurológica, no hay un único método de enseñanza para todos, sino una necesidad de diversificar los estímulos para llegar a cada individuo en su singularidad.

En el caso la neurodidáctica se evidencia que los procesos relacionados se basa en que el plasticidad cerebral y comprende que aprender es un proceso físico que

reorganiza las conexiones neuronales, es necesario activar los mecanismos de atención y memoria de trabajo a través de estímulos que el cerebro considere novedosos o importantes para que este cambio biológico suceda eficazmente. Si la educación se ajusta a los ritmos biológicos y se promueve que el conocimiento se consolide mediante la práctica espaciada, esto ayuda a que la información pase de procesos volátiles hacia la memoria de largo plazo, lo cual mejora el rendimiento en términos académicos según lo demuestra la ciencia.

Por otra parte, la dimensión socio-emocional funciona como el catalizador esencial de estos procesos cognitivos, la neurodidáctica evidencia que el aprendizaje no es posible sin emoción, debido a que la información pasa primero por el sistema límbico antes de llegar a la corteza prefrontal; un entorno con altos niveles de estrés libera cortisol, lo cual obstaculiza las funciones ejecutivas, en cambio, un ambiente estimulante segrega dopamina, lo que incrementa tanto el interés como el esfuerzo. Enfocado en la eficacia de esta metodología depende de la habilidad del educador para crear experiencias que fomenten el aprendizaje colaborativo y la autorregulación, utilizando el carácter social del cerebro para convertir el aula en un ambiente propicio para el desarrollo cognitivo y humano.

Es importante mencionar que la neurodidáctica enfocada en habilidades de investigación se propone cambiar la enseñanza mediante la armonización de estrategias pedagógicas con la inteligencia emocional, el funcionamiento cerebral y la neuroeducación para conseguir un aprendizaje relevante, que promueve la curiosidad, la motivación y la interacción para formar investigadores críticos.

La interdisciplinariedad juega un papel muy relevante, en el campo de la investigación, implica examinar los fenómenos desde distintas perspectivas con el fin de solucionar problemas complejos que no pueden ser comprendidos desde un único campo del conocimiento. De acuerdo con López (2012-374), el docente que actúa como investigador en esta circunstancia debe tener las siguientes características:

1. Abierto al diálogo y al intercambio: El profesor investigador necesita estar abierto a la escucha y a la enseñanza proveniente de otras disciplinas.

2. Tolerante y comprensivo: El maestro investigador tiene que ser capaz de comprender y respetar las distintas maneras de pensar y afrontar los problemas. Debe ser tolerante a la diversidad de puntos de vista y perspectivas.

3. Creativo e innovador: El profesor investigador tiene que tener la habilidad de pensar creativamente y producir ideas novedosas.

4. Comparativo: El maestro investigador necesita tener la habilidad de trabajar en equipo y colaborar con otros investigadores de distintas disciplinas.

Por lo anterior, se asumen el desarrollo de las competencias investigativas es un imperativo en la educación superior para asegurar que los futuros profesionales sean capaces de innovar y transformar su entorno laboral. Son esenciales para hacer la transición de simplemente adquirir información a crear nuevo conocimiento.

