

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS**



TESIS:

**“IMPACTO DE LOS NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE
LOS DOCENTES, DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES, FORMACIÓN
CIUDADANA E INTERCULTURALIDAD DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE TELESECUNDARIA DE LAS ALDEAS CANAQUE Y EL
BOJONAL, MUNICIPIO DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE SAN
MARCOS.”**

PRESENTADA POR:

PEM. JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS LÓPEZ

CARNÉ: 201640512

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE LICENCIADO EN PEDAGOGÍA Y
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MA. REYNA ELIZABETH LACÁN ARREAGA
ASESORA**

**LIC. ROGER ABRAHAM MORALES FLORES
REVISOR**

**LIC. SELVIN ARAMIS SÁNCHEZ VELÁSQUEZ
COORDINADOR DE EXTENSIÓN**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

SAN MARCOS, SEPTIEMBRE DE 2025

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS**



TESIS:

**“IMPACTO DE LOS NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE
LOS DOCENTES, DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES, FORMACIÓN
CIUDADANA E INTERCULTURALIDAD DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE TELESECUNDARIA DE LAS ALDEAS CANAQUE Y EL
BOJONAL, MUNICIPIO DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE SAN
MARCOS.”**

PRESENTADA POR:

PEM. JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS LÓPEZ

CARNÉ: 201640512

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE LICENCIADO EN PEDAGOGÍA Y
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**MA. REYNA ELIZABETH LACÁN ARREAGA
ASESORA**

**LIC. ROGER ABRAHAM MORALES FLORES
REVISOR**

**LIC. SELVIN ARAMIS SÁNCHEZ VELÁSQUEZ
COORDINADOR DE EXTENSIÓN**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

SAN MARCOS, SEPTIEMBRE DE 2025

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS.**

CONSEJO DIRECTIVO

Ing. Agr. Rodolfo R. Carredano Romero

Director

Licda. Astrid Fabiola Fuentes Mazariegos

Secretaria consejo directivo

Ing. Agr. Roy Walter Villacinda Maldonado

Representante de docentes

Lic. Oscar Alberto Ramírez Monzón

Representante estudiantil

Br. Luis David Corzo Rodríguez

Representante estudiantil

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS

COORDINACIÓN ACADÉMICA

Ing. Agr. Rodolfo R. Carredano Romero	COORDINADOR ACADÉMICO
Ing. Agr. Jorge Robelio Juárez González	COORDINADOR CARRERAS TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA E INGENIERO AGRÓNOMO CON ORIENTACIÓN EN AGRICULTURA SOSTENIBLE
Lic. Ramiro Augusto Ponce de León	COORDINADOR CARRERA DE PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Lcda. Virginia de Jesús Cifuentes Rodríguez	COORDINADORA CARRERA DE TRABAJO SOCIAL, TÉCNICO Y LICENCIATURA
Lic. Byron Lionel Orozco García	COORDINADOR CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, TÉCNICO Y LICENCIATURA
Lic. Aramis Fredy González López	COORDINADOR CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO Y LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
Dra. Jenny Vanessa Orozco Míncuez	COORDINADORA CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO
Lic. Selvyn Aramis Sánchez Velásquez	COORDINADOR EXTENSIÓN DE SAN MARCOS
Lic. Bainor Jeovany Pérez Ramos	COORDINADOR EXTENSIÓN DE MALACATÁN
Lcda. Karina Nineth Reyes Maldonado	COORDINADORA EXTENSIÓN DE TEJUTLA
Lic. Julio Augusto González Roblero	COORDINADOR EXTENSIÓN DE TACANÁ
Ing. Rubén Francisco Ruíz Maldonado	COORDINADOR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
Lcda. Olga Amparo Urrutia Bartolón	COORDINADORA ÁREA DE EXTENSIÓN
Ing. Mario Rolando Luis López	COORDINADOR CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
Lcda. Silvia Yanet Reyes Najarro	COORDINADORA CARRERA CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA
Lic. Clemente Raúl Matías Gabriel	COORDINADOR CARRERA PROFESORADO BILINGÜE INTERCULTURAL
Lic. Sergio Enrique Cal Quiñonez	COORDINADOR CARRERAS: SOCIOLOGÍA, CIENCIAS POLÍTICAS Y RELACIONES INTERNACIONALES

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS**

TRIBUNAL EXAMINADOR

Ing. Agr. Rodolfo R. Carredano Romero

Director.

Ing. Rubén Francisco Ruíz Maldonado

Coordinador académico

Lic. Selvyn Aramis Sánchez Velásquez

Coordinador de extensión

MA. Reyna Elizabeth Lacán Arreaga

Examinadora asesora

Lic. Roger Abraham Morales Flores

Examinador revisor

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS**

COMISIÓN DE TESIS:

Lic. Selvyn Aramis Sánchez Velásquez

Presidente

Msc. Rufino Orlando Guzmán De León

Secretario

M.A. Reyna Elizabeth Lacán Arreaga

Vocal

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS

MADRINA:

Licenciada Bianca Yuly Ravanales De León

Colegiado 50,740



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA: LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y CIENCIAS DE LA
EDUCACION
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSION SAN MARCOS**

San Marcos, 14 de mayo de 2025

**M.A. Nelson de Jesús Bautista López
Coordinador de Extensión San Marcos
Centro Universitario de San Marcos
Universidad de San Carlos de Guatemala**

De manera atenta me permito informarle que se finaliza la **ASESORIA de tesis** con el tema: **“IMPACTO DE LOS NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LOS DOCENTES DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES, FORMACIÓN CIUDADANA E INTERCULTURALIDAD DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE TELESECUNDARIA DE LAS ALDEAS CANAQUE Y EL BOJONAL, MUNICIPIO DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.”**

Trabajo presentado por el estudiante de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación, plan fin de semana, extensión San Marcos:
PEM. JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS LÓPEZ, CARNÉ: 201640512.

Al finalizar dicha actividad académica, se designa con **DICTAMEN FAVORABLE** para seguir los trámites de revisión correspondientes.

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Reyna Elizabeth Lacán Arreaga", is positioned above the typed name.

**M. A Reyna Elizabeth Lacán Arreaga
Docente asesora**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS, CARRERA DE PEDAGOGÍA Y CIENCIAS
DE LA EDUCACIÓN, PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS**



San Marcos, 30 de mayo de 2,025

Licenciado:

Nelson de Jesús Bautista López

Coordinador de la Carrera de Pedagogía y Ciencias de la Educación

Plan fin de semana, extensión San Marcos

Centro Universitario de San Marcos

Respetable Coordinador:

Por este medio me dirijo a usted, con el propósito de emitir dictamen en calidad de Revisor de la tesis titulada: **“IMPACTO DE LOS NEUROMITOS, EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LOS DOCENTES, DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES, FORMACIÓN CIUDADANA E INTERCULTURALIDAD, DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA, DE TELESECUNDARIA DE LAS ALDEAS, CANAQUE Y EL BOJONAL, MUNICIPIO DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS”**.

Realizada por el estudiante: **JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS LÓPEZ**, carné No. 201640512.

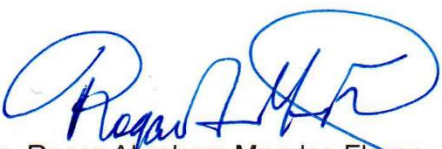
Previo a que se le confiera el título de Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación, al respecto le informo que la tesis, en su conjunto aborda un problema de particular importancia para la profesión, el sustentante trata con seriedad y objetividad aspectos teóricos, metodológicos y técnicos vinculados con el problema investigado.

La metodología aplicada acusa rigor científico, combinando la investigación científica, teórica y práctica.

Por lo expuesto, emito **DICTAMEN FAVORABLE**, para que la tesis continúe el trámite académico y administrativo de rigor.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente.


Lic. Roger Abraham Morales Flores
REVISOR

C.c. Archivo



San Marcos, agosto 11 de 2025

Ing. Agr. Rodolfo R. Carredano Romero
Coordinador Académico
CUSAM-USAC
San Marcos.

Atentamente, nos permitimos comunicarle que como Comisión de Revisión de Informes de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) y TESIS a efectos de Graduación de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación, Plan fin de semana, Extensión San Marcos, se conoció trabajo de Investigación: TESIS DENOMINADA: "IMPACTO DE LOS NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LOS DOCENTES, DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES, FORMACIÓN CIUDADANA E INTERCULTURALIDAD DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE TELESECUNDARIA DE LAS ALDEAS CANAQUE Y EL BOJONAL, MUNICIPIO DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.", presentado por el estudiante: **JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS LÓPEZ, CARNÉ No 201640512**, previo a conferírsele el Título de: LICENCIADO EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

Después de la revisión se determina que el referido informe cumple con los requerimientos previstos en el normativo de la Carrera correspondiente, por lo tanto, se emite **DICTAMEN FAVORABLE** para que del estudiante continúe su trámite Administrativo correspondiente.

Por la Comisión de Revisión:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Selvyn Aramis Sánchez Velásquez
Presidente

Ph.D Rufino Orlando Guzmán de León
secretario

M.A. Reyna Elizabeth Lacán Arreaga
Vocal

c.c. archivo

ESTUDIANTE: JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS LÓPEZ
CARRERA: LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
CUSAM, Edificio.

Atentamente transcribo a usted el Punto **QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS, inciso a) subinciso a.8) del Acta No. 016-2025**, de sesión ordinaria celebrada por la Coordinación Académica, el 03 de septiembre de 2025, que dice:

“QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS: a) ORDENES DE IMPRESIÓN. CARRERA: LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. a.8) La Coordinación Académica conoció Providencia No. CESMCUSAM-160-2025, de fecha 1 septiembre de 2025, suscrita por el Lic. Selvyn Aramis Sánchez Velásquez, Coordinador Pedagogía Extensión San Marcos, a la que adjunta solicitud del estudiante: JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS LÓPEZ, Carné No. 201640512, en el sentido se le **AUTORICE IMPRESIÓN DE LA TESIS IMPACTO DE LOS NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LOS DOCENTES, DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES, FORMACIÓN CIUDADANA E INTERCULTURALIDAD DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE TELESECUNDARIA DE LAS ALDEAS CANAQUE Y EL BOJONAL, MUNICIPIO DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS, previo a conferírsele el Título de LICENCIADO EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. La Coordinación Académica en base a la opinión favorable del Asesor, Comisión de Revisión y Coordinador de Pedagogía Extensión San Marcos, **ACORDÓ: AUTORIZAR IMPRESIÓN DE LA TESIS IMPACTO DE LOS NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DE LOS DOCENTES, DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES, FORMACIÓN CIUDADANA E INTERCULTURALIDAD DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE TELESECUNDARIA DE LAS ALDEAS CANAQUE Y EL BOJONAL, MUNICIPIO DE SAN MARCOS, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS, al estudiante: JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS LÓPEZ, Carné No. 201640512, previo a conferírsele el Título de LICENCIADO EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.”****

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. Agr. Rodolfo R. Cardedano Romero
Coordinador Académico

DEDICATORIA

A mis padres

Amabilia Eledí López Pojoy y Oswaldo Hernán Mazariegos López, por su respaldo constante, colaboración, orientación y compromiso con mi formación académica.

A mi hermano

Por su apoyo en el desarrollo de mis actividades académicas y su colaboración durante este proceso formativo.

A mis amigos y compañeros de trabajo

Por sus constantes acciones de impulso y motivación, además de contribuir con sus consejos y sugerencias metodológicas en el desarrollo de la presente tesis.

A mis catedráticos

Por la transmisión de conocimientos, experiencias y orientación académica, fundamentales en mi proceso de formación y desarrollo profesional.

A la memoria

De mis abuelos, vivo ejemplo de sacrificio y trabajo duro; y de mi madrina, quien en su presencia me acercó al mundo de los libros y en su ausencia es la inspiración para continuar mi formación académica.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de San Marcos, Carrera de pedagogía plan fin de semana, extensión San Marcos:

A mi alma mater, por proporcionarme una formación sólida, espacios de crecimiento académico y la oportunidad de aprender de profesionales comprometidos. Agradezco el acceso al conocimiento y el ambiente que permitió mi desarrollo integral.

AGRADECIMIENTO

A mis padres

Por ser un pilar fundamental en mi vida, por sus palabras que impulsan, su respaldo incondicional y su orientación constante. Su confianza y esfuerzo han hecho posible mi desarrollo académico y personal.

A mi hermano

Por su compañía en los momentos más exigentes, y por su apoyo constante ante los desafíos del camino académico. Su presencia ha sido clave para avanzar en medio de las dificultades.

A mis amigos

Por contribuir con sus vivencias y consejos al fortalecimiento de mi trayectoria profesional, y por motivarme a seguir adelante en todo momento.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A mi alma mater, por proporcionarme una formación sólida, espacios de crecimiento académico y la oportunidad de aprender de profesionales comprometidos. Agradezco el acceso al conocimiento y el ambiente que permitió mi desarrollo integral.

A mis catedráticos

Por su entrega y compromiso con la enseñanza. Cada lección, orientación y experiencia compartida fue significativa para mi formación, impulsándome a desarrollar pensamiento crítico y a superar mis propios límites.

A mi asesora y revisor

Por su acompañamiento, criterio y compromiso durante el proceso investigativo. Su guía ha sido decisiva para consolidar este trabajo y enriquecer mi experiencia académica.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	i
CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL	1
1.1. Denominación del problema.....	1
1.2. Planteamiento del problema	1
1.3. Antecedentes.....	3
1.4. Justificación	4
1.5. Delimitación del problema	5
1.5.1. Teórica	5
1.5.2. Espacial.....	5
1.5.3. Temporal.....	5
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Neurociencia	7
2.1.1. Conocimiento general de la neurociencia.....	7
2.1.2. Aplicación de los principios neurocientíficos en la enseñanza y el aprendizaje	12
2.2. Neuromitos.....	14
2.2.1. Creencias erróneas sobre la relación cerebro-aprendizaje.....	14
2.2.2. Adopción de neuromitos en la práctica docente	15
2.3. Docentes.....	16
2.3.1. Facultad y cualidades necesarias	17
2.3.2. Funciones.....	18
2.4. Área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad.....	20
2.4.1. Bases curriculares	20
2.5. Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria	23
2.5.1. Historia y fundamentación legal	23

2.5.2. Metodología e implementación de los materiales educativos.....	25
2.6. Prácticas pedagógicas	26
2.6.1. Fundamentos teóricos	26
2.6.2. Principales enfoques pedagógicos	29
2.7. Los aprendizajes	31
2.7.1. Estrategias de enseñanza-aprendizaje	31
2.7.2. Teorías del aprendizaje	32
2.8. Estudiantes	33
2.8.1. Visión del estudiante desde los principales enfoques pedagógicos	34
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	35
3.1. Objetivos	35
3.1.1. General.....	35
3.1.2. Específicos	35
3.2. Hipótesis general.....	35
3.2.1. Variables	35
3.3. Operacionalización de la hipótesis	36
3.4. Unidades de análisis.....	38
3.5. Universo y muestra de la investigación	38
3.6. Proceso metodológico.....	39
3.6.1. Técnicas de investigación de campo.....	39
3.6.2. Técnicas de investigación documental o bibliográfica	39
CAPÍTULO IV MARCO OPERACIONAL	41
4.1. Tabulación, análisis e interpretación de resultados obtenidos en el trabajo de campo Consolidado de las diferentes unidades de análisis	41
Tabla 5. El funcionamiento del cerebro.....	41

Tabla 6. La inteligencia es heredada.....	42
Tabla 7. Aplicación de los estilos de aprendizaje en las estrategias didácticas	43
Tabla 8. Los adolescentes tienen cerebros inmaduros	44
Tabla 9. Uso de actividades para mejorar memoria y concentración	45
Tabla 10. La contextualización del Área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad.....	46
Tabla 11. El uso del aprendizaje autónomo	47
Tabla 12. El uso de estrategias didácticas grupales y proyectos	48
Tabla 13. Efectividad de las estrategias de enseñanza.....	49
Tabla 14. Contextualización de las estrategias de enseñanza	50
4.2. Comprobación de la hipótesis.....	51
4.3. Conclusiones.....	53
4.4. Recomendaciones	54
CAPÍTULO V MARCO PROPOSITIVO.....	55
5.1. Denominación de la propuesta.....	56
5.2. Introducción	56
5.3. Objetivos.....	57
5.3.1. Objetivos generales.....	57
5.3.2. Objetivos específicos	57
5.4. Desarrollo de la propuesta	58
5.5. Metodología.....	82
5.6. Cronograma de actividades.....	83
5.7. Bibliografía de la propuesta.....	84
ANEXOS.....	86
BIBLIOGRAFÍA	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Competencias de grado, área Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad.....	22
Tabla 2. Teorías del aprendizaje	33
Tabla 3. Visión del estudiante desde los principales enfoques pedagógicos.....	34
Tabla 4. Operacionalización de la hipótesis.	36
Tabla 5. El funcionamiento del cerebro.....	41
Tabla 6. La inteligencia es heredada.....	42
Tabla 7. Aplicación de los estilos de aprendizaje en las estrategias didácticas.....	43
Tabla 8. Los adolescentes tienen cerebros inmaduros.....	44
Tabla 9. Uso de actividades para mejorar memoria y concentración	45
Tabla 10. La contextualización del Área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad.....	46
Tabla 11. El uso del aprendizaje autónomo	47
Tabla 12. El uso de estrategias didácticas grupales y proyectos	48
Tabla 13. Efectividad de las estrategias de enseñanza.....	49
Tabla 14. Contextualización de las estrategias de enseñanza.....	50

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Trabajo de campo, aldea El Bojonal.....	86
Ilustración 2. Trabajo de campo, aldea El Bojonal.....	86
Ilustración 3. Trabajo de campo, Aldea Canaque.....	87
Ilustración 4. Trabajo de campo, Aldea Canaque.....	87

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación titulada “Impacto de los neuromitos en las prácticas pedagógicas de los docentes, del área de Ciencias Sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, municipio de San Marcos, departamento de San Marcos”, analiza, cómo las creencias erróneas sobre el cerebro (neuromitos) influyen en la dinámica pedagógica, para el efecto se desarrollan los siguientes capítulos:

El capítulo I, expone el problema central de la investigación: la persistencia de neuromitos entre docentes y su repercusión en la calidad educativa. Se plantea el problema, los objetivos, la justificación y la delimitación del estudio. Se establece la necesidad de comprender cómo estas creencias afectan las prácticas pedagógicas.

En capítulo II se revisan conceptos clave como el cerebro, la neurociencia, la pedagogía y los neuromitos. Se describen los neuromitos más comunes en educación, sus orígenes y consecuencias. También se presenta un sustento teórico que vincula la neuroeducación con las prácticas docentes.

El capítulo III se detalla el enfoque investigativo centrado en dos institutos de telesecundaria. Se describen los instrumentos de recolección de datos y procedimiento de análisis de la información para poder obtener una comprensión profunda del fenómeno en su contexto real.

En el capítulo IV, Se presentan los hallazgos obtenidos en campo. Se identifica la prevalencia de neuromitos como el uso del 10% del cerebro y estilos de aprendizaje. Se evidencia que estas creencias influyen en la planificación y ejecución de clases, limitando la efectividad pedagógica. También se revela la falta de formación continua en neurociencia educativa entre los docentes.

En el capítulo V, presenta el marco propositivo, el cual surge como una respuesta directa a los hallazgos obtenidos durante el trabajo de campo. La propuesta consiste en una guía metodológica dirigida a docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad, con el objetivo de identificar y erradicar neuromitos presentes en sus prácticas pedagógicas, una guía fundamentada en el contexto de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria.

CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL

1.1. Denominación del problema

“Impacto de los neuromitos en las prácticas pedagógicas de los docentes, del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, municipio de San Marcos, departamento de San Marcos.”

1.2. Planteamiento del problema

En la actualidad, la educación enfrenta múltiples desafíos, entre los cuales se encuentra la incorporación de conocimientos científicos actualizados en las prácticas pedagógicas, conocimientos provenientes de distintos campos que colaboran sustancialmente en las dinámicas de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, una preocupación creciente es la difusión y adopción de neuromitos, definidos cómo: afirmaciones sobre el cerebro y su funcionamiento que surgen de malas interpretaciones de los resultados científicos de la neurociencia (Vélez, 2019), son creencias erróneas sobre el funcionamiento del cerebro y el aprendizaje, además, este conocimiento popular está orientando las prácticas pedagógicas hacia puntos donde se desaprovechan los descubrimientos de la neurociencia orientados a la educación. Estas ideas equivocadas pueden influir negativamente en la manera en que los docentes abordan la enseñanza y el aprendizaje, afectando potencialmente la calidad educativa.

Los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, del municipio de San Marcos, no son ajenas a esta problemática. Los docentes de estas instituciones, particularmente aquellos que enseñan el área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad, pueden estar adoptando prácticas pedagógicas basadas en neuromitos, esto como consecuencia de la falta de actualización en torno a los descubrimientos más recientes de la neurociencia, así, esto podría estar limitando la efectividad de sus métodos de enseñanza y, en consecuencia, el aprendizaje de los estudiantes, generando una restricción en la formación integral de los estudiantes que a largo plazo se refleja en el rendimiento que presentan en niveles superiores de su formación académica.

El impacto de los neuromitos en las prácticas pedagógicas es un tema que requiere una atención urgente, ya que la educación de calidad es un pilar fundamental para el desarrollo de las comunidades. Es crucial identificar cuáles son los neuromitos más prevalentes entre los profesores de estas instituciones y cómo estos mitos están influyendo en sus prácticas pedagógicas. Comprender esta dinámica permitirá desarrollar estrategias de formación y capacitación docente basadas en evidencia científica, que, en primer lugar, signifiquen una transformación de creencias erróneas hacia una aplicación efectiva del enfoque científico fundamentado en la neurodidáctica, y, en segundo lugar, que mejoren las prácticas educativas y promuevan un aprendizaje más efectivo y significativo para los estudiantes.

