

**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:**

**AMBIENTE RESONANTE EN LA ESTIMULACIÓN DEL CEREBRO Y LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.**

**PRESENTADO POR:**

**PEM. JULIA VITALIA ECHEVERRÍA HERNÁNDEZ**

**CARNE: 201346166**

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

**M.A. REYNA ELIZABETH LACÁN ARREAGA  
ASESORA**

**MSC. RUFINO ORLANDO GUZMÁN DE LEÓN  
REVISOR**

**M.A. NELSON DE JESÚS BAUTISTA LÓPEZ  
COORDINADOR DE EXTENSIÓN**

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS**

**SAN MARCOS, OCTUBRE DE 2024**



**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:**

**AMBIENTE RESONANTE EN LA ESTIMULACIÓN DEL CEREBRO Y LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.**

**PRESENTADO POR:**

**PEM. JULIA VITALIA ECHEVERRÍA HERNÁNDEZ**

**CARNE: 201346166**

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

**M.A. REYNA ELIZABETH LACÁN ARREAGA  
ASESORA**

**MSC. RUFINO ORLANDO GUZMÁN DE LEÓN  
REVISOR**

**M.A. NELSON DE JESÚS BAUTISTA LÓPEZ  
COORDINADOR DE EXTENSIÓN**

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS**

**SAN MARCOS, OCTUBRE DE 2024**

**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**

Msc. Juan Carlos López Navarro

Director.

Licda. Astrid Fabiola Fuentes Mazariegos

Secretaria consejo directivo.

Ing. Agr. Roy Walter Villacinda Maldonado

Representante 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**

PhD. Robert Enrique Orozco Sánchez Ing. Agr. Carlos Antulio Barrios Morales	COORDINADOR ACADÉMICO COORDINADOR CARRERAS: TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA E INGENIERO AGRÓNOMO CON ORIENTACIÓN EN AGRICULTURA SOSTENIBLE
Lic. Antonio Etihel Ochoa López	COORDINADOR CARRERA DE PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PLAN DIARIO
Msc. Aminta Esmeralda Guillén Ruiz	COORDINADORA CARRERA DE TRABAJO SOCIAL
Ing. Víctor Manuel Fuentes López	TÉCNICO Y LICENCIATURA COORDINADOR CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE
Lic. Mauro Estuardo Rodríguez Hernández	EMPRESAS, TÉCNICO Y LICENCIATURA COORDINADOR CARRERA DE ABOGADO Y NOTARIO Y LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
Dr. Byron Geovanny García Orozco	COORDINADOR CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO
MA. Nelson de Jesús Bautista López	COORDINADOR EXTENSIÓN DE SAN MARCOS.
Licda. Julia Maritza Gándara González	COORDINADORA EXTENSIÓN DE MALACATÁN
Licda. Mirna Lisbet de León Rodríguez	COORDINADORA EXTENSIÓN DE TEJUTLA
Lic. Marvin Evelio Navarro Bautista	COORDINADOR DE EXTENSIÓN DE TACANÁ.
Lic. Robert Enrique Orozco Sánchez	COORDINADOR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
Lic. Mario Rene Requena Ing. Oscar Ernesto Chávez Ángel	COORDINADOR DE ÁREA DE EXTENSIÓN COORDINADOR CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
Lic. Carlos Edelmar Velásquez González	COORDINADOR CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORIA
Lic. Danilo Alberto Fuentes Bravo	COORDINADOR CARRERA PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA BILINGÜE INTERCULTURAL
Lic. Yovani Alberto Cux Chan	COORDINADOR CARRERAS DE 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**

Msc. Juan Carlos López Navarro

**Director**

PhD. Robert Enrique Orozco Sánchez

**Coordinador académico**

M.A. Nelson de Jesús Bautista López

**Coordinador de extensión**

M.A. Reyna Elizabeth Lacán Arreaga

**Examinadora asesora**

Msc. Rufino Orlando Guzmán de León

**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**

MA. Nelson de Jesús Bautista López

**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**

**PADRINO:**

Javier Rubelcí Echeverría Hernández

Licenciado en Contaduría Pública y Auditoría

Colegiado No. 15,108



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

**San Marcos 09 de julio de 2024**

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: **AMBIENTE RESONANTE EN LA ESTIMULACION DEL CEREBRO Y LA FORMACION ACADEMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACION BASICA DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.**

Trabajo presentado por la estudiante **P.E.M. JULIA VITALIA ECHEVERRIA HERNANDEZ, CARNE: 201346166**, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación, plan fin de semana, extensión San Marcos.

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

Atentamente,

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**

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



**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, 10 de agosto de 2024**

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 **REVISIÓN** de tesis con el tema: **AMBIENTE RESONANTE EN LA ESTIMULACIÓN DEL CEREBRO Y LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.**

Trabajo presentado por la estudiante **P.E.M. JULIA VITALIA ECHEVERRÍA HERNÁNDEZ**, CARNE: **201346166**, de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación, plan fin de semana, extensión San Marcos.

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

Atentamente,

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**

**Msc. Rufino Orlando Guzmán de León**  
Docente Revisor

San Marcos, septiembre 28 de 2024

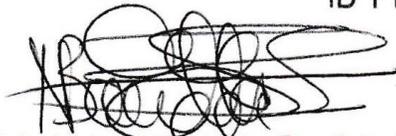
**PhD Robert Enrique Orozco Sánchez**  
**Coordinador Académico**  
**CUSAM-USAC**  
**San Marcos.**

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 denominado: **AMBIENTE RESONANTE EN LA ESTIMULACIÓN DEL CEREBRO Y LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.** , presentado por la estudiante: **JULIA VITALIA ECHEVERRÍA HERNÁNDEZ, CARNÉ No 201346166**, previo a conferírsele el Título de: **LICENCIADA 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 la estudiante continúe su trámite Administrativo correspondiente.

Por la Comisión de Revisión:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



M.A. Nelson de Jesús Bautista López  
Presidente



MSc. Rufino Orlando Guzmán de León  
secretario



M.A. Reyna Elizabeth Lacán Arreaga  
Vocal

c.c. archivo

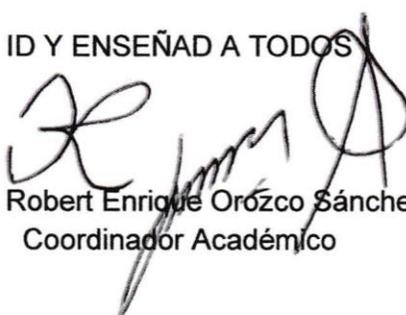
**ESTUDIANTE:** JULIA VITALIA ECHEVERRÍA HERNÁNDEZ  
**CARRERA:** LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.  
CUSAM, Edificio.

Atentamente transcribo a usted el Punto **QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS, inciso a) subinciso a.33) del Acta No. 017-2024**, de sesión ordinaria celebrada por la Coordinación Académica, el 09 de octubre de 2024, que dice:

**“QUINTO: ASUNTOS ACADÉMICOS: a) ORDENES DE IMPRESIÓN. CARRERA: LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. a.33) La Coordinación Académica conoció Providencia No. CESMCUSAM-230-2024, de fecha 28 septiembre de 2024, suscrita por el Lic. Nelson de Jesús Bautista López, Coordinador Pedagogía Extensión San Marcos, a la que adjunta solicitud de la estudiante: JULIA VITALIA ECHEVERRÍA HERNÁNDEZ, Carné No. 201346166, en el sentido se le **AUTORICE IMPRESIÓN DE LA TESIS AMBIENTE RESONATE EN LA ESTIMULACIÓN DEL CEREBRO Y LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS, previo a conferírsele el Título de LICENCIADA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN. La Coordinación Académica en base a la opinión favorable del Asesor, Comisión de Revisión y Coordinador de Carrera, **ACORDÓ: AUTORIZAR IMPRESIÓN DE LA TESIS AMBIENTE RESONATE EN LA ESTIMULACIÓN DEL CEREBRO Y LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE LOS INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS, la estudiante: JULIA VITALIA ECHEVERRÍA HERNÁNDEZ, Carné No. 201346166, previo a conferírsele el Título de LICENCIADA EN PEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**”****

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

  
PhD. Robert Enrique Orozco Sánchez  
Coordinador Académico



## **DEDICATORIA**

**Al Padre, Hijo y Espíritu Santo:** por ser creador de la vida y quien me han brindado la sabiduría, inteligencia, fortaleza y perseverancia para continuar con este proceso. Por siempre guardarme y guiar mis pasos, por darme salud y vida para continuar, además de su infinita misericordia, bondad y amor. Este triunfo es de mi Padre Celestial, a el toda la honra y gloria.

**A mis padres:** por su interminable apoyo, consejos, valores y motivación constante, lo cual me ha permitido ser una persona de bien, por la confianza genuina y paciencia puesta en mi al saber que a pesar de las dificultades puedo lograr mis objetivos, con mucho cariño y honra les dedico todo mi esfuerzo.

**A mis hermanos:** Sin duda ellos mi mejor ejemplo de trabajo duro y esfuerzo, gracias por el apoyo y paciencia demostrado durante todo este proceso y quienes han sido guía y camino para llegar a este punto de mi carrera, que con su ejemplo, dedicación, responsabilidad y palabras de aliento nunca han bajado los brazos, para que yo tampoco lo haga aun cuando es difícil.

**A mis compañeras:** Marleny y Yeni, quienes en todo momento me alentaron, quienes fuera de mi familia sanguínea se convirtieron en parte importante de mi vida y que siempre tuvieron un gesto de comprensión y apoyo para mí, además de los ánimos brindados mientras trabajaba en tal proceso y quienes depositaron su confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento de mi capacidad.

**A USAC CUSAM:** por abrir sus puertas a mi formación profesional y personal. Por formar parte de este centro durante varios años. Por ser esa casa de estudios formadora, orientadora y guía.

## **AGRADECIMIENTO**

**Al Padre, Hijo y Espíritu Santo:** por ser quien me ha acompañado en todo proceso de esta formación, porque sin él no hubiese avanzado hasta este punto, mi eterna gratitud, honra y gloria al único ser omnipotente, quien me ha dado todas las armas para seguir adelante, por la sabiduría, inteligencia, fortaleza, paz y paciencia. Gracias.

**A mis padres y hermanos:** Su presencia en mi vida ha sido un regalo invaluable, por todo el amor y apoyo absoluto en la cercanía y lejanía, por el tiempo que me han dedicado lo cual me habla de su amor y confianza, de su comprensión y las ganas de verme triunfar, por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan, por su valor heredado para seguir adelante. Gracias.

**A mi Asesora:** Licenciada Reyna Lacán, por ser ejemplo de fortaleza, fe y confianza, por el esfuerzo entregado en cada clase, por su paciencia, por impulsar el desarrollo de mi formación profesional y personal, por enseñarme a ser artista en cada clase, por su gran apoyo, comprensión, motivación e interminable orientación. Gracias.

**A mi Revisor:** Licenciado Rufino Guzmán, por ser ejemplo de superación, por el tiempo dedicado a mi formación profesional durante la docencia y durante este proceso, sobre todo por la motivación brindada y constante apoyo. Gracias.

**A USAC CUSAM:** mi Alma Máter, por abrir las puertas de la educación a todos, para formarnos profesional, académica, intelectual y personalmente. Gracias.

**Al grupo coreano BTS:** quienes fueron parte de mi soporte emocional durante el desarrollo de estos procesos, quienes con su música me animaron a seguir soñando con un futuro mejor y a mi perrito Richie, fiel compañía. Gracias.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	i
<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	1
1.1.Denominación del problema. ....	1
1.2Planteamiento del problema.....	1
1.3 Antecedentes. ....	2
1.4 Justificación .....	3
1.5 Delimitación del problema.....	4
1.5.1 Delimitación teórica.....	4
1.5.2 Delimitación espacial.....	4
1.5.3 Delimitación temporal. ....	4
<b>CAPÍTULO II</b> .....	5
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	5
2.1 Implementación.....	5
2.1.1 Implementación de estrategias .....	6
2.1.2 La implementación como uso del poder organizativo .....	6
2.2 Ambientes resonantes .....	9
2.2.1 Definición de resonar y resonancia.....	11
2.2.2 El docente como líder .....	12
2.2.3 El maestro con liderazgo resonante .....	13
2.2.4 Características del maestro-líder resonante .....	14
2.2.5 Un ambiente resonante es el primer desafío de todo docente .....	15
2.2.6 Elementos de un entorno físico resonante: .....	15
2.3 Estimulación cerebral.....	19
2.3.1 El cerebro y el aprendizaje.....	19

2.3.2 Elementos importantes de la estimulación cerebral.....	24
2.3.3 El cerebro, órgano fascinante para el aprendizaje .....	26
2.3.4 División (los hemisferios cerebrales) clave para el aprendizaje .....	28
2.3.5 Funciones cognitivas.....	30
2.3.6 Sinapsis y plasticidad, necesaria para el aprendizaje.....	31
2.4 Formación académica .....	34
2.4.1 Formación continua o permanente.....	36
2.4.2 Formación cívica y ética .....	37
2.4.3 Formación profesional .....	37
2.5 Estudiantes .....	38
2.6 Institutos.....	39
2.6.1 Tipos de institutos de nivel medio. ....	39
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>40</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>40</b>
3.1 Objetivos.....	40
3.1.1 Objetivo general.....	40
3.1.2 Objetivos específicos .....	40
3.2 Hipótesis .....	40
3.2.1 Variable independiente .....	40
3.2.2 Variable dependiente .....	40
3.3 Operacionalización de hipótesis. ....	41
3.4 Unidad de análisis.....	43
3.5 Obtención de datos.....	43
3.5.1 Institucionales .....	43
3.5.2 Individuales.....	43