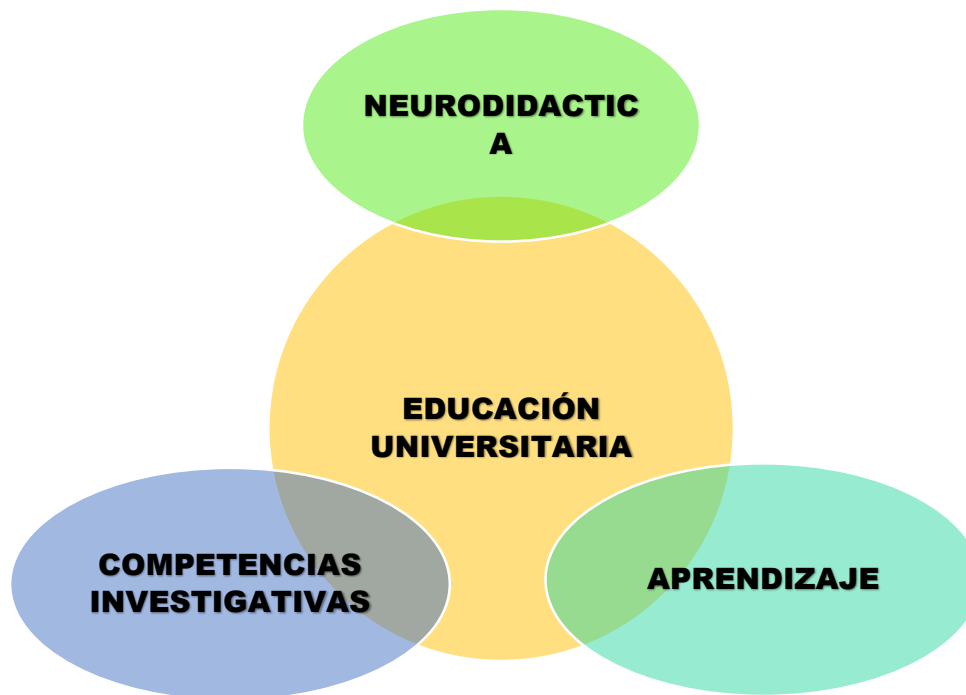


Figura Constructo Integrado

Fuente: El autor (2026)

En relación a lo anterior, se refleja que la educación universitaria se establece como el eje integrador que conecta las competencias investigativas, la neurodidáctica y el aprendizaje. Esto crea una sinergia en la que entender cómo funciona el cerebro mejora la obtención de conocimientos profundos y duraderos. La neurodidáctica implementa tácticas que tienen en cuenta la neuroplasticidad y la conexión emocional con el objetivo de convertir el aula en un ambiente dinámico. Esto no solo ayuda a mejorar el aprendizaje, sino que además promueve la autogestión, el pensamiento crítico y la habilidad del alumno para generar conocimiento de manera conectada y científica, lo cual potencia las competencias investigativas.

Sistematización del constructo teórico

La producción de este aporte se basa en el desarrollo de acciones, por lo que es imprescindible establecer pruebas relacionadas con el progreso de cuatro dimensiones esenciales. Estas son:

- a) Formación de competencias investigativas de la educación matemática
- b) Las concepciones de los docentes del eje investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica
- c) Integración de la neurodidáctica en las competencias investigativas
- d) Incidencias complementarias de la Neurodidáctica en el aprendizaje.

Cada una de estas dimensiones representa la contribución al logro del constructo que se está formando en ese momento, por lo tanto, se procede a desarrollar cada uno de estos elementos:

a.- Formación de competencias investigativas de la educación matemática

En la educación matemática, se sugiere que el desarrollo de competencias no debe ser un complemento del currículo, sino el elemento central de la identidad docente. Esta perspectiva argumenta que el docente de matemáticas funciona como un "epistemólogo en el aula", en la que la solución a problemas abstractos se relaciona directamente con la observación sistemática de los procesos mentales de sus alumnos. Desde este punto de vista, la investigación se transforma de una actividad aislada de escritorio a una herramienta para el diagnóstico en tiempo real. Esto permite a los

docentes modificar sus métodos pedagógicos basándose en pruebas empíricas obtenidas directamente de su práctica diaria.

Es por ello, que el desarrollo de competencias investigativas en Educación Matemática se articula mediante una relación simbiótica entre la fundamentación epistemológica y la praxis tecnológica. Esta integración sostiene que entender los paradigmas de investigación no debe ser solo una actividad teórica, sino más bien un marco de referencia que dé significado a la intervención pedagógica, en donde el profesor puede convertir la recolección de información en un proceso dinámico de validación didáctica al combinar el rigor del método cualitativo o cuantitativo con una utilización estratégica de herramientas digitales, como los dispositivos móviles y las plataformas para gestionar datos.

Una de las bases esenciales de esta nueva perspectiva es la convergencia tecnodidáctica, que sostiene que el empleo de dispositivos digitales y software especializado actúa como un laboratorio para experimentar en términos sociales y matemáticos. En esta línea, la competencia investigativa se refleja en la habilidad del maestro para analizar cómo las interfaces tecnológicas modifican los patrones de lectura y razonamiento de los estudiantes. La teoría indica que la innovación no se encuentra en el dispositivo en sí, sino en el método de seguimiento y sistematización, en cual el profesor utiliza para comprender cómo pasa del pensamiento concreto al pensamiento formal con la mediación de la tecnología, convirtiendo así el aula en un ambiente de validación científica permanente.