El abordaje de esta temática busca investigar y analizar la presencia e impacto de los neuromitos en las prácticas pedagógicas de los profesores del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, considerando la realidad contextual de los centros educativos, es necesario contemplar que la falta de acceso a formación y actualización científica entre los docentes contribuye a la prevalencia de neuromitos en estas instituciones. En consecuencia, mediante el abordaje de esta problemática se pretende ofrecer recomendaciones concretas para la erradicación de estas creencias erróneas y la promoción de prácticas docentes basadas en la neurociencia educativa.

Es fundamental investigar los neuromitos en el contexto educativo debido a la importancia de aplicar conocimientos científicos precisos en la enseñanza. La adopción de prácticas pedagógicas basadas en neurociencia puede potenciar el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes, mientras que la perpetuación de neuromitos puede tener efectos contrarios. La formación continua de los docentes y la mejora de la calidad educativa dependen de la corrección de estas creencias erróneas. Y partiendo de una serie de supuestos que denotan una continua mala interpretación de las premisas expuestas desde la neurodidáctica surge la necesidad de responder a: ¿Cómo influyen los neuromitos en las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos?

1.3. Antecedentes

Según investigación bibliográfica, realizada en las aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos no se encontraron registros donde se haya realizado estudios referentes al tema: Impacto de los neuromitos en las prácticas pedagógicas de los profesores del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, municipio de San Marcos, departamento de San Marcos. Solo existen antecedentes a nivel general que ayudarán a fundamentar la presente investigación, los cuales mencionan lo siguiente:

La incorporación de la neurociencia en la educación ha ido en creciente aumento en los últimos años, de la misma forma se ha investigado sobre el impacto que su implementación ha generado en la dinámica educativa de distintos sistemas educativos, estos estudios concluyen en: la formación recibida por los futuros docentes ha respondido a esa necesidad de actualización, contribuyendo al conocimiento en aquellos núcleos temáticos considerados clave para evitar la construcción de neuromitos. Sin embargo, no se puede obviar el hecho de que, en algunas creencias concretas, los niveles de persistencia de neuromitología presentan niveles elevados, hecho que concuerda con la literatura precedente, situando al colectivo docente como uno de los principales receptores de este tipo de creencias (Fuentes & Riso, 2015). En resumen, es evidente que los neuromitos son un aspecto negativo constante en las prácticas pedagógicas, condicionando la efectividad de las mismas.

Daniela Pallarés (2016) en su estudio sobre neuroeducación en diálogo: neuromitos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la educación moral sugiere que: la neuroeducación en su ámbito de revisión de los principales presupuestos del proceso de enseñanza y aprendizaje, ha destacado una serie de neuromitos. Estos neuromitos hacen referencia a ciertas concepciones del cerebro en la práctica de la enseñanza que sería mejor abandonar para orientar mejor el proceso educativo. En este sentido, las teorías de la neuroeducación vendrían a orientar mejor la enseñanza de acuerdo con los descubrimientos del cerebro. De esta manera, se dejan claras las bondades de la neurociencia para con la educación, sin embargo, las malas prácticas pueden dejar huecos o vacíos que propicien la ineficiencia en su aplicación y por ende en los resultados que se obtendrán al momento de su aplicación.

En un contexto más cercano, Muñoz y Arrondo (2022) exponen que la comunicación interdisciplinaria entre neurociencia y educación no resulta sencilla. A menudo se ve contaminada por la presencia de mitos, cuya aceptación puede resultar nociva para el aprendizaje, e incluso para la salud. Importantes trabajos realizados con docentes de diversos orígenes geográficos y culturales (Reino Unido, Países Bajos, Grecia, Turquía, China) han estudiado la prevalencia de esos neuromitos dentro de las comunidades educativas, dejando claro que hasta la actualidad los neuromitos son una constante en las prácticas docentes en distintas partes del mundo.

1.4. Justificación

La educación actual enfrenta diversos retos, entre los cuales se destaca la necesidad de integrar conocimientos científicos actualizados en las prácticas docentes. Una preocupación creciente es la difusión y adopción de neuromitos, definidos como creencias erróneas sobre el cerebro y su funcionamiento, derivadas de malas interpretaciones de resultados científicos en neurociencia (Vélez, 2019). Estos neuromitos están llevando a los docentes a prácticas pedagógicas ineficaces, desaprovechando los descubrimientos de la neurociencia aplicada a la educación y afectando negativamente la calidad educativa.

En las aldeas Canaque y El Bojonal, los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria, no son ajenos a esta problemática. Los docentes de estas instituciones, principalmente aquellos que imparten Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad, pueden estar adoptando prácticas basadas en neuromitos debido a la falta de actualización sobre los descubrimientos más recientes en neurociencia. Esto podría estar limitando la efectividad de sus métodos de enseñanza, afectando el aprendizaje de los estudiantes y restringiendo su formación integral, reflejándose a largo plazo en su rendimiento académico en niveles superiores.

La investigación es crucial porque aborda el urgente impacto de los neuromitos en las prácticas pedagógicas, especialmente en los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal de San Marcos. Identificar y comprender estos neuromitos permitirá desarrollar estrategias de formación y capacitación basadas en evidencia científica, mejorando las prácticas educativas y promoviendo un aprendizaje más efectivo para los estudiantes. Teóricamente, se justifica en la necesidad de aplicar conocimientos científicos precisos en la enseñanza, ya que la neurociencia puede potenciar el desarrollo

estudiantil mientras que los neuromitos tienen efectos adversos. Prácticamente, la corrección de estas creencias erróneas es esencial para la formación continua de los docentes y la calidad educativa. El estudio proporcionará recomendaciones concretas para eliminar neuromitos y fomentar prácticas basadas en neurociencia, mejorando así la enseñanza y el rendimiento académico. A largo plazo, se espera que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas y socioemocionales, preparándolos mejor para enfrentar futuros desafíos y contribuyendo al desarrollo sostenible de sus comunidades.

1.5. Delimitación del problema

1.5.1. Teórica

La presente investigación tiene un enfoque pedagógico, didáctico, sociológico, tecnológico, psicológico, neurocientífico, estadístico, filosófico.

1.5.2. Espacial

La investigación se realiza en los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, municipio de San Marcos, departamento de San Marcos.

1.5.3. Temporal

El estudio se realiza del mes de febrero a junio de 2025

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Neurociencia

La neurociencia como disciplina científica se especializa en el estudio del sistema nervioso y todos los aspectos vinculados directa o indirectamente, hace énfasis en su estructura, función, desarrollo, bioquímica, farmacología y patología. Salas Silva (2003) indica que la neurociencia no sólo no debe ser considerada como una disciplina, sino que es el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje, así, desde su concepción teórica, agrupa los elementos biológicos que dan origen a procesos mentales que se reflejan en las acciones humanas.

El término "Neurociencias", afirma Beiras (1998), hace referencia a campos científicos y áreas de conocimiento diversas, que, bajo distintas perspectivas de enfoque, abordan los niveles de conocimiento vigentes sobre el sistema nervioso. Es, por tanto, una denominación amplia y general, toda vez que su objeto es extraordinariamente complejo en su estructura, funciones e interpretaciones científicas de ambas, Beiras deja claro que al ser un conocimiento vigente, está sufriendo procesos de transformación y actualización constante que enriquecen el campo neurocientífico desde distintos enfoques teóricos, metodológicos, técnicos y biológicos, así la neurociencia converge como uno de los más vibrantes campos de investigación de la ciencia en la actualidad.

2.1.1. Conocimiento general de la neurociencia

Al enfocarse en la estructura, función, desarrollo, bioquímica, farmacología y patología del sistema nervioso la neurociencia es una disciplina amplia, por ello es vital comprender los principios, conceptos y procesos fundamentales relacionados con el centro neurálgico. Este conocimiento abarca diversas áreas, desde el funcionamiento biológico de las neuronas, el papel que desempeñan cada uno de los neurotransmisores en el accionar neurálgico, hasta cómo el cerebro posibilita procesos cognitivos básicos como la percepción y otros más elaborados como el propio pensamiento; la regulación del comportamiento y las emociones como producto de la regulación y modulación de los neurotransmisores.

2.1.1.1. El cerebro

El cerebro humano es una estructura compleja que permite las emociones, la movilidad, las relaciones sociales, la comunicación y la consolidación de la conciencia y la personalidad; es el sistema biológico que organiza y ejecuta toda la conducta. Etimológicamente proviene del latín *cerebrum*, con su raíz indoeuropea *ker*, “cabeza”, en lo alto de la cabeza y *brum*, “llevar”; teniendo el significado arcaico de “de lo lleva en la cabeza”. Hill (2004) lo define con un órgano que centraliza la actividad del sistema nervioso y existen en la mayor parte de los animales. Así, el cerebro es el órgano principal del sistema nervioso central en los seres humanos y otros animales, es responsable de procesar la información sensorial, coordinar el movimiento, regular las funciones corporales y permitir el pensamiento, la memoria, las emociones y la toma de decisiones.

Al realizar una amplia variedad de procesos su composición es también diversa, a menudo se habla de que el ser humano posee tres cerebros, aunque en realidad es sólo un cerebro configurado por tres subsistemas bien delimitados entre sí, siendo estos:

- El cerebro reptil se especializa en el control muscular, cardíaco y respiratorio, su funcionalidad gira en torno a la supervivencia.
- El cerebro límbico procesa las emociones y las relaciones sociales.
- El Neocórtex proporciona la capacidad para desarrollar la memoria, solucionar problemas y ser creativos.

Además de la subdivisión previa, Ocaña (2015) puntualiza que el cerebro humano actúa como un órgano integral, compuesto por los dos hemisferios, derecho e izquierdo; hasta cierto punto especializados e interrelacionados entre sí, por un cuerpo calloso que hace las veces de puente, con doscientos millones de fibras de unión.

Como estructura sus principales partes son:

- Corteza cerebral: La capa externa del cerebro, involucrada en funciones como el pensamiento, la percepción y el lenguaje.
- Hipocampo: Juega un papel crucial en la formación de nuevas memorias.
- Amígdala: Involucrada en las emociones y la respuesta al miedo.
- Cerebelo: Responsable de la coordinación y el equilibrio.

2.1.1.2. Neuronas

La neurona es la célula principal del sistema nervioso. Tiene la capacidad de responder a los estímulos generando un impulso nervioso que se transmite a otra neurona, a un músculo o a una glándula (Córdoba García, 2005), son células especializadas que se comunican entre sí a través de señales eléctricas y químicas, una neurona típica tiene cuatro partes:

- Núcleo: Sección donde se almacena la información genética y ocupa la parte central.
- Soma: Es el cuerpo celular que contiene el núcleo y la mayor parte de la maquinaria que mantiene los procesos vitales de la célula.
- Dendritas: Actúan como importantes receptores de los mensajes que se transmiten entre neuronas.
- Axón: Se asemeja a un tubo largo o delgado, a menudo recubierto de una vaina de mielina, conduce la información desde el cuerpo celular hasta los botones terminales.

En el sistema neural existe una gran variedad de tipos de neuronas, y se pueden clasificar según diferentes los siguientes criterios:

Según su función:

- Neuronas sensoriales (aférentes): Llevan la información desde los receptores sensoriales al sistema nervioso central. Transmiten señales relacionadas con los sentidos (vista, tacto, olfato, etc.).
- Neuronas motoras (eferentes): Llevan señales desde el sistema nervioso central hacia los músculos y glándulas, permitiendo el movimiento y la acción.
- Interneuronas: Conectan neuronas dentro del sistema nervioso central. Actúan como intermediarias, procesando la información que llega de las neuronas sensoriales y enviándola a las neuronas motoras.

Según su estructura:

- Neurona unipolar: Tiene una sola extensión que actúa como axón y dendrita. Son comunes en los invertebrados.
- Neurona bipolar: Tiene dos prolongaciones: una dendrita y un axón. Se encuentran en la retina del ojo y en algunos órganos sensoriales.

- Neurona multipolar: Tienen muchas dendritas y un solo axón. Son las más comunes en el sistema nervioso humano, especialmente en el cerebro.
- Neurona pseudounipolar: Son neuronas sensoriales que, durante su desarrollo, parecen tener un axón y una dendrita, pero luego ambas estructuras se fusionan en una sola prolongación.

Según su localización:

- Neurona piramidal: Se encuentran en la corteza cerebral y tienen una forma triangular.
- Neurona de Purkinje: Localizadas en el cerebelo, tienen una estructura muy ramificada que les permite recibir muchas entradas sinápticas.
- Neurona en cesta: Tienen una estructura que parece una cesta alrededor de otras células. Se encuentran en la corteza y el cerebelo.

Hay que considerar que, la característica esencial del sistema nervioso es la capacidad de remitirse información unas células a otras. Esta propiedad no es un proceso pasivo de entrega de mensajes cerrados, sino que en cada paso se realiza un análisis del mensaje, procesándolo y perfilando con exactitud sus contenidos. El trasvase informativo entre las neuronas se produce a nivel de una unión especializada denominada sinapsis. A través de ella, la actividad eléctrica de una neurona, denominada neurona presináptica, influencia la actividad de una segunda denominada neurona postsináptica. Si la sinapsis se establece entre una neurona y un efector, sea músculo o glándula, se llama unión neuromuscular o neuroglandular (Pérez & Noriega Borge, 2011).

2.1.1.3. Neurotransmisores

La Dra. Odalys Charro (2007) define los neurotransmisores como una sustancia que se libera por una neurona en la sinapsis y que afecta de manera específica a otra célula, ya sea una neurona o un órgano efector, estos elementos forman parte de los distintos sistemas fisiológicos del cuerpo humano y actúan en conjunto con el sistema nervioso para generar reacciones específicas visibles a través de la conducta, el funcionamiento neural, emocional, atencional y motivacional. En resumen, los neurotransmisores son sustancias usadas por las neuronas para comunicarse con otras y con los tejidos sobre los que en el proceso de la transmisión sináptica (Torres, 2023).

El Dr. Torres (2023) indica que, si un neurotransmisor estimula a una célula a realizar una acción, entonces hablamos de un neurotransmisor excitatorio actuando en una sinapsis excitatoria. Por otra parte, si se inhibe a la célula diana, se habla de un neurotransmisor inhibitorio actuando en una sinapsis inhibitoria. Por lo tanto, el tipo de sinapsis y la respuesta del tejido depende del tipo de neurotransmisor. Así mismo, esta clasificación se complementa con los neuromediadores, cuya función es modular la actividad de numerosas neuronas en el cerebro; y las neurohormonas, estas son sintetizadas en el cerebro y enviadas por el torrente sanguíneo hacia distintas partes del cuerpo.

Los principales neurotransmisores son:

- Acetilcolina: Estimula la contracción muscular y regula el ciclo del sueño.
- Norepinefrina o Noradrenalina: Aumenta los niveles de alerta y vigilia, estimula procesos fisiológicos y sus niveles anormales está asociado con ansiedad y depresión.
- Adrenalina: Predispone a la lucha o huida y prepara al cuerpo para situaciones de peligro o estrés.
- Dopamina: Inhibe movimientos innecesarios y la liberación de prolactina, además, está relacionada con la motivación.
- Glutamato: Regula la excitabilidad del sistema nervioso central, también participa en procesos de aprendizaje y memoria.
- Oxitocina: Interviene en la formación de relaciones sociales y lazos afectivos, además de regular el estrés.

2.1.1.4. Emociones

Las emociones son las respuestas del organismo ante aquellas situaciones que un peligro o bien son estímulos placenteros, estas reacciones ante el peligro o ante cualquier estímulo placentero obedecen a mecanismos universales codificados en el cerebro desde hace millones de años (Faros, 2015), vistas desde esta perspectiva, se convierten en un lenguaje en sí mismas, a través del cual se puede condicionar la transmisión, generación y facilitación de conocimientos, además, permiten fortalecer la curiosidad, la atención y las relaciones sociales que son vitales para garantizar los procesos de aprendizajes.

2.1.2. Aplicación de los principios neurocientíficos en la enseñanza y el aprendizaje

El uso de la neurociencia educativa para mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje representa un campo de investigación interdisciplinario en crecimiento que busca integrar los hallazgos neurocientíficos en la práctica educativa. Los estudios revisados revelan un amplio espectro de enfoques y propuestas que destacan la importancia de comprender cómo funciona el cerebro durante el proceso de aprendizaje para diseñar estrategias pedagógicas más efectivas. La literatura resalta la relevancia de aplicar principios neurocientíficos en la práctica docente y el diseño de programas educativos adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes (Velasco, 2022).

2.1.2.1. Neurodidáctica

La neurodidáctica es un concepto que aparece por primera vez en 1988 de la mano de los autores Gerhard Friedrich y Gerhard Preiss quien la definiría como la configuración del aprendizaje de la forma que mejor encaje con el desarrollo del cerebro. Es definida como una disciplina pedagógica fundamentada en las neurociencias, que ofrece una nueva perspectiva para la educación. Integra las ciencias cognitivas y las neurociencias con el ámbito educativo, con el fin de crear estrategias didácticas y metodológicas más efectivas. Estas estrategias no solo proporcionan un marco teórico y filosófico sólido, sino que también buscan fomentar un mayor desarrollo cerebral y un aprendizaje más profundo, de manera comprensible para los educadores.

Su incorporación es relativamente reciente y su objetivo principal es dar respuesta a la diversidad presente en las aulas, creando un sistema inclusivo donde las bases del aprendizaje se sustenten en la estimulación constante de redes neuronales para promover una mayor cantidad de interconexiones del cerebro que garanticen un aprendizaje efectivo, integral y construido para trascender a largo plazo en la vida académica, social y cultural de los estudiantes. Supone un nuevo campo de investigación que persigue encontrar la manera más eficaz de enseñar mediante la utilización de las contribuciones neurocientíficas más significativas aplicadas a la educación. Es decir, la neurodidáctica aporta explicaciones sobre el funcionamiento del cerebro, sobre sus necesidades y su potencial, y propone una serie de teorías que pueden ser útiles para un aprendizaje más rápido o eficiente (Fernández Palacio, 2017).

2.1.2.2. Plasticidad cerebral

La plasticidad cerebral, también conocida como neuroplasticidad o plasticidad cerebral. Es un proceso que implica cambios estructurales y funcionales adaptativos en el cerebro. Es la capacidad del sistema nervioso para cambiar su actividad en respuesta a estímulos intrínsecos o extrínsecos mediante la reorganización de su estructura, funciones o conexiones después de lesiones. Estos cambios pueden ser beneficiosos y tener una restauración de la función después de una lesión; pueden ser neutrales, lo que quiere decir que no sufren ningún cambio; o negativos, ya que pueden tener consecuencias patológicas. Se sabe que el cerebro posee la capacidad de reorganizar vías, crear nuevas conexiones y, en algunos casos, incluso crear nuevas neuronas, lo cual se define como neuroplasticidad o plasticidad cerebral (Guadamuz Delgado, Miranda Saavadra, & Mora Miranda, 2022).

2.1.2.3. Memoria y consolidación del aprendizaje

El aprendizaje puede considerarse como un cambio en el sistema nerviosos que resulta de la experiencia que origina cambios duraderos en la conducta de los organismos. El aprendizaje es el proceso por el cual a través de la experiencia los organismos modifican su conducta para adaptarse a las condiciones cambiantes e impredecibles del medio que los rodea. Aprender implica la formación de nuevas conexiones neuronales, el establecimiento de relaciones funcionales entre éstas y las ya existentes, y la debilitación o incluso desaparición de otras ya presentes, es el máximo exponente de plasticidad neuronal.

El aprendizaje y la memoria están profundamente entrelazados. Lo que aprendemos se codifica en el cerebro como memoria, permitiendo no solo recordar el pasado, sino también utilizar ese conocimiento para interpretar el presente y planificar el futuro. La memoria, entonces, no es un mero depósito de información, sino un proceso dinámico que conecta las experiencias previas con las acciones futuras. Además, el aprendizaje y la memoria están presentes en otros procesos cerebrales como la percepción sensorial, las emociones y el lenguaje. La percepción sensorial nos proporciona la información inicial necesaria para aprender, mientras que las emociones influyen en la manera en que procesamos y recordamos la información, ya que las experiencias emocionales tienden a formar memorias más fuertes. Por último, el lenguaje es una herramienta esencial para codificar y recuperar memorias, ya que nos permite organizar y compartir el conocimiento adquirido.

2.1.2.4. Atención y concentración

La atención es un estado neurocognitivo cerebral que antecede a la percepción y a la acción, y es resultado de una red de conexiones corticales y subcorticales de predominio hemisférico derecho. Las neuronas responsables de los procesos de atención están localizadas en diferentes segmentos del sistema nervioso central (Machado Bagué, Márquez Valdés, & Acosta Bandomo, 2021), mientras que la concentración concebida como la inhibición irrelevante y la focalización de la información relevante, con mantenimiento de ésta por períodos prolongados (Ardila, 2007), así, estas acciones intencionadas muestran una interdependencia ejecutiva, es decir, son procesos simultáneos y de uno dependerá el éxito del otro.

2.2. Neuromitos

La neuroeducación entiende los neuromitos generalmente como falsas ideas, creencias, interpretaciones o extrapolaciones que han trascendido a la opinión pública a pesar de haber sido desterradas o invalidadas por la neurociencia. Suelen ser explicaciones o hipótesis simples, o de carácter muy general, no demostradas pero que por su propio contenido o significado han calado muy hondo en la opinión pública en parte debido a la difusión de los medios de comunicación y que cuesta mucho desarraigar (Geaky, 2008). Estas falacias trascienden al escenario educativo condicionando las prácticas docentes, incluso, pueden generar una visión errónea de los estudiantes, puesto que se generan prejuicios sobre la manera en la que deben aprender con mayor facilidad, encasillando las metodologías didácticas en enfoques tradicionales limitando la incorporación de los auténticos descubrimientos de la neurociencia.