3.6 Universo y muestra .....	43
3.7 Fórmula de muestreo.....	43
3.8 Instrumentos de investigación de campo. ....	44
3.8.1 Boleta de encuesta.....	44
3.8.2 Metodología .....	44
3.8.3 Método científico .....	44
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>45</b>
<b>MARCO OPERACIONAL .....</b>	<b>45</b>
4.1 Tabulación y análisis e interpretación de resultados de la investigación de campo. ....	45
4.2 Comprobación de hipótesis.....	55
4.3 Conclusiones .....	57
4.4 Recomendaciones .....	58
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>59</b>
<b>MARCO PROPOSITIVO .....</b>	<b>59</b>
5.1 Denominación de la propuesta.....	59
5.2 Introducción .....	59
5.3 Objetivos .....	60
5.4 Desarrollo de la propuesta .....	61
5.5 Metodología .....	90
5.6 Bibliografía de la propuesta.....	90
<b>ANEXO.....</b>	<b>91</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable independiente .....	41
Tabla 2 Variable dependiente .....	42
Tabla 3 Universo.....	43
Tabla 4 Conoce los ambientes resonantes en aula .....	45
Tabla 5 Considera necesarios que los estudiantes deben demostrar seguridad al momento expresarse y hacer preguntas sin temor a ser juzgados.....	46
Tabla 6 Participan los estudiantes activamente en las discusiones en clase para lograr una estimulación cerebral.....	47
Tabla 7 Considera que sería más fácil aprender, si los docentes realicen actividades para la estimulación cerebral.....	48
Tabla 8 Utilizan los docentes variedad de metodos de enseñanza y actividades que se adpatan a diferentes estilos de aprendizaje para mantener el interes del estudiante. ....	49
Tabla 9 Promueven los docentes un clima emocional positivo en el aula donde valoren el esfuerzo, la persistencia y el respeto mutuo. ....	50
Tabla 10 Es importante conocer que el estudiante se siente inspirado, apoyado y comprometido con su aprendizaje. ....	51
Tabla 11 Existen iniciativas o programas que aborden la estimulación cerebral en el centro educativo .....	52
Tabla 12 Conoce la importancia de la plasticidad cerebral y su aplicación en ámbito educativo. ....	53
Tabla 13 Estaría en la disposición de recibir capacitación para la estimulación del cerebro.....	54

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 7 investigación de campo.....	84
Ilustración 8 investigación de campo.....	90
Ilustración 9 investigación de campo.....	91
Ilustración 10 investigación de campo.....	91
Ilustración 11 investigación de campo.....	91
Ilustración 12 investigación de campo.....	92
Ilustración 13 investigación de campo.....	92
Ilustración 14 investigación de campo.....	92
Ilustración 15 investigación de campo.....	93
Ilustración 16 investigación de campo.....	93
Ilustración 17 investigación de campo.....	93
Ilustración 18 investigación de campo.....	94
Ilustración 19 investigación de campo.....	94
Ilustración 20 investigación de campo.....	96

## RESUMEN EJECUTIVO

Como estudiante de la Universidad San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de San Marcos de la carrera de licenciatura en pedagogía y ciencias de la educación, plan fin de semana, extensión San Marcos, anhelo contribuir al avance y mejora de la educación media, por tal razón presento la tesis denominada: **“Ambiente resonante en la estimulación del cerebro y la formación académica de los estudiantes de los institutos nacionales de educación básica del municipio de el Tumbador, departamento de San Marcos.”**.

La calidad del aprendizaje va a depender, entre muchas cosas, del ambiente que se propicie y de las interacciones que se establezcan con los estudiantes. La relación cerebro aprendizaje está vinculada significativamente con los escenarios donde se desarrollan procesos de estimulación cerebral, por ello es necesario crear ambientes resonantes, entornos compatibles y óptimos para el cerebro y el aprendizaje, llenos de estímulos que permitan activar el cerebro emocional y racional.

La tesis está conformada por cinco capítulos, desarrollados de la siguiente manera:

**CAPÍTULO I. MARCO CONCEPTUAL:** detalla los conceptos fundamentales para el desarrollo de la investigación, incluye denominación del problema, planteamiento del problema, antecedentes, justificación, delimitación teórica; espacial y temporal del problema.

**CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO:** en este capítulo se identifican las fuentes primarias y secundarias sobre las cuales se sustenta la investigación, basándose en diversos autores, define los títulos y subtítulos del tema objeto de estudio.

**CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO:** especifica los procedimientos empleados para evaluar el tema objeto de estudio, contiene objetivos generales y específicos, hipótesis general, unidad de análisis, universo y muestra y proceso metodológico.

**CAPÍTULO IV. MARCO OPERACIONAL:** corresponde al trabajo de campo, incluye la tabulación e interpretación de resultados, interpretación general y comprobación de la hipótesis.

**CAPÍTULO V. MARCO PROPOSITIVO:** se basa en los resultados del marco operacional, se presenta una propuesta de solución al problema identificado, la cual se denomina: *Implementación de manual para docentes “Neuroeduca”* acerca de estrategias que potencialicen un ambiente resonante durante las sesiones de aprendizaje de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador.

# CAPÍTULO I

## MARCO CONCEPTUAL

### **1.1. Denominación del problema.**

Ambiente resonante en la estimulación del cerebro y la formación académica de los estudiantes de los institutos nacionales de educación básica del municipio de el Tumbador, departamento de San Marcos.

### **1.2 Planteamiento del problema.**

La educación tradicional a menudo se centra en métodos convencionales que pueden no estar totalmente alineados con los avances en la comprensión del funcionamiento del cerebro humano y las mejores prácticas en estimulación cognitiva. La falta de enfoques, estrategias innovadoras y tecnologías educativas podrían estar limitando el potencial de aprendizaje de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica de El Tumbador, departamento de San Marcos.

Estos estímulos pueden lograrse, por medio de la relación cerebro y aprendizaje, diseñando y construyendo un ambiente idóneo para el aprendizaje, que sea dinámico y que las sensaciones y emociones surjan de una actividad docente, perfectamente diseñada y planificada. Para ello, descubriremos de que se trata la resonancia y por qué es importante en el proceso de aprendizaje. El desafío invita a crear ambientes resonantes que permitan y faciliten el desarrollo del aprendizaje. Lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, puede depender, entre muchas cosas, del ambiente que propicie el docente y las interacciones con los discentes. En la actualidad, la educación es un desafío y exigencia, para el docente, lograr un ambiente propicio para facilitar el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes. Ya que cada uno aprende de distintas maneras, distintos tiempos y aunado el aspecto emocional, como sentimientos de frustración, inseguridad y ansiedad, por la falta recursos tecnológicos y económicos. El ambiente se deriva de la interacción del ser humano con el entorno natural que lo rodea, entonces un ambiente educativo, es el lugar, en el que ocurre un intercambio de información, ideas, sentimientos, emociones, motivación y concentración. Por lo que surgen las interrogantes Este intercambio, son dimensiones, que forman parte de la interrelación de los actores del proceso educativo, la infraestructura que los acoge y la interacción, que ocurre entre ellos. ¿Cuál es el nivel de efectividad de los métodos de enseñanza actuales que utilizan los docentes?, ¿Cuáles son las tendencias actuales en la estimulación cognitiva a través de ambientes resonantes en la educación de los estudiantes? ¿Cómo se puede adaptar un ambiente resonante para abordar las necesidades particulares de los estudiantes?

### **1.3 Antecedentes.**

Según investigación bibliográfica, dentro del contexto de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, no existen investigaciones relacionadas al tema: Ambiente resonante en la estimulación del cerebro y la formación académica de los estudiantes de los institutos nacionales de educación básica del municipio de el Tumbador, departamento de San Marcos.”., por lo que se hace necesario realizar este estudio ya que se centra en la capacidad de crear un ambiente positivo, seguro, en el que los docentes y estudiantes puedan dar lo mejor de sí. El manejo de emociones coadyuva al diseño y construcción de ambientes resonantes, en donde se consideren elementos, que faciliten a desarrollar el nivel emocional y cognitivo, logrando un aprendizaje significativo.

Existen diferentes autores que tratan sobre el tema, los cuales pueden servir de base. Fernández Coto, (Fernandez Coto, 2012), plantea tres aspectos relevantes, para la construcción de ambientes resonantes, siendo los aspectos físicos, los aspectos relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje y por último los aspectos que se vinculan con las características del docente.

Goleman, (Goleman, 2005), define la creativa y socialmente aceptada”. Asimismo, entra en función el sistema límbico, que regula la actividad emocional, participa activamente en los procesos de almacenamiento y archivo de información y coordina las respuestas autónomas y endocrinas con los estados emocionales, (Portellano, 2005).

El sistema límbico, (Portellano, 2005), está formado por diversas estructuras como el hipocampo y el núcleo amigdalino. Siendo la amígdala, la estructura más importante en el procesamiento cerebral de las emociones.

Y ante una situación de peligro, según investigaciones sobre el miedo, por LeDoux, (Baidot, 2013), la amígdala genera la primera reacción, limitando las funciones cognitivas más importantes, como el pensamiento, por lo que no permitirá que el lóbulo frontal se desempeñe de manera eficiente, afectando o limitando el aprendizaje para los estudiantes, por falta de suficiente sangre y oxígeno.

## **1.4 Justificación**

Se hace necesaria la implementación de un ambiente resonante para la estimulación del cerebro como parte de la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Un ambiente resonante busca que el docente, logre realizar la conexión cerebro-aprendizaje, al crear y diseñar un contexto seguro, libre de amenazas y resonante, propiciar un estado emocional tranquilo en el estudiante, activando el comportamiento para un trabajo eficiente por medio del sistema nervioso autónomo parasimpático.

El propio desarrollo del cerebro y sus funciones logra la resonancia en el estudiante, por medio del contexto y ambiente en que se desarrolla el aprendizaje. Esto implica, lograr un ambiente lleno de estímulos, que permita activar el cerebro emocional y luego el racional, es decir, el lóbulo frontal, ya que regula las funciones cognitivas superiores. Activando así, el sistema nervioso autónomo parasimpático. También en el proceso de aprendizaje, influye la neurona, ya que es considerada la unidad básica del aprendizaje, las neuronas tienen la capacidad de comunicarse, con precisión, rapidez, con otras células, transmitiendo información, a través de sustancias químicas llamadas neurotransmisores.

La dopamina, es un neurotransmisor, que está relacionado con la emotividad, la conducta motora y la afectividad. Los sistemas de recompensa del cerebro son, básicamente, centros liberadores de dopamina. Ahora bien, el diseñar y construir un ambiente resonante para facilitar el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes, será un desafío para el docente, consistente en proveer los elementos necesarios para lograr que todos los estudiantes se motiven.

Esto significa, crear un ambiente seguro, cerebro-compatible, resonante, en su entorno, logrando la motivación, el compromiso, sinergia, entrega y creatividad de los estudiantes.

Por lo que los aspectos importantes para la creación de entornos resonantes, en un entorno adecuado, en la práctica, el aspecto físico, es el entorno resonante, que el docente debe crear al impartir las clases, a utilizar para compartir los contenidos del curso, además, manejar diferentes herramientas tecnológicas, para contribuir a la emoción que provoca la motivación, logrando un aprendizaje cerebro compatible, y así, los estudiantes, estarán receptivos al aprendizaje.

## **1.5 Delimitación del problema**

### **1.5.1 Delimitación teórica**

Para la realización de la presente investigación se hace necesario el apoyo de diferentes teorías de las ciencias como la pedagogía, psicología, didáctica, sociología, filosofía, biología, neurociencia, neuroaprendizaje, neuroeducación, medicina.

### **1.5.2 Delimitación espacial**

El estudio se realiza en los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Siendo estos específicamente, INEB Plan de la Gloria, INEB Colonia el Carmen, ambos ubicados en el municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

### **1.5.3 Delimitación temporal**

La investigación se realiza de febrero a junio de 2024.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Implementación

En la literatura no se encuentra acuerdo sobre la definición de implementación. Según Scheirer (1981) es casi imposible desarrollar una definición precisa de implementación pues los investigadores desarrollan las definiciones de acuerdo a sus perspectivas del problema a resolver.

Esta problemática genera que se desarrollen definiciones para cada nuevo estudio y que se dificulte las investigaciones por falta de terminología uniforme (Glaser, Abelson & Garrison 1983)

En el área de políticas públicas, la implementación es "el cambio dirigido que sigue al mandato de una política, el proceso de reordenar patrones de conducta según el conjunto de prescripciones derivadas de una decisión" (Quade 1989). También significa que es "la ejecución en la firma, de un programa adoptado, un proceso, el uso de un producto o de una idea aceptada" (Glaser, Abelson & Garrison 1983)

En el área de estrategias competitivas, las escasas definiciones presentan la Implementación como:

- "el proceso de encaminar a la firma a comportarse de acuerdo con los propósitos, políticas y estrategias" (Ansoff 1984),
- "el uso de herramientas gerenciales y organizativas para alcanzar los resultados estratégicos " (Hrebiniack y Joyce 1984).
- "el ejercicio de control para asegurar que las opciones estratégicas prioritarias tomen forma" (Schendel y Hofer 1979)
- " el ejercicio de una actividad gerencial" (Simon 1982)

Así, las escasas definiciones que nos provee la literatura coinciden en suponer el rol pasivo de los implementadores o personal encargado de ejecutar el programa o estrategia. Estas definiciones presentan el fenómeno de implementación como un ejercicio de poder gerencial, que implica el uso de recursos para alcanzar una meta o resultados.

### 2.1.1 Implementación de estrategias

Cuando analizamos como se implementan las estrategias en las organizaciones, las publicaciones al respecto son escasas y apoyadas en cuadros teóricos limitados. Este vacío teórico se debe a que la literatura ha estado basada en la perspectiva del administrador racional (Piercy 1990), y que no se ha tomado en cuenta ni la diversidad de estructuras organizativas en las cuales operan los gerentes (Anderson, 1982; Ruekert, Walker y Roering 1985) ni el contexto organizativo en el cual se desarrolla el proceso de implementación (Omahe, 1983; Bonoma, 1985).