Esta propuesta redefine el éxito académico no solo a través de la suficiencia numérica, sino mediante el fortalecimiento de la soberanía cognitiva del estudiante. El investigador educativo, instruido bajo esta perspectiva, adquiere la sensibilidad requerida para incorporar el contexto regional y las circunstancias sociohistóricas, diseñar sus instrumentos de recopilación de datos y sus secuencias didácticas. De acuerdo a la capacitación de competencias investigativas tiene como objetivo reducir la diferencia entre los retos académicos urgentes y la teoría académica avanzada, generando un conocimiento que es intrínsecamente ético, aplicable y está fuertemente fundamentado en el perfeccionamiento constante de la enseñanza de las ciencias exactas.

Por tanto, la competencia investigativa surge cuando el docente emplea la tecnología no solamente como un recurso pedagógico, sino también como una herramienta de observación metódica que posibilita registrar y examinar cómo se desarrolla el pensamiento lógico-matemático en los alumnos.

b-. Las concepciones de los docentes del eje investigación respecto a los aportes de la neurodidáctica

Las ideas de los profesores que forman parte del eje de investigación se encuentran en una intersección crucial entre la epistemología clásica y las fronteras emergentes de las ciencias cognitivas, por estas percepciones no son simplemente opiniones, sino construcciones mentales que determinan la disposición hacia modelos de enseñanza que se basan en el funcionamiento del cerebro. La neurodidáctica se plantea como un marco transdisciplinario que reta la perspectiva del maestro como simple transmisor de técnicas, requiriendo de él una comprensión profunda de procesos como la plasticidad neuronal y el fortalecimiento de la memoria. El maestro investigador empieza a comprobar que la producción de conocimiento científico en el aula está intrínsecamente relacionada con los estados de ánimo y los mecanismos fundamentales del aprendizaje, cambiando su papel de evaluador de resultados a facilitador de experiencias neurocognitivas relevantes.

Cabe señalar que el incorporar la neurodidáctica al currículo de investigación implica una ruptura con el paradigma mecanicista, ya que permite que el profesor considere al alumno como un individuo único con dimensiones biológicas, psicológicas y sociales. Desde lo académico, se traduce en la implementación de tácticas que mejoran la atención sostenida y la motivación intrínseca, factores esenciales para el rigor requerido en el trabajo de investigación; los estudios actuales indican que si los docentes del eje de investigación asimilan estas contribuciones y se logra una mejora significativa en la creación de entornos de aprendizaje que tienen en cuenta los ritmos biológicos y la diversidad funcional de todos los actores educativos.

Por ende, las concepciones de los docentes funcionan como un filtro crucial: una perspectiva positiva hacia la neurociencia educativa facilita el cambio de una enseñanza

que se basa en la repetición a otra que se apoya en la indagación crítica, en la que el cerebro es considerado un órgano social que aprende de manera más efectiva mediante el desafío cognitivo y la cooperación.

Es fundamental examinar estas ideas a través de la perspectiva de la formación continua y la actualización científica del profesorado universitario; es importante mencionar que las bases teóricas de este fenómeno muestra que todavía existe una distancia entre el progreso neurocientífico y su uso práctico en las metodologías investigativas, comúnmente como resultado del predominio de "neuromitos" que distorsionan la realidad pedagógica. Es de gran rigor resaltar que la contribución real de la neurodidáctica a la investigación está en su habilidad para brindar una base empírica a la didáctica científica, al proveer instrumentos para administrar la carga cognitiva y estimular el pensamiento complejo.

Así mismo, la transformación de las ideas docentes hacia una perspectiva basada en las neurociencias no solamente mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también valida la labor investigativa como una actividad que es biológicamente respaldada, profundamente humana y capaz de transformar socialmente el contexto educativo contemporáneo.

Para establecer una fundamentación teórica de este fenómeno, hay que analizar de qué manera las creencias de los docentes funcionan como esquemas de mediación cognitiva que filtran la innovación pedagógica. Desde un punto de vista pedagógico, el profesor del eje de investigación no solo maneja contenidos metodológicos, sino que también trabaja con una estructura de creencias que puede ayudar o dificultar la transferencia de los descubrimientos neurocientíficos en el salón de clases.