2.2.1. Creencias erróneas sobre la relación cerebro-aprendizaje

2.2.1.1. Solo se usa el 10% del cerebro

El cerebro, aunque representa solo el 2% del peso corporal, consume aproximadamente el 20% de la energía disponible, lo que demuestra que su funcionamiento es integral y no está inactivo en un 90%, como sugiere un neuromito popularizado en la cultura. Modernas técnicas de neuroimagen como la PET y la resonancia magnética funcional muestran que incluso en reposo o durante el sueño, el cerebro mantiene actividad en todas sus áreas, y solo en casos de lesiones graves hay regiones inactivas. El cerebro trabaja de manera holística, con diferentes regiones interconectadas que se activan de forma selectiva según las tareas. Esto implica que,

desde el punto de vista educativo, no hay límite en la capacidad de aprendizaje, y cada esfuerzo para activar esta compleja maquinaria cerebral es valioso.

2.2.1.2. La capacidad mental es heredada y no puede ser cambiada

El debate entre naturaleza y crianza (innato vs. adquirido) en relación a la inteligencia ha sido clave en el ámbito educativo. Aunque algunos creen que la inteligencia es fija y genéticamente determinada, las investigaciones en neurociencia y epigenética demuestran que la inteligencia es maleable y puede desarrollarse a través de la educación y las experiencias de aprendizaje. La epigenética revela cómo los factores externos influyen en la expresión de los genes, afectando el desarrollo cerebral y la capacidad de aprendizaje. Además, la neuroplasticidad, o la capacidad del cerebro de reorganizarse y generar nuevas neuronas, refuerza la idea de que el potencial intelectual no está predeterminado, sino que puede mejorar a lo largo de la vida. Fomentar en los estudiantes una mentalidad de crecimiento, como propone Carol Dweck (2016), es crucial para que enfrenten los desafíos con la convicción de que sus habilidades pueden desarrollarse. Docentes y estudiantes deben comprender que el cerebro es plástico y adaptable, lo que abre oportunidades de mejora y esperanza.

2.2.2. Adopción de neuromitos en la práctica docente

2.2.2.1. El aprendizaje mejora si se siguen los estilos de aprendizaje

Una idea que parece difícil de negar es que todas las personas somos diferentes y que, por lo tanto, aprenderíamos también de manera diferente. Con esta premisa se sustenta la idea de los llamados estilos de aprendizaje y que se basa en el supuesto de que las personas aprenden de manera más eficiente cuando se les entrega la información a partir de un canal sensorial específico de su preferencia. Una de las clasificaciones más conocidas es el VAK (Visual, auditivo y kinestésico), el cual ha derivado en metodologías de dudoso asidero científico (Painemil, Manquenahuel, Bisó, & Muñoz, 2021). La idea de categorizar a los estudiantes según sus estilos de aprendizaje ha sido ampliamente difundida, pero investigaciones en neurociencia no apoyan esta teoría. Aunque cada estudiante tiene características y habilidades únicas, los estudios han demostrado que el aprendizaje es más efectivo cuando se combinan múltiples modalidades sensoriales, ya que el cerebro es una red interconectada que integra información de forma holística.

2.2.2.2. Los adolescentes tienen cerebros inmaduros

La idea que durante la etapa de la adolescencia el cerebro se encuentra en un punto de desarrollo inferior a al nivel de un adulto ha sido debatida constantemente durante los últimos años, Robert Epstein en colaboración con The Scientific American citado por Lickona (2008) señala que se ha comprobado que los adolescentes superan a los adultos en pruebas de memoria, inteligencia y percepción. La tesis de que los adolescentes tienen un cerebro inmaduro, que necesariamente causa una crisis, queda totalmente desmentida si nos fijamos en la investigación antropológica que se hace en el mundo, así, la idea generalizada que durante esta etapa del desarrollo humano las posibilidades de aprendizaje son inferiores debe ser descartada y las ventajas indicadas deben ser aprovechadas en las dinámicas de enseñanza y aprendizaje.

2.2.2.3. Con trabajo y seriedad se facilitan los aprendizajes

Gracias a la Neurociencia, se ha revelado que el cerebro humano posee una serie de sistemas que favorecen la motivación, la atención y el aprendizaje eficaz, lo que aporta nuevos paradigmas educativos, dejando atrás la idea de que la seriedad y el control favorecen los aprendizajes, ya que como indica Francisco Mora “Sólo se puede enseñar a través de la alegría”. Posteriormente se descubrieron los beneficios placenteros a nivel cerebral que posee la segregación de dopamina, ejerciendo la labor de reforzador ante estímulos agradables. Por ello, se ha investigado su gran capacidad en lo referente a la regulación de la motivación, lo que potencia el foco hacia nuevos aprendizajes, ya que la dopamina, junto con otros factores, proporciona ayuda en la toma de decisiones. Por tanto, si la dopamina que se segrega ante momentos placenteros provoca mejoras en los aprendizajes, queda refutada (Montero & Conde, 2019).

2.3. Docentes

Paulo Freire indica que el docente es un ser constructivista, que su papel tiene que ver con modelar, coordinar, facilitar, mediar y participar, en todo lo referente a los chicos y lo que necesitan, mientras que Jean Piaget indica que el educador debe ser un guía a la vez que un orientador durante lo que es el proceso de enseñanza y aprendizaje, ambos se refieren a los profesores bajo idea conceptuales parecidas, así, el profesor es la persona que enseña un conjunto de saberes, a través de metodologías que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, en sus manos recae las prácticas de planificación, didácticas y de evaluación.

2.3.1. Facultad y cualidades necesarias

2.3.1.1. Aptitud y actitud

Tarantino (2009) sugiere que la aptitud son los conocimientos adquiridos, todo lo que se ha aprendido a lo largo de la vida académica y gracias a las experiencias; en si es la capacidad que tiene la persona para realizar cualquier función, entonces, la aptitud no es exclusivamente el conjunto de habilidades innatas del sujeto, idea erróneamente difundida; sino que también la integran el conjunto de experiencias provocadas por la práctica de cierta tarea. Complementando, Allport (2018) define la actitud como un estado de disposición mental, organizado que ejerce una influencia directa en el comportamiento de una persona en su día a día. En conjunto, la aptitud y la actitud de los profesores son factores condicionantes para el éxito de las prácticas pedagógicas, didácticas y de evaluación, Bain (2007) conjuga ambas facultades y plantea que los profesores con mejores aptitudes y actitudes realizan lo siguiente:

- Asumen que el aprendizaje tiene poco sentido si no es capaz de producir una influencia duradera e importante en la manera en que la gente piensa, actúa y siente.
- Se cuestiona las formas en las que plantea su docencia, haciendo énfasis en cómo puede ayudar y animar a sus estudiantes.
- Valoran a cada estudiante de manera individual, confiando en su capacidad y fomentando su autonomía en el aprendizaje. Su enseñanza se basa en objetivos claros, respeto mutuo y un compromiso conjunto entre estudiantes y docentes.
- Crean un entorno de aprendizaje crítico, captando y manteniendo la atención de los estudiantes. Comienzan enfocándose en los estudiantes, promueven el aprendizaje fuera del aula y los guían en el razonamiento disciplinar a través de experiencias variadas. Utilizan técnicas como la oratoria efectiva, un lenguaje cálido, explicaciones claras y fomentan la participación activa de los estudiantes.
- Con humildad, confianza, ayudan al estudiante a aprender y a desarrollar sus capacidades con respeto.
- Convierten los exámenes en calificaciones en una forma de comprender su progreso y evaluar la propia docencia.

2.3.2. Funciones

Con la diversificación de la demanda educativa el profesor debe desarrollar una serie de competencias que le permitan atender las necesidades y requerimientos educativos actuales, así, sus funciones están evolucionando constantemente, ahora ya no se centra en la transmisión de conocimientos de vigencia limitada, sino en ayudar a los estudiantes a "aprender a aprender" de manera autónoma. El enfoque está en promover el desarrollo cognitivo y personal mediante actividades críticas y aplicativas que aprovechen la información disponible, la enseñanza debe centrarse en el estudiante, exigiendo un procesamiento activo e interdisciplinario de la información para que construyan su propio conocimiento, evitando la mera memorización pasiva. El Dr. Marqués Graells (2000) plantea que un profesor debe cumplir con las siguientes funciones; de planificación, de motivación, de gestión en la diversidad, de acompañamiento, de investigación y actualización y de colaboración en la gestión del centro.

2.3.1.1. Función de planificación

Los docentes deben planificar y organizar situaciones de aprendizaje que incluyan actividades individuales y cooperativas, tomando en cuenta las características individuales y grupales de los estudiantes. Esto implica conocer su nivel cognitivo, emocional, intereses y experiencias, y diagnosticar sus necesidades formativas. Al diseñar el currículum, deben establecer objetivos, contenidos, actividades y métodos de evaluación, a veces con diferentes niveles de logro. Las estrategias didácticas deben ser motivadoras, significativas y colaborativas, promoviendo tanto el aprendizaje autónomo como la aplicación práctica de los conocimientos. Además, es importante ofrecer diversas actividades que permitan alcanzar los objetivos educativos, facilitando así la atención a la diversidad en el aula.

2.3.1.2. Función motivadora

Para motivar al estudiantado, es esencial despertar y mantener su interés en los contenidos de la asignatura, estableciendo conexiones con sus experiencias personales y destacando la utilidad práctica de lo que aprenden. Las actividades propuestas deben ser atractivas y fomentar la participación activa en clase, lo que incrementa el compromiso del estudiante. Además, es fundamental crear un clima de confianza y seguridad emocional, donde los estudiantes se sientan apoyados desde el inicio del curso a través de interacciones personales y un ambiente relacional positivo.

2.3.1.3. Función de gestión en la diversidad

La docencia centrada en el estudiante implica gestionar el aula de manera ordenada y adaptar el currículum según la evaluación inicial de los estudiantes respetando sus características y necesidades, así es posible comprender las variadas características de los estudiantes en grupos que, a pesar de contar con características similares en términos de edad, hay otros elementos que los convierten en grupos heterogéneos. El docente debe guiar el aprendizaje mediante un seguimiento constante, resolviendo dudas y proporcionando orientaciones claras. Para manejar la diversidad, es crucial ofrecer una variedad de actividades que permitan a los estudiantes elegir según sus intereses y capacidades, trazando su propio itinerario formativo. Finalmente, la evaluación debe ser tanto formativa como sumativa, y los docentes deben reflexionar sobre sus prácticas para mejorar continuamente.

2.3.1.4. Función de acompañamiento

La tutoría implica un seguimiento individualizado del aprendizaje de los estudiantes, proporcionando retroalimentación y apoyo según sus necesidades, y ayudándolos a seleccionar las actividades formativas más adecuadas. También es fundamental mantener contacto con las familias cuando sea necesario, especialmente con menores de edad. El docente debe actuar como un modelo de conducta y portador de valores, mostrando entusiasmo, responsabilidad y buenas prácticas en su trabajo. Además, debe ser un ejemplo en la selección y uso de recursos, optando por los más adecuados y organizándolos eficientemente, solo utilizando aquellos que aporten beneficios claros sobre otras opciones más sencillas.

2.3.1.5. Función de investigación y actualización

Los docentes deben experimentar con nuevas estrategias didácticas, involucrarse en trabajos colaborativos con los estudiantes y estar dispuestos a innovar para mejorar el aprendizaje. Esto implica salir de la rutina, asumir riesgos y fomentar el pensamiento divergente, creativo y crítico. La formación continua es clave, por lo que los docentes deben participar en cursos para actualizarse en su materia y mejorar sus habilidades pedagógicas. Además, es esencial mantener contacto con otros colegas, compartir experiencias y adaptarse al cambio, aprendiendo a desaprender y construir nuevos conocimientos. La curiosidad, el autoaprendizaje y la reflexión sobre los errores son actitudes necesarias para un docente que busca el crecimiento profesional y el aprendizaje significativo.

2.3.1.6. Función de colaboración en la gestión del centro

La colaboración en la gestión del centro no solo incluye las tareas administrativas como el control de asistencia, boletines de notas y actas, sino también la participación activa en la organización interna. Los docentes deben dedicar tiempo a la preparación de materiales, tutorías y seguimiento individualizado de los estudiantes, tanto en el aula como fuera de ella. Además, es importante que los centros educativos se vinculen con la comunidad en la que se encuentran, fomentando relaciones con las familias, instituciones locales y otras entidades. Esta vinculación fortalece el sentido de pertenencia, facilita la integración de los estudiantes y promueve un entorno colaborativo que beneficia tanto a la escuela como a la comunidad en general.

2.4. Área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad

El Área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad en Guatemala es una parte fundamental del currículo educativo que busca promover en los estudiantes una comprensión profunda de la historia, geografía, economía y cultura, tanto a nivel nacional como global. Esta área se enfoca en desarrollar competencias que permitan a los jóvenes interpretar su realidad social, política y cultural, con énfasis en el contexto guatemalteco, que es multiétnico, pluricultural y multilingüe. Contribuye en la formación de ciudadanos críticos, responsables y activos, conscientes de sus derechos y deberes, con un fuerte compromiso hacia la democracia, los derechos humanos y la paz.

2.4.1. Bases curriculares

El Currículo Nacional Base (CNB) de Nivel Medio, Ciclo Básico, en Guatemala tiene su origen en las reformas educativas impulsadas tras los Acuerdos de Paz firmados en 1996, que destacaban la necesidad de una educación inclusiva y de calidad para todos los guatemaltecos. El CNB fue diseñado para responder a los retos de la globalización, la multiculturalidad del país y las demandas de una sociedad en constante cambio, siendo sus principales objetivos garantizar una educación equitativa, mejorar la calidad y pertinencia de los aprendizajes, fomentar el desarrollo integral del estudiante y preparar a los jóvenes para la vida ciudadana y el mercado laboral, promoviendo valores como la democracia, la paz, la interculturalidad y el respeto a los derechos humanos.

2.4.1.1. Descripción del área

De acuerdo al Currículo Nacional Base (2015) propio de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria el área de Ciencias sociales y formación ciudadana busca comprender las interrelaciones sociales, fomentar la empatía, y valorar la diversidad cultural de Guatemala. Promueve la participación proactiva y responsable de los ciudadanos, la convivencia pacífica y la democracia, así como la protección del equilibrio ecológico. Facilita la interpretación de los cambios sociales e históricos, valorando la diversidad cultural y la identidad. Además, fomenta actitudes basadas en principios éticos, el aprendizaje activo y el pensamiento crítico para resolver problemas y desafíos de la realidad social.

2.4.1.2. Componentes del área

Para su desarrollo el área de Ciencias sociales y formación ciudadana se organiza en los siguientes componentes:

1. Vida y los espacios geográficos: Orienta la comprensión de los procesos sociales y naturales, explica la forma en que cada sociedad se apropia actualmente de la naturaleza y organiza su territorio, cómo se ha articulado históricamente la naturaleza y la sociedad, e interpreta el espacio sobre el cual las mujeres y los hombres viven, produciendo constantes modificaciones.

2. Sociedades a través del tiempo y la construcción del proyecto de Nación: Comprende el análisis de los procesos históricos que han conformado las sociedades de hoy, para entender el contexto social y el mundo contemporáneo donde interactúan los y las estudiantes marcado por los acontecimientos políticos, sociales y tecnológicos ocurridos durante los siglos XX y XXI. Al interpretar las principales características del mundo actual, los y las jóvenes visualizan y valoran la diversidad de realidades que se encuentran en el planeta y se asumen como sujetos de su propia vida, de la sociedad y de una época específica con características mundiales y nacionales.

3. Ejercicio de la ciudadanía y Proyecto Ciudadano: Está orientado a fortalecer la participación y a propiciar la ciudadanía plena, basada en la cultura de respeto y el ejercicio de los derechos humanos, la comunicación, el manejo pacífico de los conflictos, el liderazgo y la cultura de paz.

4. Uso de la información para la toma de decisiones y la resolución de problemas y desafíos: Comprende: el manejo de diferentes estrategias para el acceso y obtención de la información social; la utilización de mecanismos y destrezas de búsqueda y formas variadas de procesamiento e interpretación de la información. Desarrolla la acuciosidad, el rigor y el desarrollo de un pensamiento lógico en la resolución de problemas y desafíos.

2.4.1.3. Competencias de área y grado

Competencias de área:

- Actúa en forma coherente y responsable, interrelacionando elementos, factores y procesos en espacios geográficos y socioculturales, en el marco del desarrollo sustentable y una calidad de vida digna,
- Interpreta elementos de cambio y continuidad en procesos sociales que, vinculados con el presente, le permiten la construcción de un proyecto de nación basado en una cultura de paz.
- Practica la ciudadanía mediante el liderazgo propositivo y proactivo, sustentado en valores y principios que contribuyen a la construcción del Proyecto Ciudadano.
- Resuelve problemas y desafíos de su vida cotidiana, realidad y/o cosmovisión, haciendo uso de la investigación social y otros saberes.

Competencias de grado:

Tabla 1

Competencias de grado, área Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
1. Describe las interrelaciones entre formas de vida de los grupos sociales y el ambiente natural en Centro América.	1. Interrelaciona elementos de la dimensión económica, con elementos de las dimensiones social y cultural del espacio geográfico de América, orientados al desarrollo sustentable.	Interrelaciona elementos con factores y procesos en espacios geográficos y socioculturales de países desarrollados y en vías de desarrollo, que le permitan actuar en forma responsable, en el marco del desarrollo sustentable.
2. Escribe las características de la sociedad actual, con base en los cambios producidos por la colonización y la interacción entre pueblos indígenas y colonizadores españoles en la rearticulación del	2. Emite juicios acerca del contexto histórico mundial dentro del cual se desarrolló el proceso de formación de la nación guatemalteca que creó una ciudadanía diferenciada con la continuidad de la estructura colonial.	2. Argumenta desde diversas perspectivas las principales características de la sociedad contemporánea en la comprensión de la multicausalidad.

territorio, población y patrones culturales.		
3. Practica los valores, deberes y derechos inherentes a todas las personas sin distinción de ninguna clase (origen, grupo étnico, color de piel, género, idioma, posición económica, filiación política o religiosa) que fortalecen el respeto mutuo, la democracia y la cultura de paz.	3. Promueve el logro de metas conjuntas en el marco de la participación ciudadana, en los ámbitos familiar y público.	3. Propone estrategias en que las y los jóvenes puedan contribuir en el proceso de construcción de la ciudadanía.
4. Aplica criterios de la investigación social al analizar, clasificar y organizar información, en la búsqueda de alternativas de solución de problemas y desafíos	4. Aplica técnicas y métodos de investigación social en la toma de decisiones y propuesta de soluciones a problemas y desafíos de su entorno.	4. Aplica el proceso de la investigación social y otros saberes en la formulación de un proyecto.

Nota. Currículo Nacional Base (MINEDUC, 2015).

2.5. Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria

El Currículo Nacional Base de Telesecundaria (2015) indica que el modelo de Telesecundaria es un servicio formal y escolarizado en el sistema educativo nacional que ofrece estudios de secundaria a jóvenes guatemaltecos. La educación bajo el modelo de Telesecundaria es un modelo de educación creado en México en 1968 para brindar educación en zonas rurales o de difícil acceso. A lo largo del tiempo, ha sido adoptado por varios países de Latinoamérica, incluido Guatemala. Este modelo busca ofrecer educación en el ciclo básico a jóvenes en áreas rurales donde no es viable establecer institutos regulares, y se caracteriza por la presencia de un solo docente, generalmente de enseñanza media, responsable de todas las asignaturas. El proceso educativo se apoya en materiales audiovisuales e impresos.

2.5.1. Historia y fundamentación legal

La Telesecundaria en Guatemala se implementó en 1996 a través de un convenio entre la Secretaría de Educación Pública de México y el Ministerio de Educación de Guatemala. Formalmente, se estableció mediante el Acuerdo Ministerial No. 39-98 en marzo de 1998, con una fase experimental de 5 años. El modelo se consolidó en diciembre de 2003 con la creación de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria, esto último avalado por el Acuerdo Ministerial 675 de fecha 19 de agosto de 2003 y reglamentado por el Acuerdo Ministerial No. 1129 del 15 de diciembre del mismo año. Para 2014, el programa contaba con la participación de 3,200 docentes que trabajaban en más de 1,646 institutos en todo el país, reflejando el impacto positivo de la modalidad educativa por Telesecundaria.

Con la actualización que el sistema educativo guatemalteco ha promovido en materia curricular, mediante el Acuerdo Ministerial No. 3764-201 del 21 de diciembre de 2018, que en su artículo 12 indica que los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria se regirán por lo que norme el reglamento específico, es decir, se impulsó una actualización jurídica que dio surgimiento a el Reglamento de Organización y Funcionamiento de Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria, donde se regula todo lo referente a su funcionamiento, organización administrativa, bases curriculares y metodologías propias.

2.5.1.1. Propósitos y objetivos

El Reglamento de Organización y Funcionamiento de Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria en los artículos 3 y 4 aborda los propósitos y objetivos indicando:

- Propósitos:
 - a) Ofrecer a la población educativa de las áreas rurales particularmente, un servicio educativo de calidad que responda a las características del contexto.
 - b) Vincular al instituto con la comunidad por medio de actividades curriculares para su desarrollo sociocultural.
 - c) Propiciar la difusión de procesos educativos multiculturales e interculturales.

- Objetivos:
 - a) Atender la demanda del Ciclo Educación Básica, en el área rural particularmente.
 - b) Mejorar la calidad de vida de la población estudiantil en beneficio de su entorno familiar y comunal.
 - c) Desarrollar competencias en los estudiantes para una participación responsable en la vida ciudadana, política y en su entorno natural.
 - d) Acrecentar capacidades para el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación, en forma transversal en intra áreas.
 - e) Ampliar en los estudiantes las competencias del Currículo Nacional Base (CNB) del Nivel de Educación Media, Ciclo de Educación Básica, con pertinencia cultural a nivel regional.

2.5.2. Metodología e implementación de los materiales educativos

El Manual de Formación Docente (2008) indica que la metodología del modelo de Telesecundaria puede definirse como un proceso interactivo, participativo, democrático y formativo que se realiza con participación dinámica entre estudiantes, padres y madres de familia y miembros de la comunidad. Esta visión se conjuga con el Reglamento de Organización y Funcionamiento de Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria indica que la metodología debe estar relacionada al enfoque curricular vigente, por lo que cuenta con una visión metodológica integral enfocada en la integración con la comunidad educativa.