La literatura administrativa coincide en afirmar que las estrategias son impuestas por la autoridad del gerente en la organización (Galbraith y Kazanjian 1986). Para esta imposición, la organización puede desarrollar cambios en la estructura formal para gobernar las conductas (Grinyer y YasaiArdenaki 1981; Horowitz y Thietart 1982). También puede administrar los sistemas organizativos para colocar y redistribuir los recursos de la empresa (Jauch y Glueck 1988; Daft 1991; Walker y Boyd y Larreché 1992) en las tareas organizativas que son desarrolladas como esfuerzo competitivo (Ansoff 1984).

A continuación, presentamos una clasificación de los diferentes modelos de implementación de estrategias. Esta clasificación muestra modelos no excluyentes que se dividen por su procedencia. Los modelos que provienen del desarrollo teórico de sus autores, privilegian la implementación como un cambio psicosocial y el ejercicio del poder organizativo. Los modelos derivados de observaciones empíricas, recogen las tácticas de implementación que integran las dos perspectivas mencionadas anteriormente.

### 2.1.2 La implementación como uso del poder organizativo

En la literatura relacionada a la implementación de estrategias competitivas, Bourgeois y Brodwin (1984) indican que las estrategias se pueden implementar a través de los siguientes modelos:

a) El modelo comando.

El gerente general usa un análisis económico y competitivo para planificar la asignación de recursos para alcanzar objetivos explícitos. Se valoriza la normatividad y la centralización de la dirección.

Se asume que el gerente es un actor racional y que posee suficientes fuentes de poder e información sobre su empresa y su posición en el entorno. La pregunta estratégica del gerente es: ¿Cómo formulo la estrategia óptima? Este modelo es criticado porque no considera el aspecto político, el coste en tiempo y en recursos que demanda la implementación. Estudia cómo se pueden utilizar la estructura organizativa, el sistema de compensaciones y los sistemas de control para facilitar la ejecución de la estrategia.

El rol del gerente es el de un arquitecto y su pregunta es: Ya tengo una estrategia en mente, ahora, ¿Cómo la implemento? En este modelo se valoran los sistemas de planificación y se utilizan los principios de cultura corporativa (Pascale y Athos 1981) para introducir el cambio. Al igual que el modelo Comando se sigue el ciclo: formulación, implementación. Este modelo es criticado porque la incertidumbre del entorno impide el uso de sistemas administrativos basados en la burocracia.

b) El modelo cooperativo.

Se basa en las decisiones de los niveles superiores y en el involucramiento del alto nivel gerencial en el proceso de implementación. Se usan las dinámicas de grupos para recoger las diferentes perspectivas de los gerentes y asegurar su compromiso en el proceso. Este procedimiento implica que la estrategia emerge como el resultado negociado de una decisión en la cual intervienen múltiples inputs.

El rol del gerente es un coordinador que estructura las interacciones de los tomadores de decisión y su pregunta es: ¿Cómo puedo involucrar a la alta dirección para que se comprometa en la estrategia? Se critica este modelo porque el proceso de negociación de la estrategia es lento y difícil.

c) El modelo cultural.

- Trata de implementar las estrategias a través de la "infusión" de una cultura corporativa en la organización. El rol del gerente es el de un Instructor y su pregunta es: ¿Cómo puedo involucrar al conjunto de la organización en la Implementación? Se comunica la misión a la firma para guiarla y orientar los procedimientos de trabajo del personal.
- Se supone que este modelo sirve cuando la organización es estable, está en crecimiento y existen suficientes recursos "slack" para absorber los costos de instalación y mantenimiento de la implementación.
- Se critica este modelo porque la búsqueda de "consenso" en la toma de decisiones consume mucho tiempo y dinero. Otra crítica está referida a que la presencia de una fuerte cultura puede ser causa de fracaso de la organización (lo que ha sido denominado la paradoja de Icaro, por Miller 1990).

d) El modelo desarrollador.

Presentado por los autores, se basa en la aplicación de la teoría de agente (principal/agente) a la gerencia estratégica. Dividen la firma en "desarrolladores de estrategia" e "implementadores de estrategia" y pretenden aprovechar la inclinación natural de los gerentes a querer desarrollar nuevas oportunidades. El rol del gerente es el de un Juez y la pregunta es: ¿Cómo puedo alentar a los gerentes a que se conviertan en los campeones de la estrategia propuesta?

En este modelo la labor del gerente consiste en crear y mantener un delicado balance entre una "autónoma conducta estratégica" en el nivel de las Unidades Estratégicas de Negocios (Burgelman 1983) y una "paradoja de control de presidente" en el nivel superior (Bales 1977). Este modelo también recomienda manipular los sistemas y estructuras para estimular la formulación de estrategias "botton-up". Dentro de esta perspectiva, la implementación como resultado del poder organizativo, también encontramos los modelos usados en la literatura de marketing. Aunque en esta área el desarrollo teórico es escaso y poco original, Jauch y Glueck (1988) nos presentan una explicación sobre la implementación que es compartida tácitamente por la mayoría de autores.

Estos autores dicen que una vez que se toma la decisión, la implementación se ejecuta en forma de "cascada" a través de la estructura jerárquica de la organización (asumen implícitamente el

ejercicio de poder). Según estos autores, la implementación organizativa se puede realizar a través de dos maneras:

- Por la distribución de recursos y organización del trabajo. La distribución de recursos es el ejercicio de poder para decidir cual división, o departamento recibirán facilidades, dinero o ejecutivos. Y la organización del trabajo es la división de las tareas entre los grupos, para asegurar que trabajen juntos de manera efectiva
- Por los mecanismos de sostenimiento, o de desarrollo de políticas, planes y procesos administrativos (normas). Las políticas son guías de acción que indican como deberán ser cumplidas las tareas asignadas a la organización. Asimismo, las políticas proveen una base para que el gerente-medio tome decisiones sobre el uso de los recursos.

## **2.2 Ambientes resonantes**

Goleman (2005), difusor de la inteligencia emocional, dice que, la inteligencia resonante es una de las habilidades sociales más importantes pues permite comunicarse de forma eficaz, dirigir grupos de trabajo y resolver conflictos negociándolos y cooperando. Es, en definitiva, ejercer una influencia positiva sobre las demás personas.

El mismo autor también habla de otro tipo de inteligencia: la inteligencia social (2006), entendida como la capacidad humana de relacionarse con otras personas, pues está integrada por la sensibilidad social, que incluye la empatía o comprensión de los sentimientos de los otros y la capacidad de relación con los demás, que facilitan el desarrollo de la sensibilidad social.

La resonancia dinámica es un término utilizado por Daniel Goleman para llamar así a la capacidad de una persona de ajustar sus estados de ánimo de acuerdo a la situación que le rodea. Generalmente los buenos estados de ánimo preceden a un buen rendimiento en el ámbito de trabajo, pero no tiene mucho sentido cuando un líder rebosa de felicidad mientras que la organización va en picada. Los líderes más efectivos realizan un despliegue de estados de ánimo y comportamientos que encajan con la situación del momento, pero con una buena dosis de optimismo añadida.

La relación cerebro-aprendizaje está vinculada de manera significativa con el contexto y con los ambientes en los cuales se desarrolla un proceso socio-cognitivo. Múltiples investigaciones y

diversos autores establecen relaciones cercanas entre los elementos del ambiente y la relación que esto provoca en el desarrollo del aprendizaje.

a) ¿Qué es un ambiente resonante?

Desde la ciencia cognitiva se plantea que el aprendizaje está centrado en el desarrollo del cerebro y de sus múltiples funciones y conexiones entre sí, siendo ese proceso la construcción de nuevo aprendizaje. No obstante, el contexto y el ambiente en el cual se desarrolla ese aprendizaje son clave y fundamentales. Goleman (2007) define la “resonancia” como la capacidad de crear un ambiente positivo, seguro, en el que todos los sujetos puedan dar lo mejor de sí.

Atribuye importancia a los estímulos externos dentro de un contexto seguro, libre de amenazas y resonante. De la misma forma y en el mismo sentido, la teoría de la Modificabilidad cognitiva estructural (MCE) creada por Reuven Feuerstein, nos plantea el desafío de crear ambientes activo modificantes de manera intencionada por un mediador, a través de la experiencia de aprendizaje mediado (EAM), el que permite la vinculación e interacción significativa entre el niño y su ambiente (Feuerstein 1997). Establece la relación con aquellos ambientes ricos en estímulos y desafíos que permiten activar el comportamiento en un sujeto. Por ello, y según esta conceptualización, es que el desafío constante de nuestras prácticas nos invita a crear ambientes resonantes que permitan y faciliten el desarrollo del aprendizaje.

El desarrollo de estos ambientes, llámelos como usted prefiera, suponen la organización de información de manera intencionada y regulada por un mediador (profesor/a, padre, madre o adulto significativo), según las necesidades de cada persona. Sin embargo, no solo resulta relevante el “estímulo” en cuestión, sino que además nuestras emociones cumplen un rol fundamental para el trabajo eficaz

Este tipo de actuación, viene a ser la puesta en acción de los componentes de la inteligencia emocional cinco según la definición de Peter Salovey y John Mayer, quienes acuñaron el término inteligencia emocional; luego Daniel Goleman definió que el componente de la automotivación recae en el dominio de la autogestión, concluyendo en solo cuatro de estos, Tales componentes son los que logran que un líder respete los sentimientos de otros, incluso si son de melancolía o derrota, pero también lo motivan para ir hacia delante con esperanza y buen humor al mismo tiempo. Son los siguientes:

**1. El autoconocimiento** es la capacidad de leer tus propias emociones. Permite a una persona conocer sus fortalezas y sus limitaciones de todo tipo, pero principalmente emocionales y sentirse segura de sí misma sobre su propio valor. Los líderes resonantes primero reconocen las emociones que sienten antes de calibrar con exactitud sus propios estados de ánimo, y saben por intuición cómo están afectando a los demás.

**2. La autogestión** es la capacidad de controlar tus propias emociones y actuar con honestidad e integridad de manera fiable y adaptable. Un líder resonante no permite que sus ocasionales estados de ánimo negativos dominen el día; emplea el autocontrol para dejar ese estado de ánimo fuera del trabajo o para retener impulsos y lograr objetivos; así como para mantenerse confiado y optimista aun frente a situaciones adversas.

**3. La conciencia social** incluye las capacidades clave de la empatía y la intuición organizativa. Los líderes socialmente conscientes hacen más que sentir las emociones de los demás: demuestran interés por esas emociones. Más aún, son expertos en leer las corrientes emocionales en un clima laboral. De ahí que los líderes resonantes sean con frecuencia capaces de comprender en profundidad cómo hacen sentir sus palabras y sus acciones a los demás, y poseen la sensibilidad suficiente para cambiar esas palabras y esas acciones cuando su impacto es negativo.

**4. El control de relaciones**, la última de las capacidades de la inteligencia emocional, incluye las competencias de comunicarse de forma clara y convincente, detener conflictos y crear fuertes lazos personales. Los líderes resonantes emplean estas destrezas para extender su entusiasmo y solucionar desacuerdos, a menudo con humor y amabilidad.

Cada componente, a su vez, está compuesto por conjuntos específicos de competencias. Cuando una persona logra entender cada conjunto, puede diluir su proceso de mejoramiento y crecer rasgo por rasgo.

#### 2.2.1 Definición de resonar y resonancia

El sentido etimológico de la palabra resonancia proviene del latín, en el cual resonare quiere decir resonar (de ahí viene resonancia). “Resonancia es la prolongación o el reflejo de un sonido producido por una la vibración sincrónica” (Oxford English Doctionary, 2012, p. 50). el drae dice que “resonar es la prolongación o amplificación de un sonido por repercusiones repetidas.

Aplicado este concepto físico a las relaciones humanas, podemos afirmar que la resonancia es “una cualidad de las personas mediante la cual pueden emitir algo de manera repetida, siendo capaces de hacer vibrar y generar reflejo en las otras personas”; por ello es indispensable que para que haya resonancia entre un líder y un grupo de personas debe existir una comunicación armoniosa, que entren en resonancia y que se genere sintonía entre ambos.

### 2.2.2 El docente como líder

Afirmar que el docente es un líder para sus estudiantes parece una cosa obvia, algo que no merece especial atención. El problema surge cuando queremos definir el tipo de liderazgo que debe asumir frente al grupo de estudiantes.

El docente siempre ha sido una persona con autoridad por su estatus social y por los conocimientos que posee. Su liderazgo se expresaba en forma de respeto y producía cierto temor. En muchos casos el respeto y el temor sustentaban su autoridad. Evidentemente este no es el líder que necesita la escuela del siglo XXI.

El docente actual debe ser un “líder observador”, capaz de darse cuenta y de detectar los estados emocionales de los estudiantes en cada momento del proceso de aprendizaje. Tiene que ser capaz de detectarlos a través de la observación de los rostros, las posturas, el tono de voz, la participación, si los estudiantes están implicados en el aprendizaje, si están aburridos, indiferentes o incluso agresivos.

El docente debe ser un “líder motivador”, capaz de hacer que cada uno de sus estudiantes produzca la mejor versión de sí mismo. Un líder que propone y no se impone, que no detenta un poder absoluto, sino que es capaz de escuchar, de ser flexible, de trabajar en equipo (con sus estudiantes y con otros docentes).

Todos los docentes quieren que sus estudiantes aprendan, pero se preocupan poco de si pueden aprender con la metodología con que ellos les enseñan. El ambiente emocional que se crea en el aula para que sea un lugar donde todos se encuentran bien y a gusto, es esencial. Ese ambiente es el que llamamos “ambiente resonante”.

Olvidar este ambiente es uno de los errores habituales de los docentes. Los docentes deben dejar huellas en sus estudiantes, pero a veces, dejan cicatrices, si no heridas, en algunos de ellos. Tener en cuenta estas ideas permitiría a los docentes ser mejores líderes para sus estudiantes.