Es importante reconocer que las concepciones implícitas de los esquemas mentales son difíciles de cambiar, por lo cual es necesario un proceso de reconfiguración epistémica para implementar la neurodidáctica, en el que el docente reconozca al aprendizaje como un proceso tanto dialógico como biológico y comprender que la curiosidad y la administración del error fortalecen el cerebro investigador, el maestro va más allá de la perspectiva tecnocrática de la metodología para enfocarse en la estructura del pensamiento crítico. De este modo, la neurodidáctica no se ve como una fórmula

aislada, sino como el fundamento científico que da sentido a la indagación. Esto hace posible que las estructuras sinápticas del alumno se ajusten a la creatividad y al rigor requerido para descubrir nuevos conocimientos.

c-. Integración de la neurodidáctica para el desarrollo de competencias investigativas

El incorporar la neurodidáctica a las competencias investigativas es más que simplemente cambiar el nombre; es una modificación de la estructura pedagógica. Si entendemos que la investigación es una función biológica de supervivencia (entender el entorno para adaptarse), podemos elaborar planes de estudio que no solo generen artículos científicos, sino también mentes críticas, resilientes y verdaderamente curiosas.

Por ello, el cerebro humano no está hecho para recordar información aislada, sino para encontrar patrones y solucionar problemas; esto es lo fundamental en la investigación. Tres elementos fundamentales de este proceso son proporcionados por la neurodidáctica: Plasticidad del cerebro: La habilidad del cerebro para reconfigurarse. El entrenamiento en investigación genera nuevas conexiones sinápticas, ya que lleva al alumno a pasar del razonamiento lineal a un pensamiento crítico. Neuronas espejo: Esenciales para la capacitación de investigadores mediante el modelamiento. El alumno aprende a investigar al observar la curiosidad y el rigor de su mentor. Curiosidad y emoción: El sistema límbico se encarga de filtrar los datos. Cuando un problema de investigación no provoca "asombro" o relevancia emocional, el cerebro segrega menos dopamina y el aprendizaje es superficial.

No se trata de realizar más investigaciones, sino de investigar conforme a la manera en que el cerebro procesa mejor la incertidumbre. Al analizar las estrategias de enseñanza desde la perspectiva neurodidáctica El uso de tácticas pedagógicas que estén en sintonía con la neurodidáctica supone un cambio de paradigma tanto para la investigación como para la educación superior. Se consigue cambiar la percepción del rigor académico al basar el **Aprendizaje Basado en Indagación (ABI)** en una perspectiva dopaminérgica. En vez de tratar la investigación como un proceso lineal y monótono, la división en micro-retos impacta directamente en el sistema de recompensa del cerebro. Esta dosificación de logros promueve la liberación

de dopamina, que no solo apoya la motivación intrínseca del alumno, sino que también fortalece la plasticidad sináptica necesaria para afianzar conocimientos complicados a largo plazo.

Por otro lado, la mejora del procesamiento de datos a través de **mapas mentales** y la visualización de información se debe a una ventaja evolutiva del cerebro humano: el predominio del procesamiento visual. Cuando se disminuye la carga cognitiva requerida para estructurar teorías complejas, se libera capacidad operativa en la corteza prefrontal. Esto posibilita que el alumno transfiera su esfuerzo cognitivo desde la simple administración de datos a procesos más complejos, como el análisis crítico, la síntesis y el planteamiento de hipótesis nuevas, alcanzando de esta manera un aprendizaje más eficaz y profundo.

Finalmente, incorporar la **gamificación** en el método científico enfrenta uno de los principales desafíos del aprendizaje: la administración del error. El fracaso escolar tiende a activar la amígdala desde un punto de vista neurobiológico, lo que provoca reacciones de estrés que obstaculizan las funciones ejecutivas. Al replantear el error como una fuente de información o un "nivel superado" en un contexto de juego y rigurosidad, se inhibe la reacción de miedo y se estimula la resiliencia. Para que el pensamiento creativo se produzca, es indispensable un ambiente de seguridad psicológica; esto posibilita que el investigador persista frente a la incertidumbre sin sufrir el bloqueo emocional que normalmente acompaña al rigor científico.