2.5.2.1. Modelo relacionado al Currículo Nacional Base

La metodología está cimentada con el Currículo Nacional Base, se enfoca en formar individuos íntegros con capacidades para enfrentar los retos de la sociedad globalizada, promoviendo el desarrollo de competencias para el aprendizaje continuo. Sus fundamentos se basan en la equidad, la inclusión y el respeto a la diversidad cultural. Los principios clave incluyen el aprendizaje significativo, la participación activa del estudiante y la vinculación con el contexto social. Las políticas educativas buscan garantizar el acceso universal, mejorar la calidad educativa y fomentar el uso de metodologías innovadoras. Los fines del currículo incluyen el desarrollo cognitivo, emocional, social y ético de los estudiantes, preparando ciudadanos críticos, responsables y comprometidos con el progreso de la sociedad guatemalteca.

2.5.2.2. Materiales educativos

El Acuerdo Ministerial No. 1141-2019 en el artículo 18 indica que los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria emplean materiales educativos de apoyo curricular con pertinencia cultural y lingüística para docentes y estudiantes. Estos incluyen elementos tecnológicos y ayudas audiovisuales. A partir del Ciclo Escolar 2018 se implementó el uso de los materiales educativos conforme al Currículo Nacional Base en forma progresiva, iniciando con Primer Grado Básico, completando su implementación en el 2020 con Tercer Grado Básico. Los principales materiales son nombrados como conceptos básicos, guías de aprendizaje y programas audiovisuales y su uso está orientado a un abordaje que permita la consolidación de proyectos integradores que faciliten el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación.

2.6. Prácticas pedagógicas

Las prácticas pedagógicas son lo opuesto a la teoría educativa, que se compone del saber sistemático y formal sobre los procesos de aprendizaje, enseñanza y evaluación a partir de la investigación y la contrastación entre pares (Tobón, Martínez, Valdez, & Quiriz, 2018), bajo esta perspectiva, las prácticas pedagógicas son las actividades cotidianas que los docentes realizan con los estudiantes, principalmente en el aula, las cuales pueden o no basarse en un marco teórico. Algunos docentes enseñan imitando a sus propios docentes, en lugar de fundamentarse en teorías o investigaciones pedagógicas. Según Forgiony (2017), la práctica pedagógica implica una interacción entre el docente y los estudiantes, donde ambos son sujetos de conocimiento, cada uno con su propio saber.

2.6.1. Fundamentos teóricos

Las prácticas pedagógicas son las variadas acciones que el docente ejecuta para permitir el proceso de formación integral en el estudiante, el docente debe ejecutar acciones tales como: enseñar, comunicar, socializar experiencias, reflexionar desde la cotidianidad, evaluar los procesos cognitivos y aún, el relacionarse con la comunidad educativa (Duque, Vallejo, & Rodríguez, 2013). A pesar que la idea de práctica pedagógica se contrapone a la teoría misma, gran parte del accionar pedagógico se fundamenta en modelos desarrollados por especialistas que con el paso del tiempo se han incorporados en los propios sistemas educativos.

Flórez Ochoa (1994) describe el modelo pedagógico como: imagen o representación del conjunto de relaciones que definen un fenómeno, con miras a su mejor entendimiento, tales modelos se convierten en esquemas formales y abstractos si no se les articula con la cultura específica de una sociedad, entre esos modelos están: El modelo pedagógico tradicional, el cual intenta normatizar el proceso educativo más que entenderlo. En contraposición, existen modelos que orientan su enfoque hacia un involucramiento constante con las comunidades educativas, repercutiendo más allá de los centros educativos, se habla entonces de una pedagogía crítica, constructivista o el aprendizaje basado en proyectos, que se han convertido en la fundamentación teórica que da lugar a prácticas pedagógicas que posicionan a los estudiantes en el centro de la dinámica educativa, y la vez innovan, son integrales y aportan significativamente a los sistemas educativos y a las comunidades donde estos funcionan.

2.6.1.1. Noción de prácticas pedagógicas

Una práctica constituye a un conjunto de acciones determinadas entre las respuestas a estímulos (Gumucio, 2011), orientado hacia el campo de educación, esta perspectiva de las prácticas pedagógicas se enfoca en la interacción entre docente-estudiantes y entre los propios estudiantes, además de la planificación específica para apoyar a los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades especiales. Se refiere a un conjunto de acciones del profesorado orientadas a mejorar relaciones, procesos y actividades en el aula, con el objetivo de facilitar la adquisición de competencias básicas por parte del alumnado.

Según Forgiony (2017), la práctica pedagógica es la relación existente entre sujetos de conocimiento, en el que un sujeto con un conocimiento más estructurado dueño de un saber disciplinar, asumen como recurso claro y básico para favorecer la enseñanza y aprendizaje desde una postura que demanda una disposición dialógica y crítica de los saberes, para así pretender materializar los propósitos formativos manifiestos en un horizonte pedagógico en un contexto determinado. Entonces, se habla de tres elementos fundamentales, el profesor, los estudiantes y el contexto, que se valen del diálogo como un instrumento de integración y un medio para alcanzar objetivos bien establecidos por la propia teoría pedagógica.

2.6.1.2. Categorización

Las prácticas pedagógicas dentro de la formación proyectada hacia la integración social, demandan un enfoque que responda a los intereses de la sociedad del conocimiento, forman parte de la mediación que hay entre los centros educativos y la sociedad. Este proceso apoya a personas, equipos o comunidades en su formación integral mediante la resolución de problemas del contexto y la creación de productos relevantes. La mediación socioformativa implica una retroalimentación continua, gestión de recursos, y formación constante de docentes y directivos. Busca evidenciar el desarrollo de competencias a través del trabajo colaborativo entre estudiantes, docentes, padres y la comunidad, promoviendo la creatividad y la integración de diversos saberes para resolver problemas. No se limita a la enseñanza tradicional, sino que se trata de una interacción multidireccional entre todos los actores educativos.

2.6.1.3. Caracterización

Tradicionalmente, las prácticas pedagógicas se enfocan en las acciones que los docentes implementan para asegurar el aprendizaje de los estudiantes, abordando los diferentes elementos necesarios para lograr este objetivo. Sin embargo, en el enfoque de la socioformación, las prácticas pedagógicas no se limitan a las actividades que debe llevar a cabo el docente, sino que se centran en aquellas acciones que aportan valor agregado y contribuyen a la formación de personas, equipos y comunidades orientadas al desarrollo social sostenible dentro de la sociedad del conocimiento.

Tradicionalmente, las prácticas pedagógicas se centran en las acciones que los docentes implementan para asegurar el aprendizaje de los estudiantes, abordando los elementos necesarios para alcanzar esta meta. En la socioformación, sin embargo, estas prácticas no se enfocan en las actividades específicas del docente, sino en acciones que aportan valor agregado, con el objetivo de formar personas, equipos y comunidades que promuevan el desarrollo social sostenible dentro de la sociedad del conocimiento. Así, se prioriza la innovación en lugar del mero cumplimiento del rol docente. Tobón, Martínez, Valdez y Quiriz (2018) señalan cinco puntos fundamentales de la caracterización de las prácticas pedagógicas:

- Mejora de las condiciones de vida: Las prácticas pedagógicas buscan mejorar la calidad de vida a través de la resolución de problemas del contexto y el desarrollo sostenible, formando personas emprendedoras que contribuyan a la sociedad del conocimiento.
- Colaboración de todos los actores educativos: Implica la cooperación entre todos los actores educativos (docentes, estudiantes, comunidad) para lograr la formación integral y mejorar las condiciones de vida, fomentando la resolución de conflictos a través del diálogo.
- Pensamiento complejo: Se promueve el análisis crítico, creativo y sistémico para abordar situaciones complejas, articulando diversos saberes y superando la fragmentación del conocimiento, valorando la diversidad y la unidad como especie.
- Metacognición: En la socioformación, la metacognición va más allá de la reflexión cognitiva e incluye procesos afectivos y conductuales, orientados al mejoramiento continuo basado en valores universales como la responsabilidad y el respeto.

- Formación adaptativa: Se ajustan continuamente los procesos de mediación según las necesidades de los estudiantes, buscando un impacto positivo en la resolución de problemas mediante la autoevaluación y la adaptación constante.

2.6.2. Principales enfoques pedagógicos

Los enfoques pedagógicos son guías sistemáticas cargadas de ideologías, que orientan las prácticas pedagógicas de enseñanza, determinan sus propósitos, sus ideas y sus actividades, estableciendo generalizaciones y directrices que se consideran óptimas para su buen desarrollo (Macedo, 2018), un enfoque pedagógico es una perspectiva teórica que guía el proceso educativo, en la cual se integran principios, métodos y objetivos para la enseñanza y el aprendizaje. Desde una perspectiva socio-crítica, este enfoque resalta la importancia del contexto histórico, social, cultural, político, económico y ambiental en la formación. Promueve una pedagogía reflexiva, transformadora y crítica, que busca generar prácticas participativas y colaborativas, centradas en el estudiante, y que vinculan teoría con práctica, con un fuerte sentido de responsabilidad social y ecológica.

2.6.2.1. Pedagogía constructivista

Como enfoque pedagógico se fundamenta en la idea general de que el conocimiento es un proceso de construcción genuina del sujeto y no un despliegue de conocimientos innatos ni una copia de conocimientos existentes en el mundo externo, difieren en cuestiones epistemológicas esenciales como pueden ser el carácter más o menos externo de la construcción del conocimiento, el carácter social o solitario de dicha construcción, o el grado de disociación entre el sujeto y el mundo (Serrano & Pons, 2011), el constructivismo se orienta hacia una educación que permita a los estudiantes ser gestores de su propio aprendizaje, es una respuesta a las prácticas pedagógicas tradicionales, proporciona al estudiante las herramientas necesarias para que pueda construir su propio conocimiento, basado en las experiencias previas adquiridas en su entorno. Esto significa que el estudiante procesa la información, conductas, actitudes y habilidades que ha aprendido anteriormente para lograr un aprendizaje significativo, el cual surge de su motivación y compromiso con el proceso de aprendizaje.

2.6.2.2. Pedagogía basada en competencias

Es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades; se determina a partir de funciones y tareas precisas. Se describe como resultado de lo que el estudiante está capacitado a desempeñar y producir al finalizar una etapa (Obaya, Vargas, & Delgadillo, 2011), desde esta visión la educación debe orientarse hacia la ejecución de tareas que se sustenten sobre el conocimiento, destreza y características personas que se necesitan para satisfacer las demandas especializadas o requerimientos de una situación en particular, la esencia de este enfoque yace en la generación de situaciones observables que le permitan al estudiante realizar determinados procesos para fines bien definidos.

2.6.2.3. Pedagogía del aprendizaje autónomo

Fundamentada en la idea de que el aprendizaje autónomo implica que el estudiante debe desarrollar habilidades que le permitan apropiarse de los recursos más adecuados para enfrentarse al aprendizaje, regular y planificar su conducta, potenciando el compromiso personal frente al aprendizaje, para comprender significativamente diversos tipos de información (UCT, 2010), esta visión pedagógica posiciona al estudiante como el responsable de su propio aprendizaje, dotándolo de los medios para que regule su propio tiempo, establezca objetivos, busque información y evalúe su propio aprendizaje. Se vale principalmente de la motivación intrínseca para garantizar su efectividad.

2.6.2.4. Pedagogía multigrado

Aunque posicionarla como un enfoque pedagógico es aún objeto de debate, la pedagogía multigrado ha sido una respuesta a la demanda educativa en áreas rurales donde las dificultades en infraestructura, la dispersión geográfica de la población y la limitada cantidad de personal docente son condicionantes para el sistema educativo. Este modelo busca garantizar el acceso a la educación en comunidades con baja densidad poblacional, optimizando los recursos disponibles. Liliana Molina (2020) la define como la situación educativa que reúne en aula a estudiantes de diferentes grados y edades durante un período programado, generalmente a cargo de un mismo docente. Además de representar un reto para la enseñanza, la pedagogía multigrado también promueve estrategias didácticas innovadoras que fomentan la autonomía y la colaboración entre los estudiantes.

2.7. Los aprendizajes

Se concibe a la enseñanza como una actividad intencional, diseñada y orientada por el docente para dar lugar al aprendizaje de los estudiantes de un contexto institucional (Avolio & Lacoluttu, 2006). No se puede hablar de enseñar sin implícitamente pensar que habrá un aprendizaje, así, el aprendizaje puede conceptualizarse desde distintas perspectivas, inicialmente es un incremento en el conocimiento, lo que implica la adquisición y acumulación de información de distintas índoles de manera medible; posteriormente, se valora mediante su aplicabilidad, es decir, el mejoramiento y desarrollo de habilidades para resolver problemas y enfrentar situaciones en la vida diaria, por último, contribuye al desarrollo integral del individuo que aprende, aquel que debe ser el sujeto activo de la enseñanza.

2.7.1. Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Desde la visión integral de (Mendoza & Mamani, 2012) las estrategias de enseñanza-aprendizaje son procedimientos o recursos utilizados por el docente para facilitar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes. Estas estrategias actúan como organizadores del conocimiento y pueden desarrollarse a partir de procesos vinculados a las habilidades cognitivas. La labor del docente, además de impartir los contenidos de su especialidad, implica un rol mediador en el aprendizaje, fomentando no solo la adquisición de conocimientos, sino también la capacidad de aprender de manera autónoma y efectiva.

2.7.1.1. Enseñanza directa y expositiva

Es una estrategia que se centra en dar relevancia a quien enseña, se entiende como el proceso de transmitir conocimientos al conjunto de los estudiantes, incluye el planteamiento de preguntas, pedir tareas o ejercicios los cuales son corregidos por el docente (Guzmán, 2021). Aunque su aplicación se basa en un enfoque tradicional, su utilidad ha permitido su adaptación a modelos de aprendizaje significativo. En este contexto, el docente no solo transmite información, sino que también asume el rol de facilitador, brindando cierto grado de autonomía a los estudiantes y fomentando su participación activa. Además, la manera en que se presenta el conocimiento garantiza su fidelidad y, en muchos casos, permite la reflexión y el debate en el aula.

2.7.1.2. Enseñanza basada en proyectos

Fundamentada en el Aprendizaje Basado en Proyectos que Martí, Heydrich, Rojas y Hernández (2010) definen como un modelo de aprendizaje con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. Como estrategia de enseñanza busca posicionar al estudiante en un escenario donde debe resolver una situación específica que implica el uso de una amplia variedad de habilidades que al finalizar se habrán potenciado, su desarrollo trasciende la visión del docente como mero orientador o guía, puesto que este puede aprender del trabajo que está dirigiendo o evaluando constantemente.

Desde la perspectiva de la educación, un proyecto se puede definir como una estrategia de aprendizaje que permite alcanzar uno o varios objetivos a través de la puesta en práctica de una serie de acciones, interacciones y recursos. La elaboración de proyectos se transforma en una estrategia didáctica que forma parte de las denominadas metodologías activas, es así como el proyecto se concibe como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema o una tarea relacionada con el mundo real.

2.7.1.3. El aprendizaje colaborativo como estrategia de enseñanza

Joan Domingo (2008) sugiere que los estudiantes que trabajan juntos, se implican más activamente en el proceso de aprendizaje puesto que las técnicas de aprendizaje cooperativo permiten a los estudiantes actuar sobre su propio proceso de aprendizaje, implicándose más con la materia de estudio y con sus compañeros. Como estrategia de enseñanza-aprendizaje se orienta al alcance de objetivos comunes, promoviendo la interacción con contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales que se acompañan simultáneamente con la interacción con sus compañeros, fortaleciendo las capacidades de negociación, argumentación, comunicación y liderazgo.

2.7.2. Teorías del aprendizaje

Según Severo (2012) las teorías del aprendizaje son aquellas que describen la manera en los teóricos creen que las personas aprenden nuevas ideas y conceptos, las más relevantes se presentan en tabla.

Tabla 2*Teorías del aprendizaje*

Teoría	Principales exponentes	Concepto clave	Rol del docente	Rol del estudiante	Aplicaciones en el aula
Conductismo	B.F. Skinner, J. Watson, I. Pavlov	El aprendizaje es el resultado de estímulos y respuestas. Se basa en la repetición y el refuerzo.	Transmisor de conocimiento, refuerza conductas deseadas mediante premios o castigos.	Pasivo, responde a estímulos y repeticiones.	Uso de refuerzos positivos, enseñanza programada, aprendizaje basado en recompensas y castigos.
Cognitivismo	Jean Piaget, David Ausubel, Jerome Bruner	El aprendizaje es un proceso mental activo en el que la información se organiza y almacena.	Guía, facilita estrategias para procesar la información.	Activo, procesa y organiza la información.	Organizadores gráficos, aprendizaje significativo, andamiaje, construcción de esquemas cognitivos.
Constructivismo	Jean Piaget, Lev Vygotsky, Jerome Bruner	El conocimiento se construye activamente a partir de la experiencia y la interacción social.	Mediador, orienta el aprendizaje y promueve la exploración.	Activo, construye su conocimiento mediante la experiencia.	Aprendizaje basado en problemas, trabajo colaborativo, aprendizaje por descubrimiento.
Holismo	Jan Smuts, Ken Wilber, Gregory Bateson	El aprendizaje es un proceso integral que considera lo cognitivo, emocional y social.	Facilitador, fomenta el desarrollo integral del estudiante.	Participativo, conecta distintas dimensiones del aprendizaje.	Aprendizaje interdisciplinario, educación emocional, enfoque en el bienestar del estudiante.

Nota. Teorías del Aprendizaje (Morinigo & Fenner, 2021).

2.8. Estudiantes

El estudiante es un actor social complejo que participa en múltiples contextos y experiencias, con un rol que ha evolucionado históricamente. Puede ser visto como receptor de conocimientos, cliente de la educación o persona activa en su formación. Su función va más allá de acumular información, incluyendo la construcción crítica del saber, la adquisición de competencias genéricas y el desarrollo del pensamiento reflexivo y racional (Vilas, 2019). Así el concepto de estudiante puede ser tan amplio como los contextos en los que este se desenvuelve, incluso, cada

enfoque pedagógico propone una visión particular del estudiante en función de sus bases teóricas y metodológicas.

2.8.1. Visión del estudiante desde los principales enfoques pedagógicos

Tabla 3

Visión del estudiante desde los principales enfoques pedagógicos

Enfoque Pedagógico	Visión del Estudiante
Pedagogía Constructivista	Es un sujeto activo en la construcción de su conocimiento, participando en experiencias significativas y colaborativas. Aprende mediante la interacción con su entorno y la resolución de problemas.
Pedagogía Basada en Competencias	Es un aprendiz que desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para enfrentar situaciones reales. Su formación está centrada en la aplicación práctica y el desempeño efectivo en diversos contextos.
Pedagogía del Aprendizaje Autónomo	Es un sujeto autodidacta, responsable de su propio proceso de aprendizaje. Gestiona sus recursos, tiempos y estrategias para desarrollar su conocimiento de manera independiente.
Pedagogía Multigrado	Es un estudiante que aprende en un entorno heterogéneo, compartiendo espacios con compañeros de diferentes edades y niveles educativos. Desarrolla habilidades de autogestión y aprendizaje colaborativo.

Nota. Elaboración propia, noviembre de 2024.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Objetivos

3.1.1. General

Investigar cómo los neuromitos influyen en las prácticas pedagógicas de los docentes, del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, del municipio de San Marcos, departamento de San Marcos.

3.1.2. Específicos

- Examinar el nivel de conocimiento y actualización sobre los descubrimientos recientes de la neurociencia aplicada a la educación entre los docentes, del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, del municipio de San Marcos, departamento de San Marcos.
- Identificar los neuromitos que más prevalecen entre los docentes, del área de ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, del municipio de San Marcos, departamento de San Marcos.

3.2. Hipótesis general

“La adopción de los neuromitos por los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, del municipio de San Marcos, departamento de San Marcos, influye negativamente en las prácticas pedagógicas, limitando la efectividad de los aprendizajes de los estudiantes.”

3.2.1. Variables

- **Variable independiente:** La adopción de los neuromitos por los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, del municipio de San Marcos, departamento de San Marcos.

- **Variable dependiente:** influye negativamente en las prácticas pedagógicas, limitando la efectividad de los aprendizajes de los estudiantes.

3.3. Operacionalización de la hipótesis

Tabla 4

Operacionalización de la hipótesis

Variable independiente	Indicador	Índice	Subíndice	Instrumento de campo
La adopción de los neuromitos por los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, del municipio de San Marcos, departamento de San Marcos.	Neurociencia	Conocimiento general de la neurociencia	El cerebro	Boleta de encuesta
			Neuronas	
			Neurotransmisores	
			Emociones	
		Aplicación de principios neurocientíficos en la enseñanza y el aprendizaje	Neurodidáctica	
			Plasticidad cerebral	
	Neuromitos	Creencias erróneas sobre la relación cerebro-aprendizaje	Solo se usa el 10% del cerebro	
			La capacidad mental es heredada y no puede ser cambiada	
		Adopción de neuromitos en la práctica docente	El aprendizaje mejora si se siguen los estilos de aprendizaje	
			Los adolescentes tienen cerebros inmaduros	
			Con trabajo y seriedad se facilitan los aprendizajes	
			Memoria y consolidación del aprendizaje	
Atención y concentración				

	Docentes	Facultades y cualidades necesarias	Aptitudes y cualidades		
		Funciones			Función de planificación
					Función motivadora
					Función de gestión en la diversidad
					Función de acompañamiento
		Función de colaboración y gestión del centro			
	Área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad	Bases curriculares			Descripción del área
					Componentes
					Competencias
	Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria	Historia y fundamentación legal			Propósitos y objetivos
Metodología e implementación de los materiales educativos			Modelo relacionado al Currículo Nacional Base		
			Materiales educativos		

Variable dependiente	Indicador	Índice	Subíndice	Instrumento de campo
Influye negativamente en las prácticas pedagógicas, limitando la efectividad de los aprendizajes de los estudiantes.	Prácticas pedagógicas	Fundamentos teóricos	Noción de prácticas pedagógicas	Boleta de encuesta
			Categorización	
			Caracterización	
		Principales enfoques pedagógicos	Pedagogía constructivista	
			Pedagogía basada en competencias	
			Pedagogía del aprendizaje autónomo	

			Pedagogía multigrado	
	Los aprendizajes	Estrategias de enseñanza	Enseñanza directa y expositiva	
			Enseñanza basada en proyectos	
			El aprendizaje colaborativo como estrategia de enseñanza	
		Teorías del aprendizaje	Constructivismo	
			Conductismo	
			Cognitivismo	
			Holismo	
	Estudiantes	Visión del estudiante desde los principales enfoques pedagógicos	Desde la pedagogía constructivista	
			Desde la pedagogía basada en competencias	
			Desde la pedagogía del aprendizaje autónomo	
Desde la pedagogía multigrado				

Nota. Elaboración propia, agosto de 2024.