### 2.2.3 El maestro con liderazgo resonante

Según Goleman (2008) el liderazgo resonante se fundamenta en la inteligencia emocional que tienen los líderes, es decir, en la forma cómo se vinculan con otras personas. Según el autor está relacionado con los sentimientos de las personas y esto les permite responder a sus orientaciones con emociones positivas, siendo cordiales, con buen ánimo, siendo empáticos, asertivos y así realizan con gusto y calidad las acciones que se les propone.

Goleman, Boyatzis y Mckee (2010) definieron el liderazgo resonante, como “la manera positiva con que un líder maneja sus emociones y las comparte con las personas con las que trabaja o dirige, conduciéndolos en una dirección emocionalmente positiva. La forma en la que el maestro líder gestiona las emociones para que los estudiantes logren los objetivos que les propone, se encuentra condicionada por el nivel de inteligencia emocional. Por lo que, los individuos –maestros-- más resonantes, son aquellos que logran mantener una mejor comunicación con los demás y los que desarrollan relaciones más transparentes con ellos” (p. 50). Los líderes emocionalmente inteligentes expresan, de manera más natural, la resonancia, su pasión y entusiasmo por lo que hacen y esto se propaga por todo el grupo, conduciéndolo hacia conductas positivas y eficaces.

Hay una gran diferencia entre el liderazgo y el mando. El primero expresa la capacidad para canalizar esfuerzos y generar compromiso e identificación por parte de los elementos que componen el grupo, en cambio, el mando genera el mero cumplimiento del trabajo, sin emoción ni pasión, siendo solo el cumplimiento de lo mandado. En síntesis, lo más importante que debe hacer el maestro resonante es despertar todas las cualidades de las personas que están a su alrededor. Esto solo sucede cuando el maestro sabe motivar a sus estudiantes utilizando la resonancia. El maestro resonante está convencido y valora lo que hace con sus estudiantes; sabe que la educación es un arma poderosa de construcción y transformación, personal y social, masiva; sabe que la persona es lo que hace la educación que sea.

Por eso se dedica con entusiasmo a ella; no lo hace como una penosa obligación para ganarse la vida sino como una gozosa necesidad sabiendo que con tu actuación está ganando la vida y felicidad de los demás. En consecuencia, cuando interactúa con sus estudiantes es alegre, emotivo, paciente, cariñoso, amable, cordial, etc. superando las impertinencias de los estudiantes que actúan llevados por su inexperiencia y por impulsos hormonales propios de la adolescencia.

#### 2.2.4 Características del maestro-líder resonante

Goleman (2008) menciona las cualidades que debe tener un líder resonante que lo diferencia de otros líderes; sobre todo es una conducta emocional equilibrada y enfocada al logro de los objetivos propuestos. Las características del maestro líder resonante son:

- Poseer el control y entusiasmo para obtener el triunfo individual e institucional.
- Formar un vínculo muy estrecho con los integrantes del grupo para obtener actitudes con razón y corazón.
- Ser empático y cordial con los integrantes del equipo demostrando ser creativo y eficiente.
- Promover dentro del grupo las acciones solidarias y respetuosas.

Dialogar y compartir de manera individual y grupal.

El líder es sincero, transparente y real, no puede ocultarse bajo la falsedad.

Oviedo (2009) cita como características del líder-maestro resonante al conjunto de habilidades sociales, organizativas y emocionales capaz de ejercer influencia positiva, resolver de manera acertada los problemas, usando la empatía, el respeto y siendo prudente con el sentir de los miembros del grupo manteniendo siempre un nexo permanente con los miembros del grupo, prolongando así un tono emocional positivo (p. 37).

El modelo de aprendizaje, que mejor se adapta al líder resonante es el auto dirigido. Goleman, (2008) afirma que la capacidad intelectual es un elemento hereditario, en cambio, la capacidad emocional es aprendida. Todos podemos mejorar nuestras habilidades emocionales. Se requiere esfuerzo y motivación. Para poseer un buen liderazgo se pretende practicarlo de diferentes formas y muchas veces. La falta de manejo de la frustración y los disgustos en el trabajo diario, van a impedir el desarrollo de las habilidades emocionales.

En cambio, la capacidad de reírse de sí mismo y reírse con los demás, las bromas oportunas en los momentos adecuados, sirven como estimulantes a la creatividad, abren el camino al diálogo, a la comprensión haciendo el trabajo es mucho más fácil y productivo. La inteligencia no está formada por solo el factor genético; muchos especialistas afirman que la inteligencia, en general, tiene un 40% genético y un 60% sociocultural (Marina, J. A., entre otros)

En consecuencia, el maestro-líder, para convertirse en resonante debe hacer un diagnóstico coherente de las fortalezas y debilidades que posee a fin de desarrollar más competencias de la inteligencia emocional; esto requiere recibir información de otros pues, muchas veces, las personas ignoramos nuestros defectos y sobrevaloramos nuestras virtudes.

#### 2.2.5 Un ambiente resonante es el primer desafío de todo docente

Para lograrlo debemos pensar en un ambiente libre de amenazas, seguro, cerebro-compatible para que, de esta forma, el estudiante pueda enfrentar los desafíos propuestos.

- **¿Cuál es el mejor ambiente para enseñar?**

Hay diferentes tipos de entornos que pueden, o no, colaborar en el desarrollo del potencial de los educandos. Para calificarlo, no solo se tienen en cuenta los elementos materiales que en él se encuentren, sino que la postura del maestro (líder) es fundamental. Y éste es el primer desafío de todo capacitador: “crear un ambiente resonante”. ¿Qué es la resonancia? Daniel Goleman habla de éste término como la “capacidad para crear un ambiente positivo, seguro, en el que todos los participantes puedan dar lo mejor de sí”. Dicho de otra forma, es la capacidad para crear una atmósfera positiva, en la cual cada miembro del grupo pueda desarrollar su máximo potencial, tanto cognitivo intelectual como cognitivo emocional.

#### 2.2.6 Elementos de un entorno físico resonante:

- **Iluminación:** es importante contar con buena iluminación o luz natural ya que en un espacio con suficiente luz, especialmente natural, la glándula pineal deja de producir melatonina (hormona que ajusta los ciclos de sueño y vigilia)
- **Ventilación y temperatura adecuadas:** la saturación del ambiente o las temperaturas extremas provocan mal estar y poca concentración en las actividades.
- **Agua disponible:** el cerebro necesita estar hidratado para funcionar eficazmente.

- **Música:** podemos usarla de acuerdo al propósito que tengamos. Puede ser para relajarnos, para motivarlos, para cerrar una actividad o para comenzarla
- **Aromas:** existen aromas que mejoran la rapidez y exactitud de pensamiento y logran aumentar los niveles de concentración.
- **Mensajes afirmativos:** que no es lo mismo que un mensaje inspirador. Los mensajes deben resaltar aquello en lo que el estudiante se destaca.
- **Orden de los bancos de acuerdo al objetivo de la actividad:** si pretendo que los estudiantes se escuchen, compartan opiniones o debatan, lo mejor será poner los bancos en un semicírculo, donde todos se vean y escuchen plenamente. Pero si quiero que ellos escuchen algo importante y necesito que se concentren al hacerlo, la mejor manera será ubicar los bancos unos atrás de otros, de la forma tradicional. Si mi objetivo como docente es que trabajen en grupos, entonces acomodar los bancos en grupos es lo mejor aunque “perdamos tiempo” en esto. Ese tiempo perdido es, en realidad, tiempo ganado cuando miramos los resultados obtenidos. Es decir, de acuerdo al objetivo, debemos ir reubicando los bancos.
- **Agenda:** otra rutina que ayuda a crear un *ambiente resonante*, ya que calma las ansiedades es escribir la agenda diaria en el pizarrón antes de comenzar la clase. Así, los estudiantes saben lo que va a ocurrir y sus cerebros perciben que no va a aparecer ningún peligro inesperado.

- **¿Cuáles son los ambientes en clase?**

El docente como “líder resonante”, debe crear las condiciones para poder desarrollar los procesos cognitivos y funciones ejecutivas del cerebro de un modo convergente (propio de la escolaridad formal), pero también divergente, o sea propio de los cerebros que utilizan su creatividad e intuición para encontrar respuestas nuevas a los desafíos de siempre.

La educación juega un papel fundamental en la formación de la persona. No se trata de asimilar conocimientos, algo que se puede adquirir leyendo libros, sino de transformar a la persona. Acompañar al alumnado en su crecimiento y transformación, y guiarle en ese apasionante viaje, es papel del profesorado. Educar, en definitiva, no es enseñar a alguien algo que no sabía, sino hacer de él alguien que no existía.

Este proceso se da en el aula, primer entorno fuera del hogar en el que vamos a ayudar al alumnado a crecer y aprender de nuestra mano, junto con el resto de los compañeros y compañeras. Son muchos años y muchas horas las que van a dedicar a interactuar con otras personas fuera del hogar. Ser docente no es sólo saber unos contenidos y explicarlos. Es mucho más: es facilitar y poner los medios para el aprendizaje. El ambiente que se crea en el aula es un aspecto clave para que se dé el aprendizaje y el alumnado crezca y aprenda.

### **Sincronizar la atención**

La neurociencia apunta a que el cerebro del profesorado y el alumnado se sincronizan, están en constante comunicación. La zona del cerebro más importante en esta sincronización es la que trabaja la atención, la observación ecuánime y la consciencia de uno mismo. El profesorado es guía, faro del desarrollo del alumnado; y la atención, la consciencia y la ecuanimidad son claves en la interacción que se da entre profesorado y alumnado. El ambiente en el aula contribuirá a que la experiencia vivida y el aprendizaje sean buenos o sean malos. ¿Qué se puede hacer para crear un buen ambiente en el aula?

1. **Ser un modelo para el alumnado.** Buscar una coherencia entre lo que se decide y lo que hace. Reforzar los mensajes con las conductas, evitando incoherencias, hace que el alumnado los sienta auténticos/as y confíe en el docente. Poder mostrar desde la autenticidad, tal cual son, sin intentar esconderse, mostrar que no sabe cuando no sabe y que nos sientan a su lado.
2. **Dejar claras las reglas.** Lograr un consenso sobre las reglas de funcionamiento del aula ayudará en esta tarea. Es importante socializar las normas, asumirlas y respetarlas. Conseguir un compromiso con las reglas de juego si sienten que han formado parte de ellas, que han podido expresarse, que se les da un espacio y se les escucha.
3. **Buscar experiencias positivas.** Tratar de que venir al aula sea una experiencia de seguridad, disfrute y algo positivo es fundamental para el desarrollo y recuerdo de nuestro paso por el centro. El actor fundamental es el profesorado. Ser creadores de escenas posibilitadoras. Poder limpiar los juicios negativos hacia el alumnado y encontrar la seguridad y el disfrute en nosotros/as, que se transfiere de inmediato al alumnado.
4. **No tolerar malas conductas.** Cortar de raíz comportamientos inadecuados evita males mayores. No hay que tolerar ese tipo de conductas. De lo contrario, costará, o no se podrá

frenar posteriormente. Explicar las consecuencias de estos comportamientos abiertamente: poder conversar sobre ello facilita la comprensión y poco a poco la integración del aprendizaje. Comprender es clave para que el aprendizaje sea profundo.

5. **Hacer atractivo el ambiente.** Un aula ordenada, con un diseño atractivo, en el que puedan participar, hace más acogedor el ambiente. Hacer lo mejor que se pueda dado el contexto en el que se tiene que trabajar. Organizar el aula de la manera más adecuada para el aprendizaje que se desea conseguir.
6. **Tomar las decisiones por consenso.** Procurar no imponer las decisiones, sino adoptarlas por participación y consenso. Estamos formando a los ciudadanos del futuro. No hay mejor ocasión para interiorizar las normas de funcionamiento en sociedad que en el centro. Las quejas son más válidas si van asociadas a propuestas. Trabajar por consenso y buscar que el alumnado participe.
7. **Generar un espíritu de pertenencia al grupo.** Fomentar actividades que contribuyan a crear grupos, que se apoyen y resuelvan los problemas. Vigilar las conductas inadecuadas y canalízzalas hacia conductas socialmente responsables. Hacer que se sientan arropados por el grupo y lo que allí pase formará parte de algo importante. A menudo el grupo es una amenaza: conviértelo en un lugar de seguridad.
8. **Estimular al alumnado.** Evitar la rutina en el aula. Que cada día sea diferente, estimulando nuevas conductas y rompiendo la monotonía. Aproximar a lo que el alumnado puede entender, no a lo que el docente comprende, para construir desde donde ellos parten. Renovar la motivación y rutina para poder hacer lo mismo con el alumnado.
9. **Cuidar la comunicación en el aula.** Buscar una comunicación positiva. Fomentar la escucha hacia los demás y la empatía. La escucha es un motor del aprendizaje. Mirar a los ojos a todo el alumnado, no dejar a nadie por contactar con la mirada, no quedés solo en los que les interesa, busca a todos/as y decir con la mirada que importan.
10. **Potenciar las emociones que abren posibilidades.** Trabajar con lo que sucede en el aula. Si tiene que ver con emociones negativas, utilizar la energía de estas emociones para darles la vuelta y convertirlas en motor de lo que sucede. Saber que sin emoción no hay aprendizaje y poder aprovecharnos de las emociones y ponerlas a favor. Convertir la alegría en disfrute sostenido, buscar el sabor de la ternura frente a la rabia, saborear la unión de crear un proyecto colectivo. Las emociones se contagian, las que vayan contigo al aula se

transformarán en emociones que el alumnado va a sentir. Respirar y sé consciente de las emociones, buscar lo que necesita para cada sesión y entra en ella para que el alumnado se contagie. No hay clases en las que se aprenda menos que cuando el profesorado está aburrido y sin motivación.