A su vez, es importante mencionar que la relación entre la neurodidáctica y las competencias investigativas esenciales es un cambio de paradigma en la educación científica, pues va más allá de simplemente transmitir contenidos y se enfoca en mejorar la biología y la cognición del investigador. Se mejora la agudeza sensorial, necesaria para una observación exacta y sin fatiga atencional, cuando se alinean las estrategias pedagógicas con el funcionamiento del sistema nervioso, tomando en cuenta aspectos como la sincronización de los ritmos circadianos o la regulación del cortisol para prevenir el bloqueo cognitivo.

Además, estas disciplinas hacen posible una estructuración más sólida de los procesos de análisis y síntesis. Esto se logra al promover redes neuronales asociativas

que posibilitan la jerarquización lógica y coherente de la información, optimizando así el peso en la memoria de trabajo. La **metacognición**, a través de su componente transversal, funciona como un sistema para controlar la calidad intelectual. Esto posibilita que el investigador no se limite simplemente a procesar información, sino también a examinar sus propios prejuicios y heurísticos, lo cual mejora el rigor científico. La neurodidáctica, por último, no solo instruye en la investigación, sino que también capacita al cerebro para funcionar con el máximo nivel de eficiencia, plasticidad y profundidad analítica exigido por la ciencia actual.

d-. Complementos de la Neurodidáctica para el aprendizaje.

La neurodidáctica se caracteriza como una disciplina nueva que combina la psicología, la pedagogía y la neurociencia con el fin de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el entendimiento del funcionamiento del cerebro. La neurodidáctica sostiene que el aprendizaje es un proceso dinámico y neurobiológico, determinado por la plasticidad del cerebro. En contraste con los métodos pedagógicos tradicionales que se enfocan únicamente en transmitir contenidos, esta teoría se basa en la habilidad de nuestro sistema nervioso para reorganizar sus conexiones frente a estímulos internos y externos.

En este escenario, las incidencias complementarias cobran un papel principal. No se restringen a la técnica de instrucción, sino que incluyen todos los factores biológicos, emocionales y ambientales que funcionan como catalizadores de la sinapsis. La higiene del sueño, la actividad física (que fomenta la neurogénesis) y el manejo del estrés (regulación del cortisol) son aspectos que las investigaciones más recientes subrayan como cruciales para afianzar la memoria a largo plazo.

Además, la neurodidáctica sostiene que "no hay aprendizaje sin emoción", y considera la curiosidad y los estados afectivos como los impulsores que propician la liberación de neurotransmisores fundamentales como la serotonina y la dopamina. Por lo tanto, entender estos sucesos posibilita que los educadores creen ambientes de

aprendizaje "cerebralmente compatibles", en los que el bienestar emocional y físico del alumno tiene la misma importancia que el currículo académico.

Es necesario como docentes que se cumplan principios básicos que alineen la enseñanza con el funcionamiento biológico del cerebro para que la neurodidáctica influya de manera eficaz y complementaria en el aprendizaje los principios esenciales deben cumplir con:

Interacción y socialización: El aprendizaje es un proceso que, por naturaleza, tiene un carácter social. El cerebro tiene un desarrollo y un aprendizaje más óptimos cuando interactúa con otras personas, lo cual fortalece la creación de significados comunes.

Visión holística y equilibrio: Es necesario encontrar un balance entre el desarrollo físico, emocional y cognitivo. Una perspectiva holística reconoce que el alumno no solo es intelecto, sino también un organismo biológico que se ve afectado por elementos como la alimentación, el sueño y la actividad física.

Plasticidad Neuronal: Es la premisa fundamental que sostiene que el cerebro puede ser moldeable. La educación tiene que ofrecer estímulos apropiados para promover la formación de nuevas conexiones y la "arborización dendrítica".

Aprendizaje a través de múltiples sentidos (multisensorial): El uso de diferentes sentidos (tacto, oído, vista) posibilita que la información se procese a través de vías diversas, lo cual hace posible una retención más prolongada y significativa.

Retos y amenazas: El cerebro reacciona de forma positiva a los retos moderados, pero se bloquea ante la presión crónica o las amenazas, poniendo en marcha mecanismos de supervivencia que obstaculizan el aprendizaje avanzado.