3.4. Unidades de análisis

- Supervisores educativos
- Directores
- Docentes
- Estudiantes

3.5. Universo y muestra de la investigación

Unidad de análisis	Universo	Muestra
Supervisor	2	100%
Director	2	100%
Docentes	5	100%
Estudiantes	76	100%

3.6. Proceso metodológico

Técnicas de investigación empleadas

Se utilizarán diferentes técnicas bibliográficas y de campo, para realizar una investigación objetiva y sistematizada de las que destacan las siguientes:

3.6.1. Técnicas de investigación de campo

Son los mecanismos y maneras de recorrer el camino del método, las prácticas conscientes y reflexivas para la actividad que se realiza. Para recolección de información se necesita de diversas técnicas adecuadas al objeto de estudio para seguir el camino de la investigación, se utilizan las siguientes:

Encuesta:

Consiste en que el encuestador solicita información a las unidades de análisis, obteniendo datos sobre el tema. Para ello se va desde la interrogación estandarizada por medio de un cuestionario, hasta la conversación libre.

Boleta:

Consiste en una serie de preguntas cerradas, abiertas o mixtas que se le presenta al entrevistado, las cuales responde de acuerdo a su punto de vista u opinión personal. Aquí la relación del encuestador con el informador se hace por escrito y personalmente.

Observación:

Es el proceso que se desarrolla durante la fase de campo por medio de la inspección determinando las características, cualidades y necesidades que presenta el fenómeno observado.

3.6.2. Técnicas de investigación documental o bibliográfica

Ficha bibliográfica:

Se utiliza para recabar información de diferentes libros, folletos, internet y otros sitios escritos.

3.6.3. Técnicas de procesamiento de la información

Tablas estadísticas:

Es la presentación gráfica de una investigación que se da a conocer a través de una tabla con su respectivo análisis y comprobación.

Análisis:

El análisis es un estudio que se realiza con el fin de conocer los fundamentos, las bases y motivos de su surgimiento, creación o causas originarias de un fenómeno. Comprende el área externa del problema, en la que se establecen los parámetros y condiciones que serán sujetas a un estudio más específico.

Interpretación:

Consiste en tratar la realidad material mediante símbolos, es reconstruir la realidad material a la que se refiere una representación de la realidad.

CAPÍTULO IV
MARCO OPERACIONAL

4.1. Tabulación, análisis e interpretación de resultados obtenidos en el trabajo de campo Consolidado de las diferentes unidades de análisis

Tabla 5

El funcionamiento del cerebro

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	1	50%	2	100%	2	67%	35	43%
No	1	50%	0	0%	1	33%	45	56%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	81	

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 5.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Tiene relación en el trabajo como docente. - Los docentes lo dicen cuando no se participa, entregan y realizan las actividades que indican. - El aprender implica mucho esfuerzo. - Es un factor que mejora o limita la calidad educativa. - Porque el cerebro es importante para fundamentar el aprendizaje y desarrollo de habilidades y datos. 	<ul style="list-style-type: none"> - El tiempo limita la capacidad de conocer esta realidad. - Ha recibido orientación en neurociencia.

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación

Según investigación de campo, sobre la interrogante: solo se usa el 10% del cerebro para aprender, supervisores un 50% dice que sí y 50% dice que no. Los directores el 100% dicen que sí. 67% de docentes dicen que sí y 33% indica que no. Estudiantes 43% dice que sí y 56% dice que no 1% se abstuvo de responder.

Tabla 6*La inteligencia es heredada*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	2	100%	0	0%	1	33%	50	62%
No	0	0%	2	100%	2	67%	31	38%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	81	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 6.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Es algo que se enseña dentro de las familias, ya sea por los padres o personas cercanas. - Es un paradigma bien establecido. - Lo enseñan en primero y segundo básico. - Es un factor relacionado con la genética. - Se dice en las escuelas de nivel primario. - Es algo que está relacionado con las formas de expresarse. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cada uno tiene sus fortalezas y puede desarrollarlas. - Es posible mejorar la inteligencia, el cerebro cambia. - Solo una parte es genética, hay que considerar la estimulación, el desarrollo y el aprendizaje.

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

. Según investigación de campo, sobre la interrogante: la inteligencia es heredada, supervisores el 100% dice que sí. Los directores el 100% dicen que no. El 33% de docentes dice que sí y el 67% indica que no. Estudiantes el 62% dice que sí y el 38% dice que no.

Tabla 7*Aplicación de los estilos de aprendizaje en las estrategias didácticas*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	2	100%	2	100%	3	100%	72	89%
No	0	0%	0	0%	0	0%	9	11%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	0	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 7.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Tiene los materiales para hacer actividades según los estilos de aprendizaje de cada estudiante. - Todos los días se hace mención de que cada uno aprende de distintas formas y hay ritmos de aprendizaje. - Se usan actividades que incluyen videos, carteles, esquemas. - Existe individualidad en cada estudiante. - Es una forma de estimulación que influye en la inteligencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Depende más de la motivación y la atención en clase.

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

Según investigación de campo, sobre la interrogante: las personas aprenden según estilos de aprendizaje, el 100% de supervisores, el 100% de directores y 100% de docentes dicen que sí. Estudiantes el 89% dice que sí y el 11% dice que no.

Tabla 8*Los adolescentes tienen cerebros inmaduros*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	1	50%	1	50%	1	33%	58	72%
No	1	50%	1	50%	2	67%	22	27%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	81	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 8.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Conforme crezca van a aprender cosas nuevas. - Se escucha no solo en los institutos, también en las comunidades en general. - Actúan como niños. - Se les dificulta aprender. - Se enfocan en noviazgos o situaciones de carácter sentimental. - No son personas responsables. - Cuando no entregan las tareas y actividad asignadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aún cuentan con cerebros con poca información, no implica que no sean inteligentes. - Solo algunos aprenden más rápido que otros. - No tienen cerebros inmaduros, solo se les dificulta focalizar su atención. - Cuando se explica con claridad sí aprenden.

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

Según investigación de campo, sobre la interrogante: los adolescentes tienen cerebros inmaduros, supervisores el 50% dice que sí y 50% dice que no. Los directores el 50% dice que sí y 50% dice que no. Docentes el 33% dice que sí y el 67% dice que no. Estudiantes el 72% dice que sí, el 27% dice que no y el 1% se abstuvo de responder.

Tabla 9*Uso de actividades para mejorar memoria y concentración*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	2	100%	2	100%	3	100%	80	99%
No	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	81	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 9.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Implementarlas en la cotidianidad permite hacer más agradables las clases. - Se utilizan actividades como esquemas, lectura, elaborar carteles, cuestionarios, y técnicas de trabajo grupal. - Actividades así ayudan a mejorar las habilidades ya presentes en los estudiantes. - La memoria es el punto de partida en la taxonomía de Bloom. - Son de gran relevancia, aunque hay que considerar que no tienen que ser las únicas. 	

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

Según investigación de campo, sobre la interrogante: se usan actividades para mejorar memoria y concentración, el 100% de supervisores, 100% de directores y 100% de docentes dice que sí. Estudiantes el 99% dice que sí y el 1% dice que no.

Tabla 10*La contextualización del Área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	2	100%	2	100%	3	100%	75	93%
No	0	0%	0	0%	0	0%	5	6%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	81	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 10.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Se enseña lo que pasa en distintas sociedades. - Se analizan hechos reales propios de la comunidad y del país. - Permite formar a los estudiantes para ser ciudadanos democráticos. - Los contenidos se socializan con otras personas y vida cotidiana. - Se les da el valor a las autoridades de la comunidad. - Se aprende de la historia de distintos lugares. 	

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

Según investigación de campo, sobre la interrogante: se contextualiza el área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad, el 100% de supervisores, 100% de directores y 100% docentes dice que sí. Estudiantes el 93% dice que sí, el 6% dice que no y el 1% se abstuvo de responder.

Tabla 11*El uso del aprendizaje autónomo*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	2	100%	2	100%	3	100%	68	84%
No	0	0%	0	0%	0	0%	13	16%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	0	100%	2	100%	3	100%	81	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 11.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Permite formar un criterio propio en cada estudiante. - Los estudiantes deben ser conscientes de su propio entorno. - Se incentiva a través de las tareas que permiten la construcción del conocimiento. - Es un enfoque de trabajo nuevo. - Se desarrollan una gran cantidad de investigaciones, sin embargo, a veces es difícil realizarlas porque no hay señal de celular. - Aporta al cuidado de la comunidad. - Hay libertad de poder utilizar celulares durante las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> - No es tan agradable investigar o trabajar por sí solos.

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

Según investigación de campo, sobre la interrogante: se fomenta el uso del aprendizaje autónomo, el 100% de supervisores, 100% de directores y 100% docentes dice que sí. Estudiantes el 84% dice que sí y el 16% dice que no.

Tabla 12*El uso de estrategias didácticas grupales y proyectos*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	2	100%	2	100%	3	100%	81	100%
No	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	81	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 12.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Permite desarrollar con más éxito las competencias curriculares. - Son excelentes medios para propiciar la interacción entre estudiantes. - Facilita el desarrollo de destrezas más allá de lo académico. - Es forma de aprendizaje significativo que propicia el pensamiento crítico. - Genera espacios para compartir información entre estudiantes aprendiendo entre ellos. - De desarrollan proyectos para el cuidado ambiental. 	

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

Según investigación de campo, sobre la interrogante: se utilizan actividades grupales y proyectos, el 100% de supervisores, 100% de directores, 100% de docentes y 100% estudiantes dice que sí.

Tabla 13*Efectividad de las estrategias de enseñanza*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	2	100%	2	100%	3	100%	80	99%
No	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	81	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 13.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - Es visible debido a la variabilidad de estrategias empleadas en los salones de clase. - Permiten que los estudiantes tengan un desarrollo intelectual oportuno. - Se desarrollan habilidades útiles en la vida cotidiana. - Son funcionales, sin embargo, es necesario enseñar a los docentes a diseñar estrategias. - Se visualiza en la autonomía en el trabajo de los estudiantes. - Mejoran la calidad educativa de la comunidad en general. - Se les da importancia a actividades lúdicas. - Se incentivan y ponen en práctica los valores. 	

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

Según investigación de campo, sobre la interrogante: las estrategias de enseñanza son efectivas, el 100% de supervisores, 100% directores y 100% de docentes dice que sí. Estudiantes el 99% dice que sí y el 1% dice que no.

Tabla 14*Contextualización de las estrategias de enseñanza*

Unidades de análisis	Supervisores		Directores		Docentes		Estudiantes	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Si	2	100%	2	100%	3	100%	75	93%
No	0	0%	0	0%	0	0%	6	7%
Abstinencia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2	100%	2	100%	3	100%	81	100%

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, 2025.

Tabla 14.1.

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> - La contextualización permite conocer ventajas y desventajas de los contenidos. - Se enseña desde lo conocido en el contexto local. - Facilita la comprensión de los contenidos. - Se analizan problemas y situaciones familiares, comunitarios y nacionales. - Se consideran la naturaleza y los problemas asociados a ella. - Se realizan tareas con elementos y objetivos que hay en la comunidad. 	

Nota. Investigación de campo, aldeas Canaque y Bojonal, San Marcos, 2025.

Interpretación:

Según investigación de campo, sobre la interrogante: se contextualizan las estrategias de enseñanza, el 100% de supervisores, 100% de directores y 100% de docentes dice que sí. Estudiantes el 93% dice que sí y el 7% dice que no.

4.2. Comprobación de la hipótesis

La hipótesis de investigación plantea que: “La adopción de los neuromitos por los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, del municipio de San Marcos, departamento de San Marcos, influye negativamente en las prácticas pedagógicas, limitando la efectividad de los aprendizajes de los estudiantes”. Sin embargo, de conformidad a los hallazgos obtenidos en el trabajo de campo es posible refutar la hipótesis, ya que, si bien es cierto que existen creencias erróneas asociadas a neuromitos en la comunidad educativa objeto de estudio, su influencia en la práctica pedagógica no es generalizada ni un factor condicionante.

Es conveniente analizar lo previamente indicado en función de los ejes centrales de cada una de las variables, partiendo de los neuromitos: el primero: “Solo se usa el 10% del cerebro” (Tabla 5) aunque se encontró que el 43% de los estudiantes, el 67% de los docentes y el 50% de los supervisores creen en esta afirmación, esta no se traduce en acciones concretas dentro de las aulas que afecten directa y negativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. En cuanto al segundo: “La inteligencia es heredada” (Tabla 6), tiene una mayor presencia en el contexto académico de las comunidades objeto de investigación, con un 62% de los estudiantes y el 100% de los supervisores respaldando esta idea. Aunque el 67% de los docentes y el 100% de los directores la rechazan, los docentes utilizan expresiones relacionadas de forma constante en las conversaciones dentro de los salones de clase, como también lo perciben los estudiantes. Esto sugiere una influencia leve en las prácticas pedagógicas, que, sin embargo, no debe generar mayor preocupación, ya que los actores educativos reconocen que los problemas académicos van más allá de factores genéticos.

El caso del tercer neuromito, “Aprendizaje según estilos de aprendizaje” (Tabla 7), resulta especialmente interesante. Puesto que en los resultados el 89% de los estudiantes y el 100% de supervisores, directores y docentes consideran importante atender a los estilos de aprendizaje en la práctica pedagógica. Esto ha promovido una diversificación de estrategias didácticas que facilita el aprendizaje de los contenidos, favoreciendo los procesos educativos y fortaleciendo los resultados en los aprendizajes de los estudiantes, sin evidenciar efectos negativos que condicionen las prácticas pedagógicas.

Respecto al cuarto neuromito, “Adolescentes con cerebros inmaduros” (Tabla 8) aunque el 72% de los estudiantes cree en esta idea y existe división de opiniones entre supervisores y directores, 50% a favor y 50% en contra, los docentes han mostrado una postura crítica. Ellos reconocen que el bajo rendimiento académico de los adolescentes no se debe a una inmadurez cerebral, sino a factores externos que afectan su concentración y desempeño, tales como la presión social, distracciones propias de su edad, como enfocarse en redes sociales o involucrarse en noviazgos. Sobre la idea de que la memoria es el punto principal para el aprendizaje, presenta igualmente una postura llamativa. El 99% de los estudiantes y el 100% de los supervisores, directores y docentes reconocen la importancia de estimular la memoria como punto de partida para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores (Tabla 9) dejando atrás una visión tradicionalista enfocada exclusivamente en la repetición y fomentando un aprendizaje más significativo.

Así, en función de los resultados obtenidos, se constata que, a pesar de la notable presencia de neuromitos en la comunidad educativa, estos no constituyen factores determinantes en las prácticas pedagógicas de los docentes de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal. Por el contrario, se observa una tendencia hacia el uso de estrategias metodológicas activas, colaborativas y contextualizadas, que favorecen el desarrollo integral del estudiantado y promueven aprendizajes significativos, lo que se refleja en que: 99% de estudiantes que reconocen el uso de actividades de estimulación de memoria (Tabla 9), 84% de estudiantes que valoran el aprendizaje autónomo (Tabla 11) y el 100% de estudiantes que participan en actividades grupales y proyectos (Tabla 12).

Las prácticas pedagógicas reflejan una pedagogía crítica, reflexiva y situada, que responde las necesidades de los contextos propios de cada comunidad y que dan continuidad al desarrollo de competencias fundamentales para la vida. Esto se confirma mediante la aceptación casi total de estrategias de enseñanza efectivas, reconocida por el 99% de los estudiantes (Tabla 13), así como por la integración de enfoques constructivistas que promueven habilidades cognitivas superiores a través de la contextualización de las estrategias de enseñanza, práctica reconocida por el 93% de los estudiantes (Tabla 14). En conclusión, aunque la presencia de neuromitos es un hecho dentro de la comunidad educativa estudiada, su adopción no genera de manera generalizada un impacto negativo en las prácticas pedagógicas.

4.3. Conclusiones

- Aunque persisten creencias erróneas asociadas a neuromitos, como "solo se usa el 10% del cerebro" y "la inteligencia es heredada", los hallazgos reflejan que estas ideas no tienen una influencia directa ni sistemática en las prácticas pedagógicas observadas. Sin embargo, su presencia constante en el lenguaje cotidiano y en algunas dinámicas educativas, principalmente aquellas que implican la interacción directa entre docentes y estudiantes, puede contribuir a reforzar percepciones limitantes o hasta negativas entre los estudiantes sobre sus propias capacidades intelectuales, afectando de forma indirecta su autoestima académica y su motivación hacia el aprendizaje.
- La aceptación generalizada del neuromito de los estilos de aprendizaje ha llevado a una diversificación de las estrategias metodológicas utilizadas en el aula, promoviendo una mayor atención a las diferencias individuales, lo que en apariencia puede llegar a ser positivo, hay que considerar el condicionamiento que implica decir a un estudiante que de cierta forma aprende mejor y que otras maneras de trabajo pueden perjudicarlo, reduciendo su interés en participar en tales actividades o limitando su curiosidad e inclinaciones personales. El tratamiento acrítico de esta idea, sin considerar sus limitaciones científicas, puede conllevar el riesgo de encasillar a los estudiantes en categorías rígidas de aprendizaje, limitando su potencial de adaptación a distintos estilos de enseñanza y frenando su desarrollo integral.
- Se evidencia un compromiso importante del cuerpo docente con la implementación de metodologías activas propias de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria. Así, las actividades colaborativas y contextualizadas, como el trabajo en proyectos y el aprendizaje autónomo, están evidentemente presentes. Sin embargo, persisten concepciones tradicionales en torno a la memoria y el rol del aprendizaje autónomo, lo cual sugiere que es necesario seguir fortaleciendo procesos de formación continua que consoliden enfoques didácticos plenamente basados en el constructivismo y la neuroeducación, de manera que las prácticas pedagógicas respondan de forma aún más efectiva a las necesidades educativas del siglo XXI y a las demandas derivadas contexto social, cultural y económico guatemalteco.

4.4. Recomendaciones

- Desarrollar e institucionalizar programas permanentes de actualización y formación docente en neuroeducación, orientados a desmitificar creencias erróneas sobre el funcionamiento del cerebro y el aprendizaje, tales como el uso parcial del cerebro y la determinación genética de la inteligencia. Estos programas deben enfocarse no solo en transmitir conocimientos científicos actualizados, sino también en fomentar una reflexión crítica sobre el impacto que estas creencias pueden tener en las expectativas y prácticas pedagógicas de los docentes que laboran en los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria.
- Promover espacios de formación y talleres entre docentes que permitan analizar críticamente el concepto de estilos de aprendizaje, sus aportes y limitaciones, en función de investigaciones actuales en psicología y neurociencia. Se debe orientar a los docentes hacia el uso de estrategias didácticas diversas, flexibles y fundamentadas, que respeten la diversidad de los estudiantes sin caer en estereotipos, y que potencien habilidades adaptativas, metacognitivas y de transferencia del aprendizaje a distintos contextos. Todo ello debe partir del enfoque constructivista establecido en el Currículo Nacional Base, cuya flexibilidad permite incorporar actualizaciones metodológicas en las prácticas pedagógicas de los docentes, situando al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Fortalecer los procesos de capacitación continua en metodologías activas, aprendizaje autónomo y contextualización de contenidos, incorporando estrategias que ayuden a los docentes a superar enfoques tradicionales basados únicamente en la memoria mecánica. Además, esta situación se encuentra en un punto de transición donde hay avances notables, pero aún no suficientes para consolidar a las metodologías activas como los mejores medios para dirigir el aprendizaje significativo. Es fundamental que los programas de formación incluyan el diseño de actividades que estimulen habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo en equipo y autonomía personal, consolidando así una pedagogía crítica, reflexiva y transformadora que responda a los retos educativos contemporáneos en función de la proyección social de la educación misma.

CAPÍTULO V
MARCO PROPOSITIVO



USAC-CUSAM

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA
IDENTIFICACIÓN Y ERRADICACIÓN DE
NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS
PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS
SOCIALES EN TELESECUNDARIA**



PEM. JOSÉ EDUARDO MAZARIEGOS



5.1. Denominación de la propuesta

Guía metodológica para la identificación y erradicación de neuromitos en las prácticas pedagógicas del área de Ciencias sociales en Telesecundaria.

5.2. Introducción

La presente guía metodológica surge como una respuesta práctica a la presencia que tienen los neuromitos en el pensamiento de los docentes, del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad, en los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, municipio de San Marcos. A partir de los hallazgos obtenidos en la investigación de campo, se evidenció que una proporción significativa del cuerpo docente sostiene creencias erróneas sobre el funcionamiento del cerebro y su relación con el aprendizaje, tales como la idea de que solo usamos el 10% del cerebro, la existencia de estilos de aprendizaje fijos o rígidos, o la creencia de que la inteligencia es completamente heredada e inmodificable.

Estas concepciones erróneas, aunque comúnmente aceptadas, han sido desmentidas por la neurociencia actual. Sin embargo, su persistencia en el ámbito educativo tiene consecuencias directas en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y las prácticas pedagógicas vinculadas a tales procesos. Cuando se parte de premisas sin sustento científico, se diseñan estrategias didácticas poco efectivas que pueden limitar el desarrollo integral del estudiantado, especialmente en contextos rurales y multigrado como los de la Telesecundaria, donde los desafíos educativos son aún mayores.