### **2.3 Estimulación cerebral**

La estimulación cerebral es un campo amplio que abarca diversas técnicas y enfoques utilizados para activar o modular la actividad neuronal en el cerebro con fines terapéuticos, de investigación o de mejora cognitiva. Diferentes autores y expertos pueden ofrecer diversas perspectivas sobre el concepto de estimulación cerebral.

1. Según Michael S. Gazzaniga: Gazzaniga es un neurocientífico reconocido. En su trabajo, puede referirse a la estimulación cerebral en el contexto de la investigación sobre las funciones cerebrales y cómo la manipulación de ciertas áreas puede proporcionar información sobre la organización y las capacidades del cerebro.
2. Según Oliver Sacks: Sacks, un neurólogo y escritor, puede abordar la estimulación cerebral desde una perspectiva clínica y terapéutica, especialmente en relación con casos de pacientes con trastornos neurológicos. Sus escritos pueden centrarse en cómo ciertas intervenciones pueden influir en la función cerebral y mejorar la calidad de vida de las personas con condiciones neurológicas.
3. Según Eric Kandel: Kandel, un neurocientífico ganador del Premio Nobel, podría abordar la estimulación cerebral desde una perspectiva más molecular y celular. Su trabajo puede incluir la comprensión de cómo ciertos estímulos pueden afectar a nivel de sinapsis y cambios en las redes neuronales.
4. Según John C. Lilly: Lilly, un médico y científico, fue conocido por sus experimentos en la década de 1950 relacionados con la estimulación cerebral, incluido el uso de tanques de aislamiento y drogas psicodélicas. Su trabajo puede abordar la estimulación cerebral en el contexto de la exploración de estados alterados de conciencia.

#### **2.3.1 El cerebro y el aprendizaje.**

El cerebro humano cuenta con una naturaleza constitutiva sorprendente, aparentemente increíble. Algunos de los datos científicamente comprobados los aporta, por ejemplo, Rowe

(2004), para quien el cerebro constituye solo el 2% del peso del cuerpo, pero consume el 20% de la energía total del cuerpo; ante la escasez de energía, el cuerpo prioriza lo que el cerebro necesita para funcionar. El cerebro está compuesto por unas 10 a 15 mil millones de neuronas, cada una de las cuales se interconecta con otras por un número de sinapsis, mayores a 20,000 formando una red neuronal unas 100 veces más compleja que la red telefónica mundial. Una estimación modesta de la frecuencia de impulsos entre los dos hemisferios supera los 4000 Megahertz (MHz), mientras que las computadoras más sofisticadas se acercan ahora a los 100 MHz.

Otro dato comprobado lo aportan Blakemore y Frith, (Uva, 2016) y se refiere a que el hemisferio izquierdo es consciente, realiza las funciones que requieren un pensamiento analítico, su modo de operar es lineal, sucesivo y secuencial en el tiempo, recibe la información paso a paso y la procesa de forma lógica y sistemática; por lo tanto, se especializa en el control de las capacidades verbales, la escritura, la aritmética y el cálculo. Al contrario, el hemisferio derecho, es inconsciente, desarrolla las funciones que requieren una función intelectual simultánea, está dotado de un pensamiento intuitivo que es capaz de percepciones estructurales; se especializa en tareas artísticas y deportivas, entre otras.

La velocidad de trabajo de los dos hemisferios también es muy distinta una de otra, mientras que el sistema nervioso racional consciente (hemisferio izquierdo), procesa unos 40 bits por segundo, el sistema nervioso inconsciente (hemisferio derecho y sistema límbico) alcanza unos 10 millones de bits por segundo Hainer, (1968) en (Lares, 2014). Es importante mencionar que algunas personas zurdas, lateralizan algunas funciones en el sentido contrario Restak, (2005); además, según Rowe (2004), es el cuerpo calloso el encargado de integrar las funciones de cada uno de los hemisferios cerebrales, utilizando más de 200 millones de fibras nerviosas; dicha integración es una función muy compleja la cual permite que ambos hemisferios se complementen.

A continuación, se presentan dos propuestas para la adquisición de los procesos de neuroaprendizaje; aunque ambas, se centran en momentos de activación cerebral distintos, tienen en común que explican la relación entre el aprendizaje y la función cerebral y destacan la importancia de desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje que integren actividades motrices,

sensoriales, rítmicas y nutricionales que faciliten la activación y estímulo de las áreas cerebrales involucradas en el aprendizaje.

La primera propuesta es la de Luria (Martín y Rodríguez, 2012), la cual se explica a partir de tres bloques funcionales que explican el funcionamiento cerebral en relación al aprendizaje:

- **Primer bloque de activación óptima de la corteza cerebral:** la activación de la corteza cerebral es necesaria para la atención y el desarrollo madurativo, cuya estructura más importante es la formación reticular ascendente y descendente y las conexiones con el córtex frontal. La atención y la concentración facilitan el proceso de aprendizaje y favorecen la activación de los bloques funcionales siguientes para aprender con efectividad.
- **Segundo bloque del input o de la entrada de la información por los sentidos, elaboración y almacenamiento de la información en el cerebro:** en el que participan las regiones del lóbulo occipital, temporal y parietal para realizar los procesos visuales, auditivos y táctiles. De esta cuenta la importancia de aplicar metodologías que apoyen en la sensorialidad visual, auditiva, táctil y manipulativa.
- **Tercer bloque de programación y control de la actividad:** situado en las regiones frontales, los campos terciarios de la región frontal se relacionan con las formas más integradas de la actividad orientada a un fin; esas regiones cerebrales tienen amplias conexiones con diferentes sectores de la corteza y con las estructuras subcorticales.

Tomando en cuenta los tres bloques descritos, de acuerdo con Martín y Rodríguez (2012), se puede notar que cada uno de ellos participan de menor a mayor grado de complejidad en los procesos de aprendizaje; por ejemplo: para aprender y mejorar el proceso de lectura, hay que tomar en cuenta la atención, el sistema sensorial (visión y audición), la motricidad, la lateralidad, el lenguaje y la memoria, así como la autorregulación, programación y control de la actividad; por lo tanto la propuesta metodológica en este caso, debe primero identificar qué áreas de las mencionadas se encuentran como fortalezas en el niño, cuáles son debilidades y apoyarse de las fortalezas para favorecer de manera integrada dichos procesos dando como resultado un aprendizaje neurológicamente significativo de la lectura.

La segunda propuesta es la de Rowe (2000), quien explica cómo la neurociencia ha evidenciado entre sus aportes los distintos pasos que se llevan a cabo para alcanzar el aprendizaje y la manera en que el cerebro crea. A continuación, se describe dicho proceso, dividiéndolo en las siguientes áreas:

- **Motivación inicial:** debe existir un significado intelectual o emocional, como pre condición para que el cerebro inicie la tarea de buscar y recuperar recuerdos, palabras, expresiones, ideas, imágenes y sonidos que desembocan en módulos abiertos o semiabiertos con los que se podrá integrar el contenido en un recuerdo reconocible. En la medida en que se logra despertar en los alumnos la relación de los nuevos aprendizajes con experiencias previas, sensaciones y/o emociones, de manera automática se genera la primera precondición para el proceso de aprendizaje. Por ello, una de las estrategias más efectivas radica en torno a la habilidad del docente para cuestionar ya que esta técnica genera interés por saber.
- **Exploración del contenido de los módulos abiertos:** en esta acción la mente revisa una amplia extensión de módulos abiertos de la corteza cerebral en donde se encuentra decodificada la información, creando sincronía con los intereses actuales y se logra influir en los módulos cerrados que tengan cierta semejanza de contenido, esta acción se realiza a través de las fibras del cuerpo caloso. Para esto es útil realizar acciones rítmicas que permitan mayor sincronía al aumentarse la sincronía mejora la memoria.
- **Papel activo de la mente autoconsciente:** tiene una función superior ya que interpreta, acepta o rechaza, usa o modifica los contenidos que ofrecen los módulos, para lograrlo es necesario haber despertado el interés por lo que se pretende enseñar, de manera que se cuente con un recuerdo al cual acceder.
- **Interacción en el sistema cognitivo- afectivo:** es la relación entre el sistema límbico y el neurocortex o sistema emotivo y el cognitivo, siendo de gran importancia el balance y la creación del clima efectivo ya que pueden inhibir, distorsionar, excitar, o regular los procesos cognitivos. Debido a este proceso cerebral es necesario crear un clima de aprendizaje favorable, que fomente la creatividad.

- **Influencia del pasado y evidencia del descubrimiento:** la mente autoconsciente puede buscar en el pasado los datos e ideas para la solución de problemas, esto lo logra comparando datos actuales con la estructura cognoscitiva previa, la cual activa las ideas, antecedentes y las soluciones dadas a problemas anteriores e intenta llevar la solución a una determinada acción; al percatarse que se requiere de estructuras novedosas, toma los elementos previos, haciendo conscientes los elementos inconscientes para dar como resultado el descubrimiento de un nuevo aprendizaje.
- **La armonía entre las diferentes partes del cerebro:** la mayor debilidad en cuanto a los procesos autónomos de aprendizaje ha sido el hecho de cultivar básicamente un solo hemisferio del cerebro, el izquierdo. La armonía entre las tres partes del cerebro (hemisferio izquierdo, derecho y sistema límbico), podría aumentar el rendimiento normal hasta 5 veces. En el campo del neuroaprendizaje, es indispensable ofrecer a los alumnos las herramientas y las experiencias que permitan estimular de manera armónica las tres partes del cerebro para mejorar su rendimiento y por ende concluir con autonomía en el aprendizaje y el desarrollo de potenciales.
- **Fisiología del sistema nervioso y aprendizaje.**

García y García (Pú y Marcucci, 2012) refieren que el cerebro es un órgano cuya estructura y funcionamiento son fuente principal del comportamiento humano; por ello, conocer su estructura fisiológica, permitirá comprender a su vez la relación que tiene con el aprendizaje.

El sistema nervioso central (SNC) está formado por el cerebro y la médula espinal, conformado por neuronas y células gliales. Aunque se pensaba que, a diferencia de otras células, las neuronas no podían regenerarse, la neurogénesis ha descubierto que sí se regeneren. Además, se ha demostrado que existen distintos tipos de neuronas según las funciones para las que fueron diseñadas pero que, para ser eficaces necesitan interconectarse mediante la creación de redes neuronales que permiten activar toda la red con solo estimular una parte, logrando de este modo que los engranajes cerebrales funcionen de manera integrada, logrando sincronía neurológica (Pú y Marcucci, 2012).

Según Rowe (2000), la sincronía neurológica se traduce en el aprendizaje a través de percepción más rápida y movimientos más precisos. Las redes neuronales se benefician al contar con el fortalecimiento de la sinapsis (crear doble dendrita); la sinapsis a su vez es la base neurológica de

la memoria. La creación de la doble dendrita y por ende el fortalecimiento sináptico se da a través de la anticipación y la intensidad.

Las neuronas se conforman de un cuerpo celular llamado soma, compuesto por el núcleo, múltiples ramificaciones llamadas dendritas y un axón. La función de las dendritas es recibir información de otras células y la del axón es la de enviar información a otras células; es a este proceso de compartir información a lo que se le denomina sinapsis produciendo señales bioquímicas que permiten la creación de redes neuronales (Rowe, 2000). Las células gliales, son denominadas como células no excitables y tienen como principal función dar sostén y mantenimiento al SNC, a través de la retirada y reciclamiento de moléculas en actividad sináptica (Wolfe, 2001).

### 2.3.2 Elementos importantes de la estimulación cerebral

#### **a) Movimiento y aprendizaje.**

Los estudios acerca del movimiento corporal actualmente se desarrollan científicamente, entre las conclusiones más evidentes, pero más significativas en el ámbito de educación, se puede decir que no hay manera de acceder al cerebro sino es a través del cuerpo; por lo tanto, ejercitar los procesos neuronales tiene todo que ver con la estimulación y ejercitación del cuerpo. Las primeras experiencias de aprendizaje se dan en el dominio de la coordinación motriz que, desde el comienzo de la vida, se anticipa a la acción mental para luego coincidir y progresivamente dar el primer lugar a la acción mental (Ortiz, 2015).

Jager (Ortiz, 2015), ante el cuestionamiento de ¿para qué necesita moverse?, responde: para desarrollarse, aprender, entender, controlar sus movimientos impulsos y desasosiegos. El movimiento corporal además de los aportes antes mencionados, genera energía positiva la cual es utilizada para aprender pues oxigena el cerebro dando como resultado mejoras en el funcionamiento neuronal evidentes en la atención y retención de aprendizajes. Dado que, como se indicó, el cerebro utiliza el 20% del suministro de oxígeno del cuerpo, una mayor oxigenación se traduce en un pensamiento más claro.

La integración entre el movimiento, el habla y el ritmo se transforman en el combo perfecto para el estímulo generalizado de las áreas cerebrales: el movimiento, permite el desarrollo del sistema motor, el habla del sistema motor fino (lenguaje, visión, movimientos precisos), mientras

que el ritmo, se logra por el correcto funcionamiento del sistema vestibular; el alcance de las acciones que permitan la integración de los tres elementos, permite que el cerebro funcione de manera coordinada, haciendo que sin importar el área cerebral que reciba el estímulo, funcione como un todo, se integre y favorezca la sinapsis y el fortalecimiento de las redes neuronales (Rowe, 2000).

#### **b) Redes neuronales**

Las redes neuronales son prioritarias para el logro de aprendizajes significativos, pero sobre todo integrados ya que permiten tomar información cerebral desde distintos lugares y a través de distintos sentidos, dando como resultado que los niños puedan acceder a la información de manera más precisa y más eficiente; la formación de redes neuronales no podría darse sin el proceso de sinapsis (Rowe, 2004).