A su vez es importante mencionar que la neurodidáctica tiene un impacto directo en los procesos cognitivos, ya que valida de manera científica la forma en que el cerebro procesa la información mediante cuatro pilares esenciales del aprendizaje. Estos incidentes hacen posible que la educación tradicional se convierta en un modelo fundamentado en el funcionamiento biológico del cerebro.

Acontecimientos que afectan los cuatro pilares del aprendizaje
De acuerdo con los estudios de **Stanislas Dehaene**, la neurodidáctica mejora estos ejes

La atención no es únicamente un estado de la psiquis, sino también un sistema que regula la ganancia para aumentar las señales neuronales pertinentes y suprimir el ruido del entorno. Dehaene sostiene, desde un punto de vista académico, que este "foco" es un recurso restringido; por ende, la neurodidáctica debe dar prioridad a la supresión de distracciones para impedir que la carga cognitiva se sature. La información no llega a los circuitos corticales superiores si la atención no está bien orientada, lo que imposibilita cualquier proceso de codificación profunda.

Compromiso activo y la estructura de la curiosidad: El aprendizaje eficaz se distancia de la recepción pasiva y exige que el cerebro funcione como un creador de hipótesis. El compromiso activo supone que el alumno tiene que involucrarse en un ciclo de predicción y validación, lo cual activa circuitos de dopamina relacionados con la motivación interna. Este pilar afirma, desde el punto de vista académico, que el conocimiento no se "graba", sino que se construye en la mente a través de la manipulación activa de conceptos. Esto produce huellas de memoria más sólidas y perdurables.

El feedback y el error como indicadores de aprendizaje que según Dehaene, el error es la fuerza que impulsa el aprendizaje, no una señal de fracaso. El cerebro opera según un modelo que minimiza el error de predicción; coteja continuamente sus expectativas con la realidad. El feedback tiene que ser inmediato, exacto y neutral, para que este procedimiento sea ideal. Un ambiente seguro en términos emocionales evita la activación de la amígdala y el estrés crónico, lo que posibilita que la corteza prefrontal procese las correcciones y adapte sus modelos mentales de manera eficaz.

La consolidación es el proceso neurobiológico a través del cual la información pasa de circuitos conscientes y lentos a sistemas automáticos e inconscientes. Este eje resalta dos elementos cruciales: el sueño, durante el cual el cerebro "reproduce" las experiencias diarias para incorporarlas a la memoria de largo plazo; y la repetición espaciada, que previene el olvido al reactivar con regularidad la red neuronal. El estudiante puede abordar tareas más complejas en términos técnicos o creativos gracias

a la liberación de recursos cognitivos que se produce como resultado de la automatización.