Esta guía tiene como objetivo proporcionar a los docentes herramientas teóricas y prácticas para identificar y reemplazar neuromitos con enfoques pedagógicos respaldados por la neuroeducación. Su estructura modular permite una implementación flexible, adaptada a las diversas realidades de la Telesecundaria. Incluye fundamentos teóricos, actividades de reflexión y propuestas pedagógicas concretas. Busca apoyar la formación continua, fomentar el pensamiento crítico y promover una cultura educativa basada en la investigación y el compromiso ético con el aprendizaje significativo que componen las prácticas pedagógicas.

5.3. Objetivos

5.3.1. Objetivos generales

- Diseñar una guía metodológica que contribuya a la identificación de neuromitos en las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad en los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de aldeas Canaque y El Bojonal.
- Disminuir progresivamente la presencia de neuromitos del pensamiento y prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad en los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de aldeas Canaque y El Bojonal.

5.3.2. Objetivos específicos

- Promover el conocimiento científico sobre el funcionamiento del cerebro y su relación con el aprendizaje.
- Reconocer las principales creencias erróneas (neuromitos) presentes en las prácticas pedagógicas actuales.
- Brindar estrategias didácticas fundamentadas en neuroeducación para sustituir prácticas basadas en neuromitos.
- Fomentar la reflexión crítica del docente sobre su quehacer pedagógico desde una perspectiva neurocientífica.

5.4. Desarrollo de la propuesta

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ERRADICACIÓN DE NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS DEL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES EN TELESECUNDARIA

Presentación:

Esta guía metodológica está diseñada para docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de aldeas Canaque y El Bojonal. Surge como una respuesta a los resultados obtenidos en la investigación: “Impacto de los neuromitos en las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, municipio de San Marcos, departamento de San Marcos”, en la cual se identificó una presencia significativa de creencias erróneas sobre el funcionamiento cerebral que afectan la calidad educativa. Esta guía busca brindar fundamentos teóricos básicos, fomentar la reflexión docente y ofrecer estrategias pedagógicas fundamentadas en la neuroeducación, con el objetivo de erradicar neuromitos y fortalecer una práctica pedagógica crítica, consciente y científicamente sustentada.

Objetivos:

General:

Diseñar y aplicar una guía metodológica que contribuya a la identificación y erradicación de neuromitos en las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de aldeas Canaque y El Bojonal.

Específicos:

- Explicar qué son los neuromitos y por qué persisten en el ámbito educativo.
- Identificar los principales neuromitos presentes en la enseñanza de Ciencias sociales.
- Proponer estrategias didácticas fundamentadas en evidencia científica y libres de neuromitos.

MÓDULO 1: COMPRENDIENDO LOS NEUROMITOS

Objetivo: Comprender el concepto, origen y persistencia de los neuromitos.

NEUROMITO

. La neuroeducación entiende los neuromitos generalmente como falsas ideas, creencias, interpretaciones o extrapolaciones que han trascendido a la opinión pública a pesar de haber sido desterradas o invalidadas por la neurociencia. Suelen ser explicaciones o hipótesis simples, o de carácter muy general, no demostradas pero que por su propio contenido o significado han calado muy hondo en la opinión pública en parte debido a la difusión de los medios de comunicación y que cuesta mucho desarraigar (Geaky, 2008). Estas falacias trascienden al escenario educativo condicionando las prácticas docentes, incluso, pueden generar una visión errónea de los estudiantes, puesto que se generan prejuicios sobre la manera en la que deben aprender con mayor facilidad, encasillando las metodologías didácticas en enfoques tradicionales limitando la incorporación de los auténticos descubrimientos de la neurociencia. Así, los neuromitos más difundidos se sintetizan en las siguientes premisas:

- Solo se usa el 10% del cerebro.
- La capacidad mental es heredada y no puede ser cambiada.
- El aprendizaje mejora si se siguen los estilos de aprendizaje.
- Los adolescentes tienen cerebros inmaduros.
- Con trabajo y seriedad se facilitan los aprendizajes.

Y aunque en el presente puede parecer que estas ideas erróneas no ejercen una influencia directa o evidente sobre las prácticas pedagógicas, con el tiempo se irá haciendo cada vez más visible su impacto, revelando consecuencias más profundas de lo que inicialmente se percibía. Estas concepciones equivocadas, al irse naturalizando en los discursos y enfoques educativos, comienzan a permear tanto en la forma en que el personal docente planifica, implementa y evalúa sus estrategias de enseñanza, como en la manera en que el estudiantado entiende su propio proceso de aprendizaje. Esto puede afectar la motivación, la autopercepción de las capacidades, e incluso las decisiones que toman los estudiantes respecto a su participación en actividades académicas, tanto dentro como fuera del aula. De este modo, se generan dinámicas que perpetúan prácticas ineficaces o incluso contraproducentes, dificultando la creación de entornos de aprendizaje verdaderamente inclusivos, críticos y basados en evidencia confiable.

ORIGEN Y DIFUSIÓN

La formación, adquisición y persistencia de neuromitos se fundamenta en múltiples causas. De Bruyckere, Kirschner, & Hulshof (2015) señalan las siguientes: el rechazo o resistencia al cambio, la lectura de fuentes secundarias de información sin cuestionamientos del sujeto lector respecto de su fiabilidad, la transmisión de información correcta en medios de comunicación masiva y la perpetuación de ideas y prácticas que son culturalmente aceptadas en ciertos grupos sociales. A lo anterior, se pueden sumar otros factores: el hecho de que gran parte de la evidencia empírica es de difícil acceso para la mayoría de la población; la baja tendencia a evaluar conocimientos cuya veracidad no está completamente establecida aún a nivel científico o de las cuales todavía no existe evidencia directa; y el uso de jerga científica que puede resultar difícil de comprender para quienes no tiene experticia en el tema, lo cual genera barreras del lenguaje.

Desde una perspectiva pedagógica, las malas interpretaciones de la evidencia científica pueden tener un impacto considerable en el personal docente y en sus prácticas de enseñanza, generando consecuencias negativas para el proceso de aprendizaje del estudiantado. Este tipo de interpretaciones erróneas puede distorsionar la comprensión que el profesorado tiene sobre las capacidades y el desarrollo de sus estudiantes, lo cual se traduce en decisiones pedagógicas poco fundamentadas. A su vez, estas creencias pueden influir en la adopción y diseño de metodologías educativas que, al estar basadas en mitos o concepciones equivocadas, no solo resultan ineficaces, sino que también pueden limitar el potencial de aprendizaje y generar desigualdades en el aula.

En conclusión, Los neuromitos surgen como resultado de una combinación de falta de rigor científico, interpretación simplista de hallazgos neurocientíficos y la difusión masiva de información inexacta o mal contextualizada sobre el cerebro y su funcionamiento. Estas creencias erróneas, aunque a menudo bien intencionadas, pueden arraigarse con facilidad en el ámbito educativo debido a su aparente base científica y a la promesa de soluciones rápidas o innovadoras para mejorar el aprendizaje. Por ello, es fundamental que docentes y profesionales de la educación desarrollen una visión actualizada frente a este tipo de afirmaciones. Esto permitirá no solo evitar la adopción de prácticas pedagógicas ineficaces, sino también promover entornos de aprendizaje más efectivos, éticos y adaptados a las verdaderas necesidades cognitivas del estudiantado.

ACTIVIDAD DE AUTOEVALUACIÓN

A continuación, se presenta una serie de preguntas donde el docente puede dar sus respuestas en función de su experiencia, se complementa con una breve introducción a la visión correcta desde la visión de la neurociencia en cuanto a los neuromitos más difundidos.

CUESTIONARIO SOBRE NEUROMITOS

Instrucciones: Bajo su experiencia como docente, responda las siguientes interrogantes marcando con un X según corresponda, al finalizar compare sus respuestas con los datos sobre los neuromitos.

Preguntas	SI	NO
¿Cree que las personas solo utilizan el 10% de su cerebro para aprender?		
¿Considera que la inteligencia de un estudiante está determinada únicamente por la herencia genética?		
¿Cree que cada estudiante aprende mejor si se le enseña de acuerdo con su estilo de aprendizaje (visual, auditivo o kinestésico)?		
¿Piensa que el cerebro de los adolescentes es demasiado inmaduro como para tomar decisiones responsables por sí mismos?		
¿Considera que las capacidades mentales de una persona pueden modificarse significativamente con el esfuerzo y la práctica?		
¿Cree que es útil enseñar contenidos complejos a estudiantes con bajo rendimiento, ya que su capacidad es limitada?		
¿Considera que identificar el estilo de aprendizaje de un estudiante es esencial para que tenga éxito académico?		
¿Piensa que el cerebro cambia después de la infancia y que el desarrollo cognitivo es limitado después de cierta edad?		
¿Cree que la inteligencia puede desarrollarse a través de estrategias pedagógicas adecuadas?		
¿Considera que los adolescentes no pueden controlar sus emociones debido a la inmadurez de su cerebro?		
¿Piensa que enseñar de forma multisensorial tiene efectos significativos en el aprendizaje?		
¿Cree que con trabajo, constancia y estrategias adecuadas es posible mejorar las capacidades de aprendizaje de todos los estudiantes?		

Ahora que ha finalizado el cuestionario es momento de hacer algunas aclaraciones, veamos las ideas que da la neurociencia entorno a las interrogantes anteriores:

No.	Respuesta correcta	Explicación
1.	NO	La neurociencia ha demostrado que usamos todas las partes del cerebro, aunque no todas al mismo tiempo. El cerebro está activo en casi todas sus regiones, incluso durante el descanso.
2.	NO	La inteligencia tiene una base genética, pero también es altamente influenciada por el entorno, la educación y la estimulación. Es una capacidad dinámica que puede desarrollarse.
3.	NO	No hay evidencia científica que respalde la efectividad de los estilos de aprendizaje como estrategia principal. Lo más efectivo es ofrecer variedad de métodos y adaptarse al contenido, no a una etiqueta fija.
4.	NO	El cerebro adolescente está en desarrollo, pero eso no implica incapacidad. Pueden tomar decisiones razonadas si se les orienta, se les escucha y se fomenta su participación activa.
5.	SI	Las capacidades mentales son moldeables. Gracias a la plasticidad cerebral, las personas pueden mejorar su aprendizaje con esfuerzo, apoyo adecuado y estrategias apropiadas.
6.	SI	Todos los estudiantes tienen potencial de aprender si se les brindan las condiciones y estrategias adecuadas. Las bajas expectativas suelen limitar más que las propias capacidades.
7.	NO	Si bien es importante reconocer preferencias, centrarse exclusivamente en "estilos" puede ser limitante. Lo ideal es diversificar las metodologías para enriquecer la experiencia de todos.
8.	SI	El cerebro cambia a lo largo de toda la vida. La neuroplasticidad permite seguir aprendiendo, incluso en la adultez, si hay motivación, práctica y contexto favorable.
9.	SI	La inteligencia puede fortalecerse a través de experiencias de aprendizaje bien diseñadas. La enseñanza influye directamente en el desarrollo cognitivo.
10.	NO	Aunque el cerebro emocional aún se está desarrollando en la adolescencia, eso no significa que no puedan autorregularse. Necesitan acompañamiento, no subestimación.
11.	SI	La enseñanza que involucra varios sentidos puede enriquecer el aprendizaje, siempre que esté bien enfocada en los objetivos. Lo importante es la calidad de la experiencia, no solo la cantidad de estímulos.
12.	SI	Esta afirmación es correcta. Creer en el potencial de cada estudiante y utilizar estrategias basadas en evidencia puede transformar los procesos educativos y elevar los logros académicos.

"Los errores son simplemente la oportunidad de empezar de nuevo, esta vez de forma más inteligente."

MÓDULO 2: IMPACTO DE LOS NEUROMITOS EN EL AULA

Objetivo: Analizar las implicaciones de los neuromitos en la enseñanza del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad, con el fin de promover una práctica docente fundamentada en evidencia científica y contextualizada a la realidad educativa de los Institutos de Educación Básica de Telesecundaria.

NEUROMITOS MÁS COMUNES EN EL AULA

1. Solo se usa el 10% del cerebro:

El cerebro, aunque representa solo el 2% del peso corporal, consume aproximadamente el 20% de la energía disponible, lo que demuestra que su funcionamiento es integral y no está inactivo en un 90%, como sugiere un neuromito popularizado en la cultura. Modernas técnicas de neuroimagen como la PET y la resonancia magnética funcional muestran que incluso en reposo o durante el sueño, el cerebro mantiene actividad en todas sus áreas, y solo en casos de lesiones graves hay regiones inactivas. El cerebro trabaja de manera holística, con diferentes regiones interconectadas que se activan de forma selectiva según las tareas. Esto implica que, desde el punto de vista educativo, no hay límite en la capacidad de aprendizaje, y cada esfuerzo para activar esta compleja maquinaria cerebral es valioso.

2. La capacidad mental es heredada y no puede ser cambiada:

El debate sobre si la inteligencia es innata o adquirida ha sido central en el ámbito educativo. Aunque persiste la idea de que la inteligencia es fija y determinada genéticamente, los avances en neurociencia y epigenética han demostrado que esta puede desarrollarse a lo largo de la vida. La epigenética muestra cómo el entorno y las experiencias influyen en la activación de ciertos genes, afectando directamente el desarrollo cerebral y las capacidades cognitivas. A su vez, la neuroplasticidad, la capacidad del cerebro para adaptarse y reorganizarse, refuerza la noción de que el intelecto no es estático, sino que puede cultivarse mediante la educación y el aprendizaje. En este contexto, promover una mentalidad de crecimiento, como plantea Carol Dweck (2016), resulta esencial para que los estudiantes enfrenten los retos con la confianza de que sus habilidades pueden mejorar. Por ello, tanto docentes como estudiantes deben comprender que el cerebro es dinámico y moldeable, lo que abre un horizonte de posibilidades para el desarrollo personal y académico.

3. El aprendizaje mejora si se siguen los estilos de aprendizaje:

Una noción ampliamente aceptada es que todas las personas somos distintas, lo que lleva a pensar que también aprendemos de formas diferentes. Esta premisa sustenta la popular teoría de los estilos de aprendizaje, la cual propone que cada individuo aprende mejor si se le presenta la información a través del canal sensorial que prefiere, como plantea el modelo VAK (Visual, Auditivo y Kinestésico). Sin embargo, aunque esta clasificación ha ganado gran difusión y ha dado lugar a diversas metodologías educativas, su fundamento científico es cuestionable (Painemil, Manquenahuel, Biso, & Muñoz, 2021).

Las investigaciones en neurociencia no respaldan la eficacia de adaptar la enseñanza a estilos sensoriales específicos. Por el contrario, la evidencia sugiere que el aprendizaje se potencia cuando se involucran múltiples sentidos y se emplean estrategias variadas. Esto se debe a que el cerebro no opera por compartimentos aislados, sino como una red compleja e interconectada que procesa la información de manera integrada. Así, en lugar de encasillar a los estudiantes, es más efectivo ofrecer experiencias de aprendizaje ricas y diversificadas que estimulen distintas vías cognitivas.

4. Los adolescentes tienen cerebros inmaduros:

La creencia de que durante la adolescencia el cerebro se encuentra en un estado de desarrollo significativamente inferior al de un adulto ha sido objeto de revisión y debate en los últimos años. Investigaciones como las mencionadas por Robert Epstein en colaboración con *The Scientific American*, citadas por Lickona (2008) revelan que los adolescentes pueden incluso superar a los adultos en pruebas relacionadas con la memoria, la inteligencia y la percepción. Esta evidencia cuestiona la idea tradicional de que el cerebro adolescente es inherentemente inmaduro y propenso a crisis inevitables. Además, estudios antropológicos realizados en diversas culturas muestran que los adolescentes pueden asumir responsabilidades y desempeñar roles complejos sin mayores dificultades, lo que refuerza la necesidad de replantear los estereotipos sobre esta etapa del desarrollo. En lugar de considerar la adolescencia como un periodo limitado en cuanto a capacidades cognitivas, es fundamental reconocerla como una fase con un alto potencial de aprendizaje. Por ello, las prácticas pedagógicas deben aprovechar las fortalezas propias de esta etapa, promoviendo entornos desafiantes, motivadores y enriquecedores que estimulen el desarrollo integral del estudiantado.

5. Con trabajo y seriedad se facilitan los aprendizajes:

Gracias a los avances de la neurociencia, hoy se sabe que el cerebro humano cuenta con mecanismos que promueven de forma natural la motivación, la atención y el aprendizaje significativo. Estos descubrimientos han dado lugar a nuevos enfoques educativos que se alejan de modelos rígidos basados en el control y la disciplina, tradicionalmente considerados necesarios para aprender. Como afirma Francisco Mora, “sólo se puede enseñar a través de la alegría”, destacando el papel fundamental de las emociones positivas en el proceso educativo. En este sentido, se ha demostrado que la dopamina, un neurotransmisor asociado al placer y la recompensa, no solo refuerza conductas agradables, sino que también desempeña un papel crucial en la motivación y la toma de decisiones. Su liberación en situaciones placenteras activa circuitos cerebrales que favorecen el interés, la curiosidad y, por ende, la adquisición de nuevos conocimientos. Esto refuerza la idea de que generar experiencias educativas emocionalmente significativas y gratificantes no solo es deseable, sino esencial para un aprendizaje eficaz, desmontando así la creencia de que el aprendizaje debe darse en contextos estrictos o carentes de disfrute (Montero & Conde, 2019).

IMPACTO DE LOS NEUROMITOS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

1. Reducción del pensamiento crítico y del enfoque interdisciplinario:

Los neuromitos, al presentar ideas simplistas sobre el cerebro, debilitan el pensamiento crítico docente. Cuando se acepta una creencia como “verdad científica” sin cuestionamiento, se limita la reflexión pedagógica y se obstaculiza la integración de diversas disciplinas. Según Dekker (2012), “los neuromitos pueden reducir la capacidad del docente para evaluar críticamente nuevas ideas pedagógicas, afectando su juicio profesional”.

2. Planificación didáctica poco diversificada y escasamente contextualizada:

La creencia en estilos de aprendizaje limita la planificación a formatos rígidos. En lugar de diseñar actividades conectadas con el entorno del estudiante, se estructura el contenido en torno a categorías poco científicas. Howard-Jones (2014) advierte que estos enfoques “desvían la atención del docente de factores más significativos, como la cultura, la motivación y la experiencia previa”.

3. Evaluación sesgada por creencias limitantes sobre el potencial de los estudiantes:

Cuando un docente parte de la creencia de que la inteligencia es una característica fija y determinada genéticamente, corre el riesgo de evaluar a su alumnado con un sesgo que limita sus posibilidades de mejora y desarrollo. Esta perspectiva puede llevar a emitir juicios rígidos sobre las capacidades de los estudiantes, reduciendo sus oportunidades de recibir retroalimentación constructiva o estrategias de apoyo adecuadas. Carol Dweck (2006) advierte que adoptar una mentalidad fija impide reconocer el potencial de crecimiento en cada individuo, lo que a su vez afecta negativamente las expectativas del docente y las dinámicas dentro del aula.

4. Uso de estrategias rígidas y poco efectivas:

La aplicación rígida de métodos únicos fundamentados en neuromitos representa un obstáculo para la verdadera innovación pedagógica. Cuando las prácticas educativas se basan en ideas simplificadas o sin sustento científico, como los estilos de aprendizaje, se corre el riesgo de reducir la complejidad del proceso educativo a esquemas poco eficaces. En realidad, una enseñanza de calidad requiere un enfoque flexible, capaz de adaptarse al contexto, a las características del estudiantado y a los objetivos de aprendizaje, siempre con base en la evidencia empírica. Como señala Tokuhama-Espinosa (2011), una educación efectiva no se construye a partir de etiquetas reduccionistas, sino desde una comprensión profunda y crítica del proceso de aprender.

Asimismo, investigaciones como la de Pashler (2008) han demostrado que no existe respaldo científico sólido para la aplicación de los estilos de aprendizaje como método pedagógico. En lugar de intentar ajustar la enseñanza a preferencias sensoriales específicas, es más efectivo diversificar las estrategias didácticas de acuerdo con el contenido a enseñar y la situación concreta del aula. Esta variación no solo estimula distintas capacidades cognitivas, sino que también favorece una experiencia de aprendizaje más rica, integradora y significativa para todos los estudiantes.

5. Pérdida de oportunidades para el desarrollo de habilidades socioemocionales:

Los neuromitos reducen al estudiante a una categoría cognitiva, ignorando su dimensión emocional. La neuroeducación enfatiza que la emoción es clave para el aprendizaje efectivo.

¿QUÉ PROPONE LA NEUROEDUCACIÓN FRENTE A LOS NEUROMITOS?

La neuroeducación, como campo interdisciplinario, busca integrar conocimientos de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía para mejorar la práctica educativa. Frente a los neuromitos, propone una formación docente basada en la evidencia científica, evitando explicaciones simplistas del cerebro y del aprendizaje. La neuroeducación ayuda a los docentes a comprender cómo funciona el cerebro en contextos reales de aprendizaje, lo cual permite diseñar estrategias más eficaces y adaptadas a las necesidades de los estudiantes. Además, la neuroeducación reemplaza creencias erróneas como los estilos de aprendizaje o la idea de que solo usamos el 10% del cerebro, promoviendo prácticas pedagógicas dinámicas, diversificadas y contextualizadas.