Además, como indica Herrera (2007), el proceso de sinapsis se da por la liberación de sustancias químicas (neurotransmisores) y el enlace de las dendritas, las cuales hacen la función de conectores y facilitan la continuidad del estímulo químico hasta el cuerpo celular. Cabe destacar que los neurotransmisores cuentan con otras funciones específicas, causando efectos a nivel corporal, emocional, funcional, y de procesos de aprendizaje.

Específicamente, se habla de la Dopamina (DA) y la Norepinefrina (NF) (noradrenalina); la dopamina influye en el movimiento, la atención, la memoria, el aprendizaje y las emociones; los niveles inadecuados de este neurotransmisor, tanto a niveles elevados como niveles por debajo de lo esperado, se asocian con enfermedades mentales. La noradrenalina influye directamente en el aprendizaje, la memoria, los sueños, las emociones, la ingesta de alimentos, el estado de alerta, reacción al estrés y la depresión (Herrera, 2007).

Por lo tanto, la sinapsis conlleva a la realización de redes neuronales que dan como resultado aprendizajes significativos, eficientes y precisos.

#### **c) Emoción y aprendizaje.**

El clima afectivo y emocional dentro de la aula y en la relación de alumno-docente es altamente significativo; las experiencias de éxito, se transforman en base para nuevos aprendizajes. Las

emociones y la novedad interactúan cerebralmente para dar pie al primer elemento esencial para el aprendizaje, promueven el aumento de la atención.

Wolfe (2001), señala que otro aspecto importante para generar motivación en los ambientes de aprendizaje, es la estabilidad familiar.

La adquisición de nueva información a su vez genera nuevas conexiones sinápticas, pero completar el proceso circular del aprendizaje se ve dificultado cuando no existe el vínculo emocional que toda persona necesita.

Tomando en cuenta el párrafo anterior, podría decirse que sin motivación no hay aprendizaje y sin aprendizaje no hay motivación; por ello, es necesario que los docentes comprendan la importancia de generar dudas no solo como el medio de disfrutar de las experiencias de aprendizaje sino porque, de no darse esta condición, la activación del lóbulo frontal podría no darse, limitando que los aprendizajes lleguen y se establezcan en otras partes del cerebro.

Entre los elementos mencionados, cabe resaltar que los procesos de neuroeducación requieren el fortalecimiento de las siguientes condiciones para el logro de aprendizajes significativos: la motivación, el ritmo, el movimiento, el sueño, la alimentación y la oxigenación cerebral; sin estas condiciones se estaría dando un aprendizaje superficial el cual no cumpliría con lo mínimo para ser llamado neuroaprendizaje.

### 2.3.3 El cerebro, órgano fascinante para el aprendizaje

El cerebro es el soporte físico de la mente (Braidot, 2013). Cada ser humano vive con ese órgano fascinante y se desarrolla según cada quien lo quiera. El cerebro está programado para realizar infinidad de funciones y es un órgano muy complejo, por eso es interesante conocer sus funciones, su estructura y su relación con la conducta. El cerebro está estructurado por redes neuronales que se forman por la comunicación de células por los estímulos que se reciben del medio ambiente.

El ser humano al nacer tiene pocas redes neuronales y conforme crece aumentan las redes por medio de la plasticidad cerebral que se crea por la interacción con el entorno. Por esa razón cada cerebro es único, aunque tenga las mismas funciones. (Braidot, 2013). Por lo tanto, al desarrollarse el cerebro, el ser humano no puede controlar los factores genéticos y ambientales durante la niñez,

pero al crecer el cerebro se moldea según lo que el ser humano realice y alcanza un buen desarrollo. Las ciencias del cerebro (neurociencias) avanzan y ya se conocen sus partes y sus relaciones entre sí. En el sistema nervioso, el cerebro se encarga de recibir estímulos que llegan tanto del exterior (a través de los sentidos) como al interior (preconceptos, ideas, valores)

Este avance de las neurociencias ha permitido descubrir importantes maneras en el que el cerebro aprende. En 1999, el Centro para la investigación e innovación Educativa (CERI) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) realizó un proyecto sobre “Ciencias del Aprendizaje e Investigación sobre el cerebro” y de esa manera se comprende mejor los procesos del aprendizaje en los ciclos de la vida. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009). Este proyecto fue un éxito y ha sido internacionalmente reconocido. Estos descubrimientos de la investigación cerebral se han aprovechado de manera baja por el sector educacional. No hay un consenso a las aplicaciones educacionales. Se ha utilizado la imagenología o escaneo del cerebro para determinar nuevos enfoques y hallar la forma en que el cerebro aprende.

Además, que sea accesible a los no especialistas para evitar un lenguaje exclusivo. Según los análisis y eventos realizados en los siete años sobre el proyecto OCDE/CERI, los neurocientíficos establecieron la capacidad potente del cerebro para cambiar a demandas del ambiente que dura toda la vida (plasticidad) y descubrieron que hay periodos sensibles en donde el aprendizaje es más efectivo.

Se determina también en (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009), que la neuro imagenología en la adolescencia muestra que el cerebro no ha madurado y hay un desarrollo emocional por el surgimiento de hormonas, la parte frontal no se desarrolla completamente y es una de las razones de su inestabilidad. En la edad adulta se reduce la actividad cerebral y el cerebro declina cuando no se utiliza, así como la naturaleza misma del ser humano en su decadencia por la edad. Estudios demuestran que al aprender se restan las enfermedades neurodegenerativas, que la crianza es fundamental en el aprendizaje y un ambiente apropiado ayuda a un mejor aprendizaje. Por ejemplo, lo cotidiano como el ambiente social de calidad y las interacciones, la nutrición, el ejercicio físico y el sueño, esto es demasiado obvio, pero en muchas ocasiones es pasado por alto en la educación.

Además, mejorar esto ayuda a potencializar el cerebro y a lograr la plasticidad, que da como resultado facilitar el proceso de aprendizaje.

Asimismo, se detectó que lo holístico es fundamental porque la interacción del bienestar físico, lo intelectual, lo emocional y cognitivo es positivo en el aprendizaje. Aunque, para comprender la actividad cerebral se utilizan varias tecnologías de imagenología funcional como: Tomografía por Emisión de Positrones, TEP; Imagenología por Resonancia Magnética funcional, IRMF; EGM, TO y otras.

Antes de determinar y enfocarse a ampliar los avances científicos que se ha obtenido en el aprendizaje cerebral, es fundamental conocer de una manera sencilla y entendible la estructura básica cerebral y funciones del cerebro. Todos los docentes determinan que la neurociencia puede mejorar la educación (pág. 121) y solamente un estudiante responde que no (pág. 139). Se deduce que es importante mejorar la educación con la neurociencia.

#### 2.3.4 División (los hemisferios cerebrales) clave para el aprendizaje

El cerebro está en constante interacción con otras partes del cuerpo humano y es el “centro” de nuestras facultades mentales. Está dividido en dos partes iguales que incluye dos hemisferios: derecho e izquierdo. Estos hemisferios son demasiados complejos, pero hay información científica que determina que el hemisferio derecho controla las actividades del lado izquierdo del cuerpo y si tuviera algún daño afectaría el lado izquierdo del cuerpo o, al contrario, según el Centro para la investigación e innovación Educativa. También se determina que en el hemisferio derecho se desarrollan habilidades espaciales y el reconocimiento de facciones. El hemisferio izquierdo desarrolla habilidades de lenguaje, matemáticas y de lógica. Asimismo, los hemisferios se comunican hasta por 250 millones de fibras nerviosas conocida como cuerpo caloso. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009). Ambos hemisferios contribuyen a las actividades cerebrales.

Además de esto, el cerebro tiene la corteza, como se ha mencionado; una capa multihoja de células de dos a 4mm de espesor en la superficie que cubre dos mil centímetros (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009). Esta corteza se compone de materia gris y blanca que caben en el cráneo y que tiene muchos

pliegues y surcos. La materia gris consiste en la mayor parte de células nerviosas y dendritas; la blanca, primordialmente en axones que conectan varias áreas del cerebro. También alberga muchas neuronas y es principal en el funcionamiento cerebral.

También menciona que la célula nerviosa es considerada como la única básica de funcionamiento del cerebro debido a su extensa conectividad y porque se especializa en la comunicación. Las neuronas están organizadas en redes funcionales que están ubicadas en partes específicas del cerebro. Además, continúa ese Centro, el desarrollo del cerebro prenatal se da entre la semana 10 y 26, se estima que el cerebro crece en una tasa de 250 mil neuronas por minuto y en el nacimiento, el cerebro ya tiene la mayoría de las células, entre 15 y 32 mil millones. Aunque este recuento varía en cada persona. Por mucho tiempo se supuso que el cerebro tiene el 90 % de su tamaño adulto a la edad de seis años, pero hoy día con la evidencia científica se indica que el cerebro sufre cambios significativos a lo largo de la vida. Cuando la persona nace y sigue su proceso de desarrollo, las redes neuronales diferentes siguen en proceso de modificación, se forman y refuerzan conexiones entre ellas, aunque a veces se debilitan y eliminan. Es interesante conocer también que la capacidad de aprender y la memoria es impulsada por el número de neuronas y la conexión entre ellas.

Como se dijo en el tema del Sistema Nervioso, también según (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009): Las neuronas tienen tres partes distintas (dendritas, un cuerpo celular y un axón). Las dendritas reciben señales químicas y retransmiten señales eléctricas al cuerpo celular. El potencial eléctrico se propaga dentro de una célula nerviosa y un proceso químico que transmite información a otra, esas células nerviosas están especializadas en la comunicación. También reciben estímulos de otras neuronas y el axón transmite estímulos hacia otras neuronas. Luego las señales eléctricas viajan a lo largo del axón, proceso largo, cubierto por una vaina de mielina grasa que se extiende hacia afuera del cuerpo celular. El axón descarga señales químicas para transmitir información a las dendritas de otras células. La neurona que envía la información se le denomina neurona presináptica y a la que recibe neurona postsináptica. La brecha sináptica es el espacio entre el axón de una neurona presináptica y las dendritas de neurona postsináptica.

Además, toda esta actividad (conexión sináptica) según el nivel de actividad se regula su refuerzo o debilidad e incluso su existencia. Así también, si se desea aumentar las conexiones se realiza mediante el proceso sinaptogénesis y si se desea disminuir se le llama poda. Incluso si se desea modular por la combinación de la cantidad de neurotransmisores descargados desde los terminales del axón, la velocidad a la cual el neurotransmisor es retirado de la hendidura sináptica, y por el número de receptores que la neurona receptora tiene en su superficie. Igualmente, de los cambios sinápticos, las neuronas experimentan un proceso de maduración denominado mielinización, sustancia conocida como mielina que envuelve el axón.

Entender esto requiere considerar cuando las neuronas se comunican mediante la descarga de un neurotransmisor desde el axón de una neurona mediante una señal. Esto ocurre mediante un impulso eléctrico que viaja desde el cuerpo de la neurona y que atraviesa el axón. El axón actúa como un cable que transmite corriente con más velocidad si se encuentra aislado. Aunque la mayoría de los axones no están aislados al nacimiento, gradualmente ellos agregarán vainas de mielina que actúan como aislante. Además, determina (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009), cuando el axón está aislado –mielinizado- el impulso eléctrico puede saltar a lo largo del axón en las brechas de las vainas grasas y los axones mielinizados pueden transmitir información hasta 100 veces más rápido que los no mielinizados.

### 2.3.5 Funciones cognitivas

Las funciones cognitivas las estudian en varios niveles, las investigaciones han ido de manera multidisciplinaria, por lo que la neurociencia, la neurociencia cognitiva y la psicología cognitiva buscan entender esos procesos de manera complementaria. Aunque en este proyecto solamente se quiere determinar de manera general y básica enfoques neurocientíficos para lograr aprendizajes significativos. La cognición en (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009) se define como el conjunto de procesos que permiten el procesamiento de la información y el desarrollo del conocimiento y están localizadas principalmente en la corteza cerebral. Algunas funciones son ciertos aspectos de la percepción, la memoria y el aprendizaje, pero también el lenguaje, el razonamiento, la planificación y la toma de decisiones.

### 2.3.6 Sinapsis y plasticidad, necesaria para el aprendizaje.

La (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009) describe que la sinapsis sirve de empalme entre dos neuronas y tiene tres componentes; el terminal del axón, la brecha sináptica y la dendrita de la neurona postsináptica que se refiere a la combinación de actividad eléctrica y química de las neuronas.

Además, consiste en transmitir y regular la información dentro las redes neuronales. Esto se hace por medio de esa sustancia química llamada neurotransmisor que cruza la brecha sináptica y es la base de la plasticidad y también expresan que la plasticidad se refiere a la flexibilidad por medio de los estímulos que se recibe del ambiente; esa percepción, procesamiento e integración de información son básicas para que exista la plasticidad y el aprendizaje. Por lo tanto, la plasticidad cerebral es un argumento científico poderoso para el aprendizaje e incluso determinan que algunas sinapsis pueden ser generadas (sinaptogénesis), otras eliminadas (podadas).

El cerebro cambia en todo el proceso de la vida y esto lo realiza mediante la plasticidad, según la influencia que recibe del ambiente o de las experiencias de aprendizaje. Esta modificación, cambio o flexibilidad cerebral se realiza a través de reforzar, debilitar y eliminar las conexiones neuronales que existen, así como el crecimiento de nuevas redes neuronales que se explicará en el siguiente numeral. Incluso existe un grado de modificación cerebral que va a depender del tipo de aprendizaje que se genere, si fuere un aprendizaje a largo plazo las modificaciones son sumamente profundas.

Se pensaba que solamente los cerebros de los niños eran plásticos por el crecimiento extraordinario de sinapsis nuevas para la adquisición de habilidades recientes. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009).

Recientemente expresa (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009) cuando cita a Koizumi, 2003 y a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): “el cerebro retiene su plasticidad a lo largo de toda la vida. Y, debido a que la plasticidad sustenta el aprendizaje, podemos aprender en cualquier etapa de la vida, aunque de formas un tanto diferentes en las distintas etapas”.