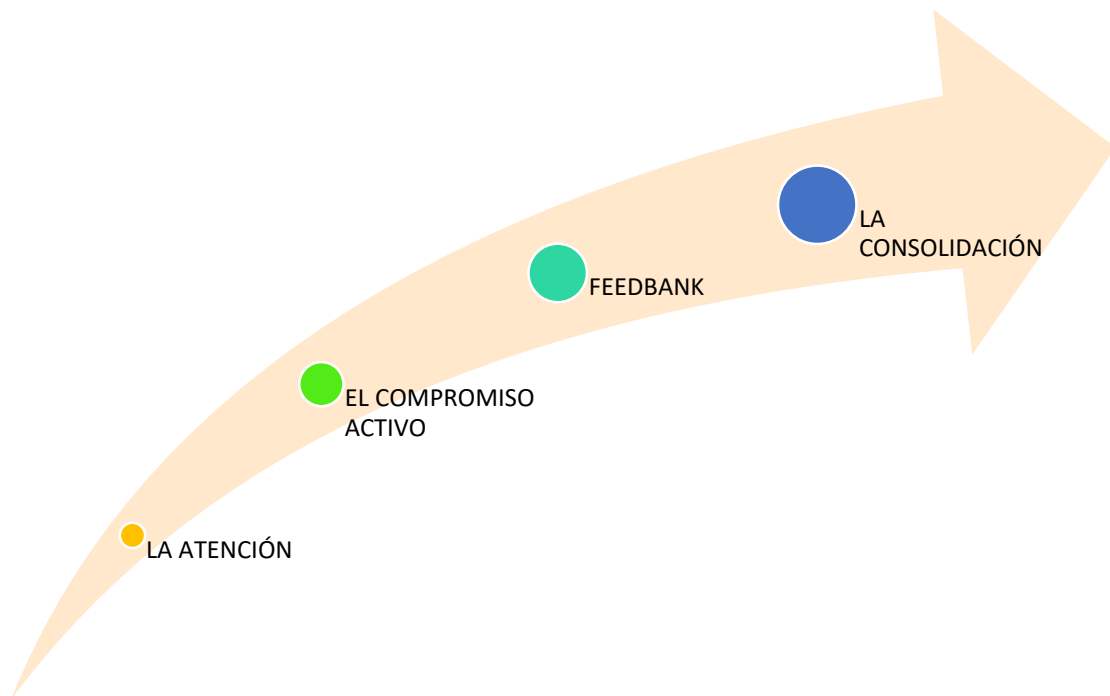


Figura: 4 pilares del aprendizaje

El hecho de que las incidencias neurodidácticas tengan la capacidad de convertir en ciencia la práctica pedagógica, alineando los procesos educativos con los mecanismos biológicos de plasticidad del cerebro, es lo que hace que sean relevantes en los cuatro pilares del aprendizaje. La atención, el compromiso activo, la retroalimentación y la consolidación se combinan para ir más allá de la instrucción pasiva y promover un aprendizaje profundo que reduce al mínimo la carga cognitiva y maximiza la retención a largo plazo. Esta perspectiva es fundamental no solo para mejorar el rendimiento académico y disminuir la influencia del estrés en el aula, sino también para asegurar una inclusión efectiva, lo que permite que el profesor funcione como un diseñador de experiencias que considera los ritmos naturales de maduración y procesamiento de cada alumno.

Para sobrepasar el sistema de instrucción pasiva, es fundamental la aplicación de la neurodidáctica en la educación superior. Esto posibilita una mejor gestión de las funciones ejecutivas y un manejo eficaz de la carga cognitiva frente a lo complicado del currículo. Cuando se incorporan los cuatro pilares del aprendizaje, el ambiente universitario consigue reducir la fatiga mental a través de la división estratégica de la atención y la promoción de un compromiso activo que conecta lo teórico con solucionar problemas concretos. Esto propicia tanto la neuroplasticidad como la motivación intrínseca. Además, el empleo de la retroalimentación inmediata y los periodos de consolidación no solo aseguran que la información pase a la memoria a largo plazo, sino que también potencian la autonomía metacognitiva del alumno. Esto disminuye las tasas de abandono escolar y mejora la salud mental en términos académicos, ya que se alinean las exigencias del perfil profesional con los ritmos biológicos del procesamiento cerebral.

CAPITULO IV

CONSIDERACIONES FINALES

La construcción de una teoría en neurodidáctica para la investigación exige trascender la visión técnica y centrarse en la dinamización de las prácticas pedagógicas desde la complejidad humana. Se basa en la adopción de enfoques docentes que consideren el proceso de enseñanza, no como una mera transmisión de información, sino como una vivencia que fomente el desarrollo personal. Esta perspectiva posibilita que la actividad docente funcione como una base sólida en la que se reconozca el valor intrínseco de las creencias del maestro, convirtiendo al aula en un lugar para valorar de manera crítica y multidimensional los procesos de aprendizaje.

En el campo particular de las matemáticas, la teoría tiene que abandonar los patrones tradicionales para promover un rendimiento estudiantil equilibrado y placentero, distanciándose del rigor mecánico. Para vincular los contenidos curriculares con la estructura emocional y cognitiva de una persona es fundamental incluir estrategias pedagógicas diversas, fomentando de esta manera un desarrollo integral de la personalidad. Al diversificar estas estrategias, se consigue que el alumno no solo adquiera fórmulas, sino también que desarrolle capacidades básicas de razonamiento lógico y creatividad, las cuales son esenciales para cualquier investigador en formación en el campo de las ciencias exactas.