EVIDENCIA CIENTÍFICA SOBRE EL APRENDIZAJE ACTIVO, LA PLASTICIDAD CEREBRAL Y LA PARTICIPACIÓN MULTISENSORIAL CONTEXTUALIZADA

1. Aprendizaje activo:

La neurociencia ha evidenciado que el aprendizaje se potencia cuando los estudiantes se involucran de manera activa en su propio proceso formativo. Esto implica que el conocimiento no se adquiere simplemente al recibir información, sino que se construye a través de la resolución de problemas, la reflexión, la aplicación práctica y la conexión con experiencias previas. Este enfoque promueve una comprensión más profunda y duradera, ya que estimula procesos cognitivos complejos y significativos. El cerebro, por naturaleza, aprende interactuando con el entorno; necesita explorar, experimentar y dar sentido a lo que percibe. En contraste, metodologías pasivas como la repetición mecánica o la memorización sin comprensión dificultan la creación de conexiones neuronales sólidas, limitando la consolidación del aprendizaje a largo plazo. Por ello, es fundamental fomentar entornos educativos dinámicos que estimulen la participación activa y el pensamiento crítico.

2. Plasticidad cerebral:

La plasticidad cerebral se refiere a la capacidad del cerebro para reorganizarse, modificarse y fortalecerse a lo largo de toda la vida, como resultado de la experiencia, el aprendizaje y la estimulación constante. Esta propiedad del sistema nervioso contradice la creencia errónea de que la inteligencia es una cualidad inmutable o completamente determinada por la genética. El hecho de que incluso el cerebro adulto conserve esta capacidad de adaptación demuestra que el

aprendizaje y el cambio no están limitados a la infancia o juventud, sino que son posibles en cualquier etapa del desarrollo. En el ámbito educativo, esto tiene implicaciones fundamentales: todos los estudiantes, independientemente de su punto de partida o contexto de origen, pueden mejorar sus habilidades y rendimientos si se les brinda un entorno de aprendizaje estimulante, inclusivo y ajustado a sus necesidades. Reconocer esta realidad permite abandonar visiones deterministas y apostar por una enseñanza que potencie el crecimiento y el desarrollo continuo de cada persona.

3. Participación multisensorial contextualizada:

Desde la perspectiva de la neurociencia, el aprendizaje se ve fortalecido cuando se activan múltiples canales sensoriales de forma integrada. Sin embargo, esta participación multisensorial no debe entenderse como una aplicación rígida basada en los estilos de aprendizaje, sino como una estrategia flexible y coherente con el contenido, el contexto y los objetivos pedagógicos. Lejos de etiquetar a los estudiantes según una preferencia sensorial única, lo valioso es ofrecer una variedad de experiencias que estimulen diferentes formas de procesar la información. Esta diversidad en las metodologías permite una codificación más rica del conocimiento y facilita su recuperación posterior. En lugar de limitarse a un enfoque único, una enseñanza multisensorial bien contextualizada promueve un aprendizaje más profundo, dinámico y accesible para todos.

4. Expectativas altas:

Mantener altas expectativas respecto al potencial del estudiantado tiene un impacto significativo en su desarrollo académico y emocional. Esta idea se fundamenta en el conocido efecto Pigmalión, que demuestra cómo las creencias del docente pueden influir directamente en el rendimiento del alumnado. Cuando los educadores confían en las capacidades de sus estudiantes y actúan en consecuencia brindando apoyo, retroalimentación constructiva y desafíos adecuados, es más probable que dichos estudiantes alcancen los niveles esperados. Desde la neuroeducación, se ha comprobado que las expectativas positivas no solo motivan externamente, sino que también generan efectos a nivel cerebral: activan regiones vinculadas al esfuerzo, la motivación y la autorregulación. Esto contribuye a fortalecer la autoconfianza del estudiante, su disposición para enfrentar retos y su perseverancia ante las dificultades. En este sentido, la actitud del docente y la visión que proyecta sobre sus estudiantes pueden convertirse en una poderosa herramienta para potenciar el aprendizaje y el desarrollo integral.

5. Retroalimentación (Feedback) significativa:

La retroalimentación constituye una herramienta fundamental para el aprendizaje, siempre que se proporcione de manera específica, oportuna y enfocada en el proceso más que en la persona. Cuando el feedback se centra en la tarea realizada, ofrece información clara sobre los aciertos y errores, y orienta al estudiante sobre los pasos a seguir para mejorar, se convierte en un potente motor de progreso académico. Desde la neuroeducación, se ha demostrado que el cerebro aprende de forma más efectiva cuando puede entender las razones detrás de un error y visualizar rutas concretas de mejora. Esta comprensión activa procesos de autorregulación, fomenta la motivación intrínseca y fortalece la memoria a largo plazo. Por tanto, más allá de corregir, la retroalimentación debe ser una oportunidad para guiar, reforzar el aprendizaje y generar confianza en la capacidad de avanzar.

6. Planificación intencionada:

Una enseñanza fundamentada en evidencia científica exige una planificación pedagógica intencionada, lo que implica diseñar las clases con objetivos claros, seleccionar estrategias didácticas pertinentes al contenido, emplear una variedad de recursos y aplicar evaluaciones formativas que orienten el proceso de aprendizaje. Esta organización no debe basarse en fórmulas rígidas, sino en decisiones pedagógicas reflexivas, contextualizadas y adaptadas a las características de cada grupo de estudiantes. La eficacia docente no proviene de seguir recetas preestablecidas, sino de actuar con criterio profesional, informándose continuamente y respondiendo a las demandas reales del aula. En este sentido, la neuroeducación se convierte en una aliada clave, ya que ofrece conocimientos sobre cómo aprende el cerebro, permitiendo que los docentes tomen decisiones más ajustadas a los procesos cognitivos, emocionales y sociales de sus estudiantes. De este modo, se promueve un aprendizaje más significativo, inclusivo y sostenido en el tiempo.

Es momento de desarrollar la actividad práctica del módulo 2:

ANÁLISIS DE CASO PRÁCTICO DISEÑO DE UNA CLASE CON Y SIN NEUROMITOS

Objetivo: Visualizar concretamente cómo los neuromitos influyen en el diseño de una clase y cómo una planificación basada en evidencia puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Paso 1: Lectura de situación inicial.

Instrucciones: Lea el siguiente caso y realice que se le solicita.

LA CLASE DE LA PROFESORA MARTA

La profesora Marta imparte la asignatura de Formación Ciudadana en noveno grado en una Telesecundaria rural. Como parte del contenido del mes, decide desarrollar una clase sobre los derechos humanos universales. Recordando lo aprendido en un taller años atrás, Marta está convencida de que cada estudiante tiene un estilo de aprendizaje predominante (visual, auditivo o kinestésico) y que solo aprenderán bien si se les enseña “a su manera”. Por ello, antes de iniciar la unidad, realiza un test de estilos de aprendizaje a sus estudiantes y los divide en tres grupos fijos según los resultados.

Durante la clase:

- Al grupo visual, les entrega carteles con imágenes y mapas mentales sobre los derechos humanos para que los analicen individualmente.
- Al grupo auditivo, les pone un audio explicativo sobre el tema y luego les pide que respondan unas preguntas orales en parejas.
- Al grupo kinestésico, les pide que hagan una pequeña dramatización improvisada sobre un derecho humano violado en su comunidad.

Cada grupo trabaja de forma separada, sin interacción con los demás. Marta observa que algunos estudiantes se aburren o se distraen, pero piensa que quizá no tienen bien definido su estilo. Al final de la clase, les pide que presenten sus productos y asigna una calificación basada en lo que cada grupo hizo. Marta considera que ha sido una clase exitosa porque respetó “la forma natural de aprender” de cada quien. Sin embargo, al revisar los resultados de la evaluación escrita que aplicó al día siguiente, nota que varios estudiantes no comprendieron conceptos básicos como el carácter universal e inalienable de los derechos humanos.

Paso 2: Análisis crítico.

Es hora de reflexionar a través de las siguientes interrogantes:

- ¿Qué limitaciones observa en esta planificación?

- ¿Qué consecuencias podría tener en la comprensión del tema y la participación del estudiantado?

Paso 3: Rediseño de clase.

Manos a la obra, ahora que ha leído los principios de neuroeducación, desarrolle una clase considerando los siguientes aspectos

- Variedad metodológica sin encasillar a los estudiantes.
- Actividades que estimulen el pensamiento crítico, la emoción, la participación activa y el trabajo colaborativo.
- Evaluación flexible y centrada en procesos.

Paso 4: Comparación de las expectativas de aprendizaje

Ahora, complete el cuadro comparativo considerando la situación inicial del caso con la que ha desarrollado.

	Situación inicial	Propuesta de clase
Rol del docente		
Aprendizajes esperados		
Metodologías		

MÓDULO 3: FUNDAMENTOS DE LA NEUROEDUCACIÓN

Objetivo: Introducir al docente en los principios básicos de la neuroeducación como alternativa a los neuromitos.

¿QUÉ ES Y QUÉ NO ES LA NEUROEDUCACIÓN?

La neuroeducación es una disciplina emergente que integra los conocimientos de la neurociencia, la psicología y la pedagogía con el objetivo de comprender cómo aprende el cerebro y cómo aplicar este conocimiento para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Según Tokuhamas-Espinosa (2011), la neuroeducación “busca tender puentes entre el laboratorio y el aula”, es decir, pretende traducir los descubrimientos científicos sobre el funcionamiento cerebral en herramientas útiles y contextualizadas para el ámbito educativo. Esta disciplina proporciona una base científica que permite al docente diseñar estrategias pedagógicas fundamentadas en evidencia, en lugar de basarse en suposiciones o creencias erróneas. Así, “la neuroeducación proporciona al docente una base científica sobre cómo aprende el cerebro, permitiéndole tomar decisiones pedagógicas más informadas y efectivas”

Para responder la interrogante en el título anterior, se sintetiza la información en el siguiente cuadro:

La neuroeducación no es:	La neuroeducación sí es:
<ul style="list-style-type: none">- Un conjunto de recetas mágicas o modas educativas.- Una forma de categorizar a los estudiantes según su “estilo de cerebro”.- Una herramienta comercial para vender productos “neuro” sin respaldo.- Una sustituta de la pedagogía, sino un complemento fundamentado científicamente.	<ul style="list-style-type: none">- Una forma de enriquecer la práctica docente con conocimientos del cerebro humano.- Un marco para reflexionar críticamente sobre lo que hacemos en el aula.- Una alternativa rigurosa frente a los neuromitos.- Una herramienta para mejorar la inclusión, la motivación y el desarrollo integral de los estudiantes.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NEUROEDUCACIÓN

1. Plasticidad cerebral:

La plasticidad cerebral, también conocida como neuroplasticidad, es la capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse a lo largo de la vida. Estos cambios pueden ser estructurales o funcionales, y ocurren en respuesta a la experiencia, el aprendizaje, la estimulación o incluso después de una lesión. Gracias a este proceso, el cerebro puede reorganizar sus conexiones neuronales, formar nuevas redes e incluso generar nuevas neuronas en ciertos casos.

La neuroplasticidad puede tener efectos positivos, como la recuperación de funciones tras un daño cerebral; neutros, cuando no se producen cambios significativos; o negativos, si conduce a alteraciones perjudiciales. Este concepto es clave en educación, ya que demuestra que el cerebro no está determinado desde el nacimiento, sino que puede seguir desarrollándose si se le ofrecen experiencias de aprendizaje enriquecedoras y bien orientadas. Para los docentes, comprender la plasticidad cerebral permite diseñar estrategias pedagógicas que favorezcan un aprendizaje más efectivo y duradero en sus estudiantes abriendo las puertas a estrategias que fortalezcan la autonomía y la superación personal.

2. Memoria:

La memoria es un proceso dinámico que permite codificar, almacenar y recuperar información, y se manifiesta en los siguientes tipos:

- **Memoria de corto plazo:** Es la capacidad del cerebro para retener una pequeña cantidad de información durante un breve período (unos pocos segundos o minutos), como cuando recordamos un número de teléfono justo después de escucharlo.
- **Memoria de trabajo:** Es una forma activa de la memoria de corto plazo que permite manipular y usar la información temporalmente, por ejemplo, cuando resolvemos un problema matemático mentalmente o seguimos instrucciones paso a paso.
- **Memoria de largo plazo:** Almacena información de manera más permanente, permitiendo recuperar conocimientos, habilidades y experiencias a lo largo del tiempo. Es la base para el aprendizaje profundo y significativo.

El aprendizaje es un proceso mediante el cual, a partir de la experiencia, los organismos modifican su conducta para adaptarse a un entorno cambiante. Este proceso genera cambios duraderos en el sistema nervioso, a través de la creación de nuevas conexiones neuronales, el fortalecimiento de algunas y la eliminación de otras. En este sentido, el aprendizaje es una expresión concreta de la plasticidad cerebral. Aprendizaje y memoria están estrechamente vinculados, lo que aprendemos se transforma en memoria, permitiéndonos no solo recordar, sino también interpretar el presente y proyectar el futuro. Además, estos procesos se relacionan con otras funciones cerebrales como la percepción sensorial, que nos brinda la información inicial para aprender; las emociones, que influyen en cómo codificamos y recordamos; y el lenguaje, que facilita la organización, expresión y recuperación del conocimiento adquirido.

3. Memoria:

Las emociones están profundamente conectadas con el aprendizaje. El cerebro no separa razón y emoción; ambos procesos ocurren de forma integrada. Un ambiente emocionalmente seguro favorece la atención, la participación y la consolidación del conocimiento. Como señala Mora (2017), “no se puede aprender sin emoción, las experiencias emocionales abren o cierran las puertas del aprendizaje”. Esto implica que el clima del aula, la empatía y la relación docente-estudiante son tan importantes como el contenido que se enseña. Las emociones son respuestas naturales del organismo ante situaciones de peligro o estímulos placenteros. Según Faros (2015), estas reacciones obedecen a mecanismos universales codificados en el cerebro desde hace millones de años. Vistas desde esta perspectiva, las emociones se convierten en un lenguaje en sí mismas, capaces de facilitar o bloquear el aprendizaje. Además, permiten fortalecer la curiosidad, la atención y las relaciones sociales, elementos esenciales para un proceso educativo significativo y duradero.

4. Atención:

La atención es un proceso neurocognitivo limitado y selectivo: no puede mantenerse de manera continua sin pausas ni variaciones. El cerebro tiende a enfocarse en aquello que es novedoso, relevante, emocional o inesperado, por lo que captar y mantener la atención del estudiante requiere estrategias activas y variadas. Como lo señala Medina (2008), “captar la atención no es suficiente; hay que mantenerla y dirigirla hacia el objetivo de aprendizaje”. Desde el punto de vista neurológico, la atención precede a la percepción y a la acción, y depende de una compleja red de conexiones entre regiones corticales y subcorticales, predominantemente en el hemisferio derecho del cerebro (Machado Bagué, Márquez Valdés, & Acosta Bandomo, 2021). Estas redes activan a las neuronas responsables de seleccionar la información relevante del entorno, filtrando estímulos irrelevantes.

Por su parte, la concentración se entiende como la capacidad de inhibir distracciones y mantener el foco en la información significativa durante períodos prolongados (Ardila, 2007). Ambos procesos, atención y concentración, son interdependientes y funcionan de forma simultánea; el éxito de uno influye directamente en el otro, por lo tanto, las metodologías didácticas deben orientarse a trabajar en conjunto ambos procesos en función de dinamizar y facilitar los aprendizajes.

5. Motivación:

La motivación es un factor fundamental para lograr un aprendizaje profundo y duradero. No se trata solo de interés momentáneo, sino de una fuerza interna que impulsa al estudiante a involucrarse activamente en su proceso de aprendizaje, persistir ante los retos y desarrollar una actitud positiva hacia el conocimiento. Esta se potencia especialmente cuando se fortalecen tres elementos clave:

- **La autoeficacia:** La creencia del estudiante de que es capaz de lograr una tarea o meta. Cuando el estudiante siente que puede tener éxito, es más probable que se esfuerce y persevere. Como señala Dweck (2016), “el esfuerzo sostenido nace del convencimiento de que se puede mejorar”.
- **El sentido del aprendizaje:** Surge cuando el estudiante entiende la utilidad, relevancia o conexión de lo que aprende con su vida cotidiana, intereses o contexto. Aprender con propósito favorece la atención, la retención y la motivación intrínseca.
- **La autonomía:** Posibilidad de que el estudiante tenga cierto grado de control sobre sus decisiones de aprendizaje, como elegir temas, métodos o ritmos. Esto genera mayor compromiso y responsabilidad.

Existen dos tipos de motivación:

- **Motivación intrínseca:** Es aquella que nace del interior del estudiante. Se da cuando la persona se siente motivada a aprender por interés, curiosidad, disfrute o satisfacción personal, sin necesidad de recibir recompensas externas.
- **Motivación extrínseca:** Se refiere a cuando el estudiante se siente impulsado a aprender por factores externos, como obtener una buena calificación, recibir un reconocimiento, evitar un castigo o cumplir con una expectativa. Es útil en ciertos contextos, pero si se usa en exceso puede disminuir el interés genuino por aprender.

Es momento de desarrollar la actividad práctica del módulo 3:

CUADRO TEÓRICO PRÁCTICO

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA NEUROEDUCACIÓN Y CÓMO USARLOS

Objetivo: Definir los elementos fundamentales de la neuroeducación y plantear estrategias para su implementación efectiva en clase.

Instrucciones: Complete el cuadro escribiendo un concepto personal sobre los principios básicos de la neuroeducación, luego investigue una definición y anótela para completar su idea, por último, proponga dos acciones que realizaría para incluirlos en su práctica pedagógica.

Conceptos	Acciones
Plasticidad cerebral	
Memoria	
Emoción	
Atención	
Motivación	

MÓDULO 4: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN LOS ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA NEUROEDUCACIÓN

Objetivo: Implementar estrategias didácticas basadas en la motivación y la memoria desde una visión neuropedagógica.

LA MOTIVACIÓN EN LOS SALONES DE CLASE

Existe una visión generalizada donde se plantea que no se debe motivar a los estudiantes, sino crear un ambiente que les permita a ellos mismos motivarse. En este sentido, se puede identificar tres momentos que resultan claves en el proceso instruccional en el aula para conseguir despertar el interés de los estudiantes (motivación inicial), mantener una implicación regular (motivación de logro) y hacer útil el proceso de evaluación: antes, durante y después de clase.

1. Antes de clase: El momento antes se correspondería con la planificación o diseño de instrucción que realiza el profesor para su implementación posterior en el aula. Para que el nuevo aprendizaje resulte intrínsecamente motivador y los estudiantes se impliquen en la construcción activa de nuevos significados, se apuesta por una planificación sistemática y rigurosa de las situaciones de enseñanza por parte del profesor que ha de comenzar realizando un diagnóstico previo para conocer las expectativas y las necesidades de los estudiantes, así como sus posibilidades y limitaciones, y que debe contemplar al menos cuatro aspectos:

- **La competencia, el nivel evolutivo y los conocimientos de partida de los estudiantes:** El estudiante puede desmotivarse tanto si la exigencia de la tarea es grande al sentirse desbordado y no tener sensación de progreso, como si es pequeña, ya que la rutina no motiva.
- **Las características de los contenidos objeto de enseñanza y los objetivos de aprendizaje:** Es muy difícil que el estudiante se interese por algo si entiende que no es útil o relevante, por lo que los contenidos han de estar en relación con sus intereses personales, con sus experiencias, con lo que conoce y le es familiar, y no se han de restringir a lo estrictamente académico, ya que aquellos que le resulten cercanos a su vida y con un enfoque interdisciplinar es más fácil que le motiven.
- **Los objetivos de aprendizaje deben constituir retos adecuados que obliguen al estudiante a salir de su zona de confort y le que permitan a su vez mostrar sus**

fortalezas: En este proceso el papel del docente es determinante, y deberá actuar de guía ayudando a analizar los errores cuando aparezcan y mostrando al estudiante unas expectativas positivas sobre su proceso de aprendizaje, de modo que aprenda a controlar el estrés que pueda ir surgiendo durante dicho proceso. Por tanto, las tareas y actividades de aprendizaje deben ser variadas y diversas y estar diseñadas de modo que permitan al estudiante un inicio exitoso y una progresión en el nivel de exigencia adecuado, tanto en dificultad como en complejidad, para que se mantenga motivado a continuar con la tarea

- **Los distintos enfoques metodológicos que es posible adoptar para facilitar la atribución de sentido y significado a las actividades y contenidos de aprendizaje:** Presentar de forma atractiva la situación de aprendizaje, que el estudiante sea protagonista, una parte activa en el proceso de aprendizaje, utilizar estrategias educativas como el aprendizaje basado en proyectos o en la resolución de problemas.

Hay que programar para garantizar probabilidades de éxito, el profesor debe ser provocador de éxito no de fracaso.

2. Durante la clase: El momento “durante” se identifica con la puesta en práctica del diseño anteriormente elaborado, así como con el clima de la clase y las interacciones que en ella se pueden producir:

- **Lo que realmente estimula el aprendizaje no es la ingente cantidad de datos, sino los componentes emocionales asociados al proceso de aprendizaje.** El cerebro está permanentemente haciendo cálculos y predicciones, y cuando el resultado de una acción mejora lo esperado, libera dopamina que actúa como una recompensa inesperada y favorece con ello el proceso de aprendizaje. Los seres humanos somos curiosos por naturaleza, y suscitar la curiosidad en el aula activará los mecanismos emocionales del estudiante que le permitirán focalizar la atención y aprender. Por tanto, es imprescindible captar la atención de los estudiantes en los inicios de clase o de las unidades didácticas generando curiosidad a través de la utilización de presentaciones activas y variadas, variándolas con la presentación de vídeos, haciendo preguntas al modo socrático, utilizando anécdotas, ejemplos adecuados, etc.
- **Fomentar la autonomía de los estudiantes, la toma de decisiones, su responsabilidad e independencia y el desarrollo de habilidades de autocontrol.** Para

ello es importante que el docente ceda protagonismo al estudiante, que escuche más y hable menos bajo la premisa de que en el aula aprendemos todos, y que de este modo el estudiante sea partícipe de su propio aprendizaje. Como estrategias a seguir encontramos el trabajo cooperativo, el fomento de la participación, el respeto a las intervenciones, a los análisis y los debates suscitados entre los estudiantes, su intervención en la creación de normas, en la elección de problemas o estrategias de trabajo. Y en cuanto a las estrategias educativas, el aprendizaje basado en proyectos o en la resolución de problemas resultan muy efectivas. La participación activa en el aprendizaje mejora la consolidación de la información en la memoria a largo plazo, por lo que resulta muy beneficioso que los estudiantes se enseñan entre ellos, realicen experimentos, discutan los contenidos, vean vídeos. El trabajo cooperativo mediante grupos reducidos permite optimizar el aprendizaje individual y colectivo, crea un clima de confianza mutua mejorando la cohesión grupal, y ayuda a la asunción de responsabilidades individuales y de grupo.