OCDE/CERI también determina que la parte del cerebro llamado hipocampo, es fundamental en el aprendizaje y la memoria, al igual que la neurogénesis que se refiere al nacimiento de nuevas neuronas. Este proceso se realiza con la muerte de neuronas y modifica la estructura cerebral, así también las neuronas afinan sus conexiones constantemente por la sinapsis o sinaptogénesis que se refiere a eliminar, reforzar y debilitar. Para explicar mejor se da lo siguiente: Nacen nuevas neuronas (neurogénesis), se forman nuevas conexiones en todo el proceso de la vida (sinapsis), el cerebro procesa información del ambiente (plasticidad), las conexiones neuronales con más actividad se refuerzan y las que tienen menos actividad se debilitan e incluso si hay inactividad en las conexiones de una neurona, la célula se muere o si hay reforzamiento en las conexiones activas la célula sigue viva.

- **La plasticidad, el aprendizaje y las etapas de la vida**

Es necesario tomar en cuenta las etapas de la vida para comprender el proceso de plasticidad que debe darse en todo ser humano. Se tomarán tres etapas fundamentales que son necesarias para el desarrollo cerebral. Aunque en la primera y tercera etapa solamente se identificarán aspectos generales, en cambio en la segunda etapa que es la que más interesa, se desarrollará de manera amplia.

**a) La infancia temprana, niñez**

Se determinará de los 3 a los 10 años aproximadamente, es importante esta etapa porque las investigaciones han dado a conocer que las experiencias tempranas en el desarrollo cognitivo, social y emocional marcan el éxito en su vida posterior (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009). Es clave porque sellan las bases para el aprendizaje futuro. Esta etapa de la vida debe tener una educación de calidad. Es importante señalar también que la neurociencia no proporciona soluciones a todos los problemas educativos, pero sí los descubrimientos neurocientíficos proporcionan información útil para tomar decisiones en el aprendizaje.

**b) La adolescencia**

La información que se dará a continuación está basada en la (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009). Esta etapa determina dos niveles: de 10 a 13 años, adolescencia temprana y de 13 a los 20 años

aproximadamente, adolescencia. Es interesante identificar que antes de disponer de la tecnología de la imagenología del cerebro, los científicos y psicólogos creían que el desarrollo del cerebro terminaba a la edad de 12 años, la razón de esa creencia era porque el tamaño del cerebro aumenta muy poco más allá de los años de la infancia, a los seis años ya tiene el 90-95% de su tamaño adulto. Recientemente la imagenología revela que el volumen y la mielinización cerebral aumentan a lo largo de la adolescencia, hasta la edad adulta joven (20-30 años). Incluso hay estudios de imagenología cerebrales que se realizaron a adolescentes por Jay Giedd en el United States National Institute of Mental Health, muestran que no sólo están lejos de madurar, sino que la sustancia gris y la blanca experimentan extensos cambios estructurales hasta pasada la pubertad y que existe una ola de proliferación y poda que tiene lugar más tarde en la infancia y la parte final crítica de esa segunda ola afecta a las facultades mentales más elevadas al final de la adolescencia. Este crecimiento y disminución neuronal altera el número de sinapsis entre las neuronas. Las partes del cerebro que tienen cambios en la adolescencia son según (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Centro de Investigación e Innovación Educativa, 2009):

- **Primero:** el estriado derecho ventral, que regula el comportamiento motivacional de recompensa, conduce al adolescente a involucrarse a comportamientos de riesgo con gran recompensa, además de los factores ambientales como la pobreza, la familia y la sociedad.
- **Segundo:** el cuerpo calloso se desarrolla antes y durante la pubertad.
- **Tercero:** la glándula pineal, que altera las hormonas y produce la hormona melatonina que conduce al sueño, es secretada mucho después durante las 24 horas del día del período de la adolescencia, más que en los niños y adultos.
- **Cuarto:** el cerebelo, controla la postura, el movimiento y el equilibrio que crece hasta la adolescencia tardía. Además, influye en otras partes del cerebro; en las acciones motoras, las funciones cognitivas y se incluye el lenguaje.
- **Quinto:** la corteza prefrontal, realiza funciones ejecutivas, como la cognición a nivel elevado y es la última parte del cerebro en ser podada. Estudios recientes sugieren que la manera en desarrollarse la corteza prefrontal durante la adolescencia puede afectar la regulación emocional.

La corteza prefrontal de los adolescentes aún no desarrollada da un comportamiento inestable en ellos. Incluso la inmadurez que tienen en la toma de decisiones. En la adolescencia también ocurren enfermedades mentales como la depresión, la esquizofrenia y desórdenes bipolares que en muchas ocasiones pueden llevar al suicidio y afectar en el aprendizaje de los adolescentes. Es interesante realizar más investigaciones sobre el cerebro para que haya información sobre enfermedades mentales y así contribuir a la detección y prevención temprana. La neurociencia cognitiva no ha revelado mucha información con respecto a los adultos y adultos mayores en especial acerca de los procesos del aprendizaje.

## **2.4 Formación académica**

En pedagogía y de un modo muy amplio, la formación hace referencia al proceso educativo o de enseñanza-aprendizaje. Se identifica también con un conjunto de conocimientos. En este sentido, se suele hablar de formación académica, estudios, cultura o adiestramiento. Por ejemplo: Háblanos de tu formación. El término formación representa ese proceso de aprendizaje, de adquisición de conocimientos y habilidades que un individuo es capaz de recibir, que sin duda alguna es relacionada con la educación.

En estos términos, podríamos decir, de la mano de Rousseau, que la formación es la evolución de la educación del hombre. La formación es tener conciencia, haber comprendido en el pensamiento y en la imaginación la educación del hombre antes que ella se realice. Goethe concibe la formación como un viaje hacia el conocimiento y la cultura cuyo objetivo va cambiando en la medida en que cambian los umbrales del viaje de tal modo que siempre se está en proceso de formación y nunca formado. El hombre es el dueño de su destino. Su propio autor.

En nuestro medio, varios son los intelectuales de la educación que reconocen en la formación un devenir del Hombre -Humberto Quiceno (1996), Rafael Campo y Mariluz Restrepo (1999) y muchos otros- afirman que la formación hay que entenderla como la conversión del hombre en sujeto; es decir, en autor de sí mismo. Formación conlleva una concepción sobre lo humano; sabernos no terminados y en consecuencia, en necesidad de formación, de tomar forma.

A cada ser humano le corresponde hacerse humano y, al lograrlo, continuar el proyecto de humanidad en el que está inscrito. En tal virtud, el ser humano es un ser no terminado; es una permanente y continua tarea por hacer para sí mismo y de sí mismo. Y esto no es un lujo que podría dejar de hacerse, sino que el “estar inacabado” pertenece a su misma condición humana, a su naturaleza<sup>5</sup>. Rafael Flórez (1990), en este mismo sentido, plantea que la condición de la existencia del hombre es formarse, integrarse; empezando por romper con lo inmediato y natural. Para él, la formación es un concepto eminentemente histórico, de autoconfiguración propia del hombre como ser temporal y que da origen a la propia identidad cultural.

Pues bien, la formación se ha pensado en función de un algo, un espacio donde circulan, arbitrariamente, unos objetos de cultura. Dichos objetos aparecen públicamente expuestos ante los sujetos a través de diversas formas. En algunos casos, estos asumen la dimensión de saberes, otras de conocimientos. Cualquiera que sea el caso, los objetos de cultura se distribuyen, selectivamente, a partir de la institución escolar.

Por su parte, Olivier Reboul (1989, 16-18) nos advierte la necesidad de observar la formación a partir de la noción que mejor le corresponde: la de educación. A ésta se le comprende como el acto a través del cual se toma cuidado del infante desde la enseñanza y la crianza. Aquí la enseñanza se entiende como el campo de transmisión de los patrones de cultura que las generaciones adultas le transmiten a las generaciones más jóvenes. Si bien es cierto que este principio lo reconocemos en Durkheim, pues fue él quien tempranamente lo introdujera en la sociedad francesa, no obstante, parece mantenerse en nuestros días, por lo menos en las sociedades occidentales. Toda enseñanza comporta un grado de ritualidad.

Ello es, no existe enseñanza que no esté soportada por actos de transmisión, los cuales reviven el tiempo de las generaciones adultas. Aunque dicho ritual se mantiene en las prácticas humanas, las condiciones contemporáneas nos advierten nuevos giros. Las generaciones más jóvenes le enseñan a las generaciones adultas. Este giro repentino en las prácticas del enseñar ha sido posible por el auge que han tomado, en las prácticas culturales, las tecnologías de la información y la comunicación, pero también por las formas de convivencia y las relaciones que todos los sujetos mantienen con el mundo.

Hoy, educar no significa solamente una relación entre un adulto y un niño, también es la mutua comunicación que entre ellos se establece. El niño nos enseña tanto al punto que sus formas de responder a nuestras preguntas no asombran. Por esto mismo, Françoise Dolto decía que “cualquiera que se dedique a escuchar las respuestas que los niños le dan a nuestras preguntas es un espíritu revolucionario” (1985, 38) Por esto mismo, pedagogos como Meirieu (2000, 85) nos dicen que la educación es una relación asimétrica, necesaria y provisional. En efecto, el carácter de la educación tiene que ver con la libertad del hombre y por ello, contiene el educere y educare. Entre estos dos conceptos aparece la idea de desprendimiento y conducción a la que tanto énfasis hicieron los iluministas.

En consecuencia, la educación busca la libertad de los individuos, reconociendo en ellos la naturaleza y las posibilidades de “enderezar su condición primaria”<sup>6</sup>. La noción de desprendimiento exige la presencia de dos individuos. Uno, quien socialmente posee el poder de transmitir, el otro, quien está dispuesto, en principio, a dejarse afectar por las enseñanzas del adulto. La relación entre ellos es asimétrica, necesaria y provisional. Dado que la educación busca que el individuo se haga obra de sí mismo, alcance su plena autonomía y pueda decidir por sí mismo, es que ella es provisional. En estos términos, la educación se convierte en el terreno de la formación. Los valores que la educación promueve, a través de la enseñanza, se convierten en actos de formación

Es así como los seres humanos están en constante formación durante toda su vida. Desde diferentes disciplinas y ciencias se analiza la formación que el humano recibe y la influencia que esta tiene sobre el mismo.

La palabra formación, aplicada en el mundo educativo, se utiliza en multitud de situaciones. Algunas de ellas son:

#### 2.4.1 Formación continua o permanente

Es un tipo de formación que se desarrolla a lo largo de la vida. El proceso educativo, que tradicionalmente se ha asociado a las primeras etapas, se extiende, sin embargo, a todas las edades. Este término se aplica especialmente al ámbito laboral asociado a otros conceptos como reciclaje

profesional. La formación continua puede estar enfocada al aprendizaje de nuevas competencias o a actualizar aprendizajes ya adquiridos.

#### 2.4.2 Formación cívica y ética

En varios países, la formación cívica y ética es el nombre de una asignatura, de un modo genérico, aborda temas de ética, moral y civismo.

#### 2.4.3 Formación profesional

Este término hace referencia al tipo de educación orientado al mundo laboral. La formación profesional busca la capacitación de los alumnos para desarrollar empleos. Se suele aplicar a los ciclos formativos de grado medio y superior.

La tarea del profesor es tan compleja que exige el dominio de estrategias pedagógicas que faciliten su actuación didáctica. Por eso, el proceso de aprender a enseñar es necesario para comprender mejor la enseñanza y para disfrutar de ella; además, es importante que los docentes en ejercicio realicen una juiciosa reflexión y crítica acerca de la realidad de su práctica pedagógica. Ante esta nueva realidad se hace necesaria una nueva reconfiguración del rol del docente, su nueva contextualización y su madurez profesional, lo cual debe emerger de una nueva visión filosófica y pedagógica que articule el progreso cualitativo de los aprendizajes de los estudiantes con nuevas prácticas pedagógicas.

La Formación profesional es la clave para lograr un verdadero cambio educativo. De esta manera, se debe partir de la calidad en la formación docente, para llegar a la calidad de la educación. Según el profesor Oscar Barrios, “la calidad en el proceso de Formación profesional requiere de la vinculación de una serie de componentes interrelacionados e interdependientes entre sí, aumentando su complejidad”.

Para que dichos componentes faciliten un “cambio cualitativo, en la calidad del proceso de formación docente, se distinguen cuatro módulos:

- El currículo de formación.
- Los académicos y expertos que participan en la formación.
- Los elementos tecnológicos o medios empleados en el proceso de formación.
- Las características de los estudiantes”. (Barrios, Oscar. La formación docente: teoría y práctica)

## 2.5 Estudiantes

Estudiante es la palabra que permite referirse a quienes se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia, disciplina o arte. Es usual que un estudiante se encuentre matriculado en un programa formal de estudios, aunque también puede dedicarse a la búsqueda de conocimientos de manera autónoma o informal. Existen diversas clasificaciones o tipos de estudiante, que se establecen a partir del modelo de enseñanza, la dedicación temporal que implica el estudio, el plan académico en el que se inscribe y otras características

### 2.5.1 Tipos de estudiantes:

- a) El visual. Aprende mejor con imágenes y con esquemas donde pueda visualizar la información.
- b) El oral. Aprende escuchando. Es capaz de asimilar gran parte de los contenidos solo escuchando las explicaciones del profesor en clase.
- c) El conceptual. Necesita estructurar las ideas y los conceptos cuanto antes para memorizarlos mientras lo hace. Es el alumno que hace sus propios esquemas y resúmenes durante la clase.
- d) El preparado para el lenguaje no verbal. Es un tipo de alumno que percibe mucho el lenguaje corporal. Le ayuda que el profesor sea muy expresivo porque gracias al lenguaje no verbal puede comprender mejor.
- e) El sabelotodo: Ese que siempre tiene la mano levantada para contestar. Le da igual que se esté hablando de raíces cuadradas o del presente simple, algo tendrá que decir. Ojo, que no siempre sabe tanto como parece.
- f) La pelota: Este también suele levantar la mano bastante, pero no tanto para hacer alarde de su gran sabiduría, sino para caerle bien al profe. Le dará la razón siempre, aunque esté diciendo que los elefantes vuelan. Todo vale para convertirse en un teacher's pet.
- g) El gracioso: Lo suyo es hacer que los compañeros se rían y se vale de cualquier artimaña para lograrlo. A veces se pasa un poco y sus bromas no tienen mucha gracia, pero siempre da vidilla.
- h) El que se duerme en clase: No se sabe muy bien qué es lo que hace por las noches o si necesita más horas de sueño que una marmota, pero no falla, siempre se duerme.