Incorporar la neuroeducación en la práctica de la enseñanza posibilita que la motivación y la predisposición del alumno se posicionen como elementos fundamentales para el éxito académico y para la curiosidad científica. Con el propósito de facilitar la mediación del conocimiento, es fundamental que las tareas docentes se enfoquen en alcanzar un aprendizaje significativo, utilizando recursos como lo virtual. Cuando se evalúan las capacidades personales y la disposición interna del estudiante, se crea un ambiente que favorece la indagación y el descubrimiento de forma natural. Esto posibilita

que las habilidades investigativas se fortalezcan a través de un compromiso profundo tanto en lo emocional como en lo cognitivo.

Por último, el rediseño de estrategias debe basarse en un marco epistemológico sólido que relacione las ciencias de la educación con el funcionamiento del cerebro y la teoría de las inteligencias múltiples. Al considerar la neuroeducación como un campo de vanguardia, se puede adecuar la enseñanza a las distintas habilidades humanas, lo que mejora el desarrollo de capacidades matemáticas complejas. Esta sinergia entre la pedagogía y el saber biológico sienta las bases para una teoría educativa contemporánea que no solo enseña, sino que brinda al individuo la posibilidad de producir nuevo conocimiento a través del reconocimiento de sus propios procesos mentales.

REFERENCIAS

- Abreu M., Gallego J. Jacome J. y Martínez R. (2017) "La didáctica: Epistemología y definición en la facultad de ciencias administrativas y económicas de la Universidad técnica del norte del Ecuador. Vol. 10 n-º3. Ecuador
- Arias F. (2006). El proyecto de Investigación introducción a la metodología científica. (5ta Edición), Caracas, Venezuela: Epistesme.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Editorial Episteme.
- Ausubel (1996). Aprendizaje Significativo. Editorial AKAL. España.
- Ausubel, Novak, Hanesian (1989) Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México. Trillas.
- Baquero, R. (2006). Vigotsky y el aprendizaje escolar. Buenos Aires. Aique.
- Buenestado M. (2019), investigación doctoral titulada La Formación Docente Del Profesorado Universitario. El Caso De La Universidad De Córdoba (Diagnóstico Y Diseño Normativo). Cordoba. España.
- Caruci M., López R. y Paz B. (2012) "El currículo Universitario, actualidad y posicionamiento". Universidad Experimental de Yaracuy. Republica Bolivariana de Venezuela.
- Flórez, R. (1994). Hacia una pedagogía del conocimiento. Santafé de Bogotá: MacGraw-Hill.
- Garcia B., Loredó J. y Carranza G. (2017) "Análisis de la práctica educativa de los docentes pensamiento, interacción y reflexión".
- Gvirtz, S. y Palamidessi, M. (1998). *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A.
- Hernández, R, Fernández C, y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. Colombia: Mc Graw – Hill.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ta Edición. México: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta Edición. México: McGraw-Hill.
- Hernández R., Fernández C., y Baptista P. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGrall-hill
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela N° 5929, extraordinario en fecha 15 de Agosto de 2009.
- Maldonado J. (2008) Orientaciones metodológicas de investigación. Diseño del proceso investigación en las ciencias sociales. Universidad Libre, Colombia. Edictorial por Impresión Color.
- Maldonado, O. (2011) Paradigma cualitativo en la investigación educacional Maracay. Fortaleza.
- Manual Upel (2025), Normas para las presentaciones de productos investigativos, trabajos de grado de especialización, técnica especiación, maestría, tesis doctorales, trabajos de ascenso y otros.
- Martínez, M. (2004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. Editorial Trillas. México.
- Martínez, M. (2011). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
- Morelo Ch. Añez P. (2010) "La eficiencia docente en la practica educativa" revista de ciencias Socialrs. V.16 n° 3 Maracaibo Venezuela,
- Pereira C. (2017), tesis doctoral Titulada Modelo Curricular Y Pedagógico En La Formación Del Profesor De La Universidad De Oriente Núcleo Monagas. Maturín. Venezuela
- UNESCO (2015). Informe De Educación Latinoamericana. México.
- Taylor y Bogdan (2003). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación*. Paidós. Bogotá-Colombia. Vallejo Gómez, Trad.). Caracas: Unesco, Faces UCV, CIPOST.
- Vásquez E. (2017), tesis doctoral titulada Formación Por Competencias De La Práctica Docente A La Práctica Pedagógica En La Universidad. Caracas, Venezuela