- **Para progresar en el proceso de aprendizaje el estudiante debe poder integrar la nueva información con la que ya posee.** El cerebro necesita repetir y reforzar lo aprendido a través de la práctica sistemática del recuerdo para que determinados procesos mentales se automaticen y sea posible profundizar en los conocimientos. Espaciar la práctica en el tiempo y variarla con actividades diversas y romper con la monotonía del discurso creando desequilibrios cognitivos, evitan el aburrimiento.

3. Después de clase: El momento “después” correspondería a la evaluación final, así como a la reflexión conjunta sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje seguido, que permita corregir errores y afrontar nuevos aprendizajes, es decir, favorecer el desarrollo de habilidades metacognitivas. Los criterios de evaluación han de ser claros y deben confirmar que el estudiante va progresado y aprendiendo, que pone el acento en los logros de los estudiantes, permite valorar el esfuerzo y el progreso personal realizado teniendo en cuenta sus posibilidades y limitaciones, y no se limita al nivel de conocimientos adquirido. Dentro de este progreso, es importante que se tenga siempre en cuenta que el error forma parte del aprendizaje, es parte del proceso de crecimiento. Es esencial por tanto elogiar a todos los estudiantes por el esfuerzo y no por su capacidad, mejorando así su motivación de logro y su perseverancia para afrontar tareas de mayor complejidad y continuar con el aprendizaje.

Se ha de fomentar, después de finalizar la clase, la realización de autoevaluaciones, bien conjuntas, docentes y estudiantes, sobre el desarrollo del proceso instruccional seguido, expresando de forma sincera las emociones y sentimientos experimentados durante el desarrollo de la clase y del reconocimiento de los fallos, como de la autoevaluación individual. También es importante proporcionar feedback continuo a los estudiantes, y realizar evaluaciones formativas, así como proporcionar a los estudiantes estrategias para el desarrollo de habilidades metacognitivas a través de la identificación de lo que sabe y no sabe mediante rutinas de pensamiento, de cómo llevar a cabo actividades de investigación, de cómo llevar a cabo reflexiones, de estrategias para la resolución.

ESTRATEGIAS BASADAS EN OTROS PRINCIPIOS NEURODIDÁCTICOS

1. Activar conocimientos previos para anclar aprendizajes nuevos: La memoria se fortalece cuando la nueva información puede vincularse con conocimientos ya existentes. Este principio se relaciona con la memoria semántica, que permite almacenar conceptos y hechos.

Beneficio: Facilita la codificación de nueva información y mejora la retención al construir significados más profundos en el cerebro del estudiante.

Aplicación en los salones de clase:

- Iniciar cada clase con una lluvia de ideas, pregunta guía o discusión breve sobre el tema que se abordará. Ejemplo: “¿Qué saben sobre los derechos humanos?” antes de comenzar una clase de Ciencias sociales.
- Usar organizadores gráficos como mapas conceptuales o líneas de tiempo que conecten lo aprendido anteriormente con los nuevos contenidos.
- Incorporar analogías con temas de interés cotidiano o popular entre los jóvenes, como películas, videojuegos o redes sociales.

2. Repetición espaciada y práctica activa: La memoria a largo plazo se consolida mejor mediante la repetición espaciada (distribuir las revisiones a lo largo del tiempo) y la evocación activa (recordar sin tener el material delante).

Beneficio: Fortalece el almacenamiento en la memoria a largo plazo, reduce el olvido y promueve el aprendizaje autónomo.

Aplicación en los salones de clase:

- Planificar pequeñas sesiones de repaso al inicio o final de la semana con juegos de preguntas, concursos o trivias educativas.
- Realizar actividades como “El reto de los tres minutos”, donde los estudiantes escriben todo lo que recuerdan del tema trabajado en clases anteriores.
- Usar tarjetas didácticas (flashcards) con definiciones, fechas o conceptos clave para reforzar memoria declarativa.

3. Uso de emociones y narrativas para facilitar el recuerdo: Las experiencias emocionalmente significativas se recuerdan mejor. Las emociones activan regiones cerebrales como la amígdala y el hipocampo, favoreciendo la consolidación de recuerdos.

Beneficio: Incrementa la motivación, la atención y la memoria episódica, mejorando la conexión emocional con el aprendizaje.

- Utilizar historias reales o ficticias cargadas de emoción para explicar contenidos complejos. Por ejemplo, contar la historia de una familia migrante para abordar temas de migración.
- Vincular el contenido con experiencias personales de los estudiantes a través de diarios reflexivos, dramatizaciones o debates.
- Diseñar experiencias educativas que provoquen sorpresa, humor o empatía, como videos impactantes, juegos de rol o simulaciones.

4. Apoyo visual y multisensorial para reforzar el aprendizaje: La memoria se ve beneficiada cuando se involucran múltiples sentidos, lo cual favorece una codificación más rica y variada. Este enfoque responde también a la diversidad de estilos de aprendizaje.

Beneficio: Mejora la comprensión y retención de contenidos al permitir distintos caminos de acceso a la información en la memoria.

- Incluir esquemas, imágenes, infografías y líneas del tiempo en la presentación de temas.
- Utilizar estrategias multisensoriales: maquetas, dramatizaciones, canciones, material manipulativo o realidad aumentada.
- Fomentar la toma de apuntes con colores y dibujos o la creación de murales colaborativos que representen conceptos clave.

Es momento de desarrollar la actividad práctica del módulo 4:

DISEÑO DE SECUENCIA DIDÁCTICA

Objetivo: Aplicar los principios de la neuroeducación para diseñar una clase o secuencia de clases contextualizada, motivadora, inclusiva y libre de neuromitos.

Instrucciones: Seleccione un tema del Currículo Nacional Base del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad que esté próximo a desarrollar y diseñe una clase de 45 minutos que cumpla con los siguientes criterios:

- Integre elementos que activen la motivación y la emoción.
- Incluya actividades variadas para mantener la atención y fortalecer la memoria.
- Evite el uso de neuromitos (como estilos de aprendizaje, inteligencia fija o uso limitado del cerebro).
- Esté contextualizada a la realidad de sus estudiantes.
- Proporcione al menos un instrumento de evaluación significativa (rúbrica, autoevaluación, producto final).

Luego, redacte una breve justificación pedagógica de su propuesta, indicando por qué considera que está alineada con los principios de la neuroeducación, por último, aplique la secuencia si lo desea, y anote observaciones sobre su efectividad y posibles mejoras.

5.5. Metodología

Es fundamental que el docente esté actualizado e informado sobre las nuevas investigaciones en neurociencia aplicada a la educación, ya que estas contribuyen a mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje. La presencia de neuromitos en las prácticas pedagógicas puede limitar el potencial de los estudiantes y reproducir creencias erróneas que afectan negativamente el diseño y desarrollo de las clases. Esta propuesta metodológica surge como una respuesta directa a los hallazgos obtenidos en el trabajo de campo realizado en los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria de las aldeas Canaque y El Bojonal, municipio de San Marcos, donde se evidenció la necesidad de brindar herramientas pedagógicas actualizadas y fundamentadas científicamente. El documento se presenta como una guía práctica para acompañar la labor docente, facilitar la implementación de estrategias didácticas libres de neuromitos, y fortalecer el aprendizaje significativo y contextualizado.

5.6. Cronograma de actividades

No.	Actividad	Responsables	Recursos	Lugar	Fecha
1.	Denominación y desarrollo de la propuesta	PEM. José Eduardo Mazariegos López	Materiales: Equipo de cómputo, dispositivos móviles y textos digitales.	San Marcos, San Marcos.	Del 27/04/2025 al 05/05/2025
2.	Elaboración digital de la Guía metodológica para la identificación y erradicación de neuromitos en las prácticas pedagógicas del área de Ciencias Sociales en Telesecundaria.	PEM. José Eduardo Mazariegos López	Materiales: Equipo de cómputo, dispositivos móviles y software de edición digital.	San Marcos, San Marcos.	Del 05/05/2025 al 12/05/2025
3.	Revisión y aprobación de la propuesta.	PEM. José Eduardo Mazariegos López	Materiales: Equipo de cómputo y dispositivos móviles.	San Marcos, San Marcos.	15/05/2025
4.	Reproducción de Guía Metodológica.	PEM. José Eduardo Mazariegos López	Materiales: Equipo de cómputo, impresora, hojas de papel bond.	San Marcos, San Marcos.	15/05/2025
5.	Entrega de guías metodológicas y descripción de su estructura y funcionamiento.	PEM. José Eduardo Mazariegos López	Materiales: Guías metodológicas, equipo de cómputos y proyector.	Aldeas Canaque y El Bojonal, San Marcos, San Marcos.	16/05/2025

Nota. Elaboración propia, abril de 2025.

5.7. Bibliografía de la propuesta

- Ardila, R. (2007). *La concentración en la etapa escolar*. . Roma : Editorial Boneti-Edición Telni.
- De Bruyckere, P., Kirschner, P., & Hulshof, C. (2015). *Doi.org*. Obtenido de Doi.org: <https://doi.org/10.1016/C2013-0-18621-7>
- Dekker, S., N. C. Howard-Jones, P., & Jolles, J. (17 de Octubre de 2012). *Frontiers*. Obtenido de Frontiers: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- Dweck, C. (2016). *Mentalidad: la nueva psicología del éxito*. Nueva York : Ballantine Books.
- Faros. (2015). *¿Cómo educar las emociones?* Barcelona: Esplugues de Llobregat.
- Geaky, J. G. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 123-133.
- Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 817-824.
- Lickona, T. (2008). *El mito del cerebro inmaduro de los adolescentes*. Aceprensa .
- Machado Bagué, M., Márquez Valdés, A., & Acosta Bandomo, R. (2021). Consideraciones teóricas sobre la concentración de la atención en educandos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 75-82.
- Montero, M. M., & Conde, J. A. (2019). *La neurociencia aplicada en el ámbito educativo*. Madrid : International Journal of New Education .
- Painemil, M., Manquenahuel, S., Biso, P., & Muñoz, C. (2021). Creencias versus conocimiento en futuro profesorado. Un estudio comparado sobre neuromitos a nivel internacional. . *Revista Electrónica Educare*, 1-22.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 105-119.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2011). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. W.W. Norton & Company.

RECOMENDACIONES

- Es fundamental que los docentes del ciclo básico cuenten con oportunidades permanentes de actualización sobre los avances científicos en el campo de la neuroeducación. Esta formación debe orientarse a la comprensión del funcionamiento real del cerebro, desmontando mitos populares que han influido negativamente en la práctica docente, como la creencia en los estilos de aprendizaje o la idea de que la inteligencia es determinada por temas genéticos. La propuesta de desarrollar una guía metodológica con un enfoque práctico y accesible, que no solo presenten información teórica, sino que también oriente sobre cómo aplicar los principios neuroeducativos en contextos rurales, con recursos limitados y en grupos con diversidad de necesidades. Esta formación debe estar vinculada al trabajo cotidiano del aula, reconociendo las experiencias de los docentes y brindando herramientas que fortalezcan la planificación, la enseñanza y la evaluación desde una perspectiva más científica, inclusiva y humana. Fortalecer el conocimiento neurodidáctico del docente le permite transformar sus estrategias pedagógicas en favor de un aprendizaje significativo, motivador y respetuoso del desarrollo cognitivo y emocional de sus estudiantes.
- Erradicar los neuromitos en el aula no es un proceso inmediato, sino un camino que requiere reflexión constante, diálogo entre colegas y apertura al cambio. Por ello, se recomienda la creación de espacios de acompañamiento y asesoría pedagógica dentro de los centros educativos, donde los docentes puedan compartir sus experiencias, analizar sus prácticas y recibir retroalimentación constructiva. La idea se centra en generar una cultura profesional que valore la actualización pedagógica y el trabajo en conjunto como medios para mejorar las prácticas vinculadas a la labor docente. Así, este acompañamiento debe enfocarse en detectar prácticas basadas en neuromitos y proponer alternativas más eficaces desde la neuroeducación. También es importante que estos procesos se desarrollen en un clima de confianza, respeto y compromiso colectivo con la mejora educativa. La reflexión crítica, guiada por evidencia científica, empodera al docente para tomar decisiones más acertadas, contribuye al desarrollo profesional y, sobre todo, potencia el aprendizaje integral de los estudiantes.

ANEXOS

Ilustración 1

Trabajo de campo, aldea El Bojonal



Nota. Recolección de datos en investigación de campo, Aldea El Bojonal, San Marcos, 13 de marzo del 2025.

Ilustración 2

Trabajo de campo, aldea El Bojonal



Nota. Recolección de datos en investigación de campo, Aldea El Bojonal, San Marcos, 13 de marzo del 2025.

Ilustración 3

Trabajo de campo, Aldea Canaque



Nota. Recolección de datos en investigación de campo, Aldea Canaque, San Marcos, 20 de marzo del 2025.

Ilustración 4

Trabajo de campo, Aldea Canaque



Nota. Recolección de datos en investigación de campo, Aldea Canaque, San Marcos, 20 de marzo del 2025.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
CARRERA: LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN
PLAN FIN DE SEMANA, EXTENSIÓN SAN MARCOS



TEMA DE INVESTIGACIÓN: “Impacto de los neuromitos en las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria de aldea El Canaque, municipio de San Marcos, departamento de San Marcos.”

BOLETA PARA DOCENTES

Estimado docente se solicita su valiosa colaboración para llenar la presente boleta de encuesta, la información recolectada será utilizada puramente con fines académicos.

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada pregunta, marque SI o NO según su experiencia y, si es necesario justifique su respuesta.

1. ¿En su formación docente le enseñaron sobre el funcionamiento del cerebro en el aprendizaje u otros elementos de neurodidáctica?

Sí No

¿Por qué?

2. ¿Cree que la inteligencia de los estudiantes es heredada y no puede cambiarse?

Sí No

¿Por qué?

3. ¿Aplica los estilos de aprendizaje (visual, auditivo, kinestésico) en sus prácticas pedagógicas?

Sí No

¿Por qué?

4. ¿Cree que los adolescentes tienen cerebros inmaduros y esto dificulta su aprendizaje?

Sí No

¿Por qué?

5. ¿Usa estrategias para fortalecer la memoria y la concentración de los estudiantes?

Sí No

¿Por qué?

6. ¿Cree que la enseñanza de Ciencias sociales, formación ciudadana e interculturalidad ayuda a los estudiantes a comprender mejor su entorno?

Sí No

¿Por qué?

7. ¿Fomenta el aprendizaje autónomo en los estudiantes?

Sí No

¿Por qué?

8. ¿Utiliza el trabajo en grupo o desarrollo de proyectos como estrategias de enseñanza?

Sí No

¿Por qué?

9. ¿Considera que sus métodos de enseñanza favorecen el aprendizaje de los estudiantes?

Sí No

¿Por qué?

10. ¿Aplica ejemplos prácticos y situaciones reales en sus clases?

Sí No

¿Por qué?

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

BIBLIOGRAFÍA

- Allport, G. (17 de Julio de 2018). *Psicología-Online*. Obtenido de Psicología-Online: <https://www.psicologia-online.com/definicion-de-actitud-psicologia-social-1394.html>
- Ardila, R. (2007). *La concentración en la etapa escolar*. . Roma : Editorial Boneti-Edición Telni.
- Avolio, S., & Locoluttu, M. (2006). La Enseñanza como actividad fundamental del docente. *Competencia Laboral*, 27-37.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad* . Valencia : Publicaciones de la Universidad de Valencia .
- Beiras, A. (1998). Estado actual de las neurociencias. *Educación y Neurociencia*, 21-31.
- Charroo, O. (2007). *NEUROTRANSMISORES*. Guantánamo: Facultad de Ciencias Médicas, Departamento de Ciencias Fisiológicas.
- Córdoba García, F. (2005). *Fundamentos biológicos del aprendizaje y la memoria* . Huelva : Departamento de Biología Ambiental y Salud Pública.
- De Bruyckere, P., Kirschner, P., & Hulshof, C. (2015). *Doi.org*. Obtenido de Doi.org: <https://doi.org/10.1016/C2013-0-18621-7>
- Dekker, S., N. C. Howard-Jones, P., & Jolles, J. (17 de Octubre de 2012). *Frontiers*. Obtenido de Frontiers: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>
- DIGECADE . (2008). *Manual de Formación Docente* . Guatemala : MINEDUC .
- Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Revista Científica Complutense* , 231-246.
- Duque, P. A., Vallejo, S. L., & Rodríguez, J. C. (2013). *Prácticas Pedagógicas y su relación con el desempeño académico*. Manizales: Universidad de Manizales .
- Dweck, C. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. New York: Random House .
- Dweck, C. (2016). *Mentalidad: la nueva psicología del éxito*. Nueva York : Ballantine Books.
- Faros. (2015). *¿Cómo educar las emociones?* Barcelona: Esplugues de Llobregat.

- Fernández Palacio, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. *Publicaciones didácticas*, 262-266.
- Flórez Ochoa, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Colombia : Mc Graw-Hill Interamericana .
- Forgiony Santos, J. (2017). *Prácticas Pedagógicas: concepciones, roles y métodos en la formación del psicólogo boliviano*. Maracaibo : Edit. Universidad del Zulia.
- Fuentes, A., & Risso, A. (2015). Evaluación de conocimientos y actitudes sobre neuromitos en futuros/as maestros/as. *REVISTA DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN*, 193-198.
- Geaky, J. G. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 123-133.
- Guadamuz Delgado, J., Miranda Saavadra, M., & Mora Miranda, N. (2022). Actualización sobre neuroplasticidad cerebral. *Revista Médica Sinergia* .
- Gumucio, S. (2011). *Ejemplo de encuestas CAP (Conocimientos, actitudes y prácticas)*. Médecine Du Monde .
- Guzmán, J. (2021). *La Enseñanza Expositiva* . Ciudad de México: Facultad de Psicología .
- Hill, R. (2004). *Fisiología Animal* . Madrid : Editorial Médica Panamericana .
- Howard-Jones, P. (2014). Neuroscience and education: Myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, 817-824.
- Lickona, T. (2008). *El mito del cerebro inmaduro de los adolescentes*. Aceprensa .
- Macedo, J. (2018). *¿Qué son los enfoques pedagógicos?* Mariscal Castilla .
- Machado Bagué, M., Márquez Valdés, A., & Acosta Bandomo, R. (2021). Consideraciones teóricas sobre la concentración de la atención en educandos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 75-82.
- Marques Graells, P. (2000). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación*. . Barcelona: Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB.

- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 11-21.
- Mendoza, Y., & Mamani, J. (2012). ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 58-67.
- MINEDUC. (2015). *Currículo Nacional Base* . Guatemala : MINEDUC.
- Molina, L. M. (2020). *LA EDUCACIÓN MULTIGRADO: DEBATES, PROBLEMAS Y PERSPECTIVAS* . Lima: Proyecto CREER.
- Montero, M. M., & Conde, J. A. (2019). *La neurociencia aplicada en el ámbito educativo*. Madrid : International Journal of New Education .
- Morinigo, C., & Fenner, I. (2021). Teorías del aprendizaje. *Minerva Magazine of Science*, 1-36.
- Muñoz, J., & Arrondo, G. (06 de 05 de 2022). Neuromitos en educación (I). *Diario de Centro América*.
- Obaya, A., Vargas, Y., & Delgadillo, G. (2011). Aspectos relevantes de la educación basada en competencias para la formación profesional. *Educación Química*, 63-68.
- Ortiz Ocaña, A. (2015). *Neuroeducación*. Bogotá : Ediciones de la U.
- Painemil, M., Manquenahuel, S., Biso, P., & Muñoz, C. (2021). Creencias versus conocimiento en futuro profesorado. Un estudio comparado sobre neuromitos a nivel internacional. . *Revista Electrónica Educare*, 1-22.
- Pallarés-Domínguez, D. (2016). Neuroeducación en diálogo: neuromitos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la educación moral. *Pensamiento. Revista de Investigación e Información Filosófica*, 941-958.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles: Concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest*, 105-119.
- Pérez, J. M., & Noriega Borge, M. J. (2011). *Fisiología General*. Cantabria : Universidad de Cantabria.

- Salas Silva, R. (2003). ¿ La educación necesita realmente de la neurociencia? *Estudios pedagógicos*, 155-171.
- Serrano, J. M., & Pons, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación . *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1-27.
- Severo, A. (2012). *Teorías del aprendizaje: Jean Piaget & Lev Vigotsky*. Tacuarembó: IFD.
- Tarantino, S. (6 de Marzo de 2009). *Degerencia.com*. Obtenido de Degerencia.com: https://degerencia.com/articulo/aptitud_actitud/
- Tobar, P. (2019). *Funciones del docente* . Santiago : Universidad Nacional de Chile .
- Tobón, S., Martínez, J. E., Valdez, E., & Quiriz, T. (2018). Prácticas pedagógicas: Análisis mediante la cartografía conceptual. *Revista espacios* , 39.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2011). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. W.W. Norton & Company.
- Torres, A. (29 de Noviembre de 2023). *KEN HUB*. Obtenido de KEN HUB: <https://www.kenhub.com/es/library/fisiologia/neurotransmisores>
- UCT. (2010). *Competencias Genéricas: para la formación de profesionales integrales*. Temuco: UCT.
- Velasco, J. C. (2022). El uso de la neurociencia educativa para mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje. *Bastcorp International Journal*, 42-50.
- Vélez, M. (05 de Noviembre de 2019). *La mente es maravillosa*. Obtenido de La mente es maravillosa: <https://lamenteesmaravillosa.com/que-son-los-neuromitos/>
- Vilas, Y. (2019). *Análisis del rol de estudiante: Una aproximación a su figura*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.