## **2.6 Institutos**

### 2.6.1 Tipos de institutos de nivel medio.

#### **a) Instituto Nacional de Educación Básica**

Los centros educativos públicos, son establecimientos que administran y financia el Estado para ofrecer sin discriminación el servicio educacional a los habitantes del país, de acuerdo a las edades correspondientes de cada nivel y tipo de escuela, normados por el reglamento específico. Los centros educativos públicos funcionan de acuerdo con el ciclo y calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los educandos una educación integral que responda a los fines de la presente Ley, su reglamento y las demandas sociales y características regionales del país.

#### b) Modalidad INEB.

Los Institutos Nacionales de Educación Básica Regular -INEB regular- son centros educativos definidos por la Constitución de la República y la Ley de Educación Nacional que de manera regular ofertan el ciclo básico con docentes especializados para cada una de las asignaturas, según el plan de estudios vigente. Regularmente operan en las zonas urbanas del país y son centros administrados y financiados por el Estado. A partir de marzo de 2009 se crearon los nuevos Institutos de Educación Básica, que, a diferencia de los anteriores, cuentan con profesores de acuerdo a las áreas curriculares del Currículum Nacional Base, más un director. Los INEB regulares funcionan de acuerdo a lo establecido en la normativa, orientada a “proporcionar al educando destrezas adicionales a las adquiridas, con énfasis en la capacitación para su desenvolvimiento en la vida del trabajo y en la vida ciudadana” (Acuerdo N.º 478). (Educativa, 2016).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Objetivos**

##### 3.1.1 Objetivo general

- Conocer la utilización de los ambientes resonantes para la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

##### 3.1.2 Objetivos específicos

- Investigar como los docentes estimulan en clase el cerebro de los estudiantes durante la formación académica en los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
- Realizar un análisis de los métodos pedagógicos utilizados en la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

#### **3.2 Hipótesis**

La falta de implementación de ambientes resonantes como proceso de estimulación cerebral incide de forma negativa en la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

##### 3.2.1 Variable independiente

La falta de implementación de ambientes resonantes como proceso de estimulación cerebral

##### 3.2.2 Variable dependiente

Incide de forma negativa en la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

### 3.3 Operacionalización de hipótesis.

Tabla 1. Variable independiente

Variable independiente	Indicadores	Índice	Sub índice	Instrumento de campo	Unidad de análisis
La falta de implementación de ambientes resonantes como proceso de estimulación cerebral	Implementación	Definiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de estrategias</li> <li>• Implementación como proceso de cambio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletas de encuesta</li> </ul>	Supervisores Directores Docentes Estudiantes
	Ambientes resonantes	Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones, resonar y resonancia</li> <li>• El docente como líder</li> <li>• El maestro con liderazgo resonante</li> <li>• Características del maestro-líder resonante</li> <li>• Ambiente resonante primer desafío de todo docente</li> <li>• Elementos de un entorno físico resonante</li> </ul>		
	Estimulación cerebral	Enfoques Terminología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisiología del sistema nervioso y aprendizaje.</li> <li>• Elementos importantes de la estimulación cerebral</li> <li>• El cerebro, órgano fascinante para el aprendizaje</li> <li>• División (los hemisferios cerebrales) clave para el aprendizaje</li> <li>• Funciones cognitivas</li> </ul>		

FUENTE: Investigación de campo, El Tumbador, San Marcos. abril 2024

Tabla 2. Variable dependiente

Variable Dependiente	Indicadores	Índice	Sub índice	Instrumento de Campo	Unidad de Análisis		
<p>Incide de forma negativa en la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.</p>	Formación académica	Particularidad	Formación continua o permanente	• Boletas de encuesta	Supervisores		
			Formación cívica y ética			Directores	
			Formación Profesional			Docentes	
			Competencias didácticas			Estudiantes	
			Dominio y transferencia de conocimientos				
	Autogestión personal y profesional						
	Estudiantes	Características	Estrategias para la formación continua de los docentes				
			Institutos				Definiciones
						Tipos de estudiante	
						Tipos de institutos de nivel medio	

FUENTE: Investigación de campo, El Tumbador San Marcos, abril 2024

### 3.4 Unidad de análisis

- Supervisor educativo sector
- Directores
- Docentes
- Estudiantes

### 3.5 Obtención de datos

$$M = \frac{N}{N(d)2+1}$$

#### 3.5.1 Institucionales

- Supervisores educativos distritales

#### 3.5.2 Individuales

- Estudiantes del ciclo básico del establecimiento educativo
- Docentes del ciclo básico del establecimiento educativo

### 3.6 Universo y muestra

Tabla 3. Universo

Unidades de análisis	Universo	Muestra
Supervisores educativos	2	2
Director(es)	2	2
Docentes	9	9
Estudiantes	165	118

FUENTE: Investigación de campo, El Tumbador San Marcos, abril 2024

### 3.7 Fórmula de muestreo

$$M = \frac{N}{N(d)2+1}$$

$$M = \frac{165}{165(0.05)2+1}$$

$$M = 0.41+1=1.4$$

$$M = \frac{165}{1.4}$$

$$M = 117.85 = 118$$

### **3.8 Instrumentos de investigación de campo.**

#### **3.8.1 Boleta de encuesta**

La encuesta es una técnica que consiste en obtener información acerca de una parte de la población o muestra mediante el uso de cuestionario. El cuestionario es el instrumento con el cual se realiza la encuesta, se trata literalmente de un cuestionamiento hecho a los sujetos o miembros de una población o un subgrupo de esta. Se realiza mediante una serie de preguntas que miden diferentes indicadores previamente determinados en la operación práctica y a partir de los términos teóricos del problema o de las variables de las hipótesis. (Angeles, 1993)

#### **3.8.2 Metodología**

En la presente investigación se utilizó el método científico, el cual es la base de la recolección de toda la información, partiendo de un problema real en nuestro contexto educativo, el cual se ha visto debilitado por falta de conocimiento de como aprende el cerebro humano en un ambiente resonante, por lo tanto la problemática es real y se deben buscar las posibles causas del problema, así como las posibles soluciones al mismo, por lo que se necesita la investigación a través del método científico el cual se constituye por varias pasos que nos dirigen la investigación documental y de campo.

#### **3.8.3 Método científico**

El método científico es el procedimiento planteado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobarlos en el experimento y con las técnicas de su aplicación. Al hablar del método científico es referirse a la ciencia (básica y aplicada) como un conjunto de pensamientos universales y necesarios, y que en función de esto surgen algunas cualidades importantes, como la de que está constituida por leyes universales que conforman un conocimiento sistemático de la realidad. (Ruíz, 2007).

**CAPÍTULO IV**  
**MARCO OPERACIONAL**

**4.1 Tabulación y análisis e interpretación de resultados de la investigación de campo.**

**Tabla 4. Conoce los ambientes resonantes en aula**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	002	100%	004	44%	107	91%
NO	000	000%	000	000%	002	22%	009	08%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	003	34%	002	01%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024.

**Tabla 4.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La iluminación considera que es importante para estimular el proceso educativo</li> <li>• El aprendizaje debe ser motivado</li> <li>• Que el estudiante sea participativo en clase</li> <li>• Todo proceso debe de estar ambientado de manera correcta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocen el contenido de la temática investigada.</li> <li>• Nunca nos habían hablado sobre este tema.</li> </ul>

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024.

**Interpretación:**

Según la investigación de campo sobre los ambientes resonantes en el aula las unidades de análisis: supervisores y directores indican que, si conocen sobre la temática investigada, pero se logró verificar que confunden la terminología sobre ambientes resonantes, así mismo los docentes en un 44% manifiestan que, si conocen los ambientes resonantes, más un 22% indican que nunca habían escuchado sobre la temática planteada, como también un 34% se abstuvo de brindar respuesta. En cuanto a los estudiantes un 91% indican que, si conocen sobre el tema, pero en las respuestas demuestran lo contrario y un 8% revelan que no conocen la temática y un 1% se abstuvo de dar respuesta.

**Tabla 5 Considera necesarios que los estudiantes deben demostrar seguridad al momento expresarse y hacer preguntas sin temor a ser juzgados**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	001	050%	009	100%	088	074%
NO	000	000%	001	050 %	000	000%	029	025%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	000	000%	001	001%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 5.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante que el estudiante se sienta motivados en el aprendizaje y al momento de expresarse.</li> <li>• Todo docente debe de brindar confianza el estudiante para que al momento de solicitar la palabra lo realice de manera espontánea.</li> <li>• A todos los estudiantes se les da la oportunidad de expresarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porque los docentes nos explican muy bien los que nos enseñan.</li> <li>• No a todos los estudiantes les gusta participar.</li> </ul>

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Interpretación:** Esta clase de vínculo resonante permite que las personas permanezcan centradas en sus actividades en medio del cambio y la incertidumbre. Es por ello que la unidad de análisis supervisores en un 100% reconoce que es imperante que el estudiante se exprese, en cuanto a los directores un 50% demuestran que es de suma importancia la opinión del estudiante en clase, más el 50% indican que no les interesa que el estudiante sea participativo en clase, en cuanto a los docentes un 100% manifiesta que todo estudiante tiene el derecho de expresar pero que hay oportunidades que tiene temores al momento de hacerlo, en cuanto a unidad de análisis estudiantes un 74% que se debe confianza al momento de expresar, pero un 25% no les gusta participar y el 1% no respondió la interrogante planteada.

**Tabla 6. Participan los estudiantes activamente en las discusiones en clase para lograr una estimulación cerebral.**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	002	100%	008	088%	093	079%
NO	000	000%	000	000%	000	000%	023	019%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	001	012 %	002	002%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 6.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación de los estudiantes en el proceso educativo es de suma importancia.</li> <li>• Al momento de realizar actividades Participativas en clase fomenta la participación en clase.</li> <li>• Todo proceso es imperante si es participativo y lograr así el desarrollo integral del educando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considera que si el estudiante es participativo porque ha desarrollado sus habilidades en su estimulación cerebral.</li> </ul>

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

### **Interpretación:**

Cuando el estudiantado participa adquiere competencias educativas claves para el desarrollo de una vida independiente en sociedad es por ello que los supervisores y directores en un 100% consideran que si es importante que el estudiante sea parte de las discusiones académicas en clase, en cuanto a docentes un 88% consideran de suma importancia que el estudiante participe en forma activa, pero un 12% se abstuvo de brindar respuesta, en cuanto a estudiantes un 79% indican que a ellos les gustaría participar pero que el ambiente no es idóneo, así mismo un 19% indican que los docentes no les brindan esa oportunidad y un 2% no dio respuesta.

**Tabla 7. Considera que sería más fácil aprender, si los docentes realizaran actividades para la estimulación cerebral.**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	002	100%	009	100%	100	085%
NO	000	000%	000	000%	000	000%	014	012%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	000	000%	004	003%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 7.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo docente debe de estimular cerebralmente al estudiante en el proceso de aprendizaje.</li> <li>• Es eminente que si el docente estimula el aprendizaje los estudiantes aprenderán de una manera más sencilla y práctica.</li> <li>• El proceso educativo debe estar lleno de estímulos cerebrales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que cada docente ya sabe cómo realizar su actividad académica.</li> <li>• Como estudiantes no es de suma importancia la participación ya que en ningún momento los docentes desarrollan actividades de estimulación cerebral.</li> </ul>

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

### **Interpretación:**

Según la investigación de campo, la estimulación cerebral es un factor importante para el desarrollo del estudiante es por ello que los supervisores, directores y docentes en un 100% manifiestan que este permite conocer el mundo, ayuda a desarrollar un sentido de comprensión, en cuanto a estudiantes el 85% considera que si los docentes estimularan su aprendizaje aprendería de una manera mas sencilla, el 12% indican que los docentes no fortalecen esta área y un 3% no respondió dicha interrogante.

**Tabla 8. Utilizan los docentes variedad de métodos de enseñanza y actividades que se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje para mantener el interés del estudiante.**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	002	100%	009	100%	104	088%
NO	000	000%	000	000%	000	000%	014	012%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	000	000%	000	000%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 8.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente si trabaja de diferente manera y es evidente que lo realizara para que los estudiantes aprendan de una mejor manera.</li> <li>• En el proceso educativo el docente siempre trata innovar para no caer en el tradicionalismo</li> <li>• Como es bien sabido la educación debe de ir cambiando en cuanto a la metodología a implementar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente siempre trabaja de una manera tradicional los dictados y las hojas de trabajo nunca hacen falta.</li> </ul>

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

### **Interpretación:**

Según la investigación de campo, supervisores, directores y docentes en un 100% dicen que utilizan una metodología didáctica flexible y abierta a la innovación, capaz de dar respuesta a la diversidad del aula y las distintas necesidades de los estudiantes, el 88% de estudiantes dicen que sus docentes si implementan metodologías en clases pero que ya son muy conocidas y tradicionales, y un 12% indicaron que desconocen que metodologías utilizan los docentes.

**Tabla 9. Promueven los docentes un clima emocional positivo en el aula donde valoren el esfuerzo, la persistencia y el respeto mutuo.**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	002	100%	009	100%	104	088%
NO	000	000%	000	000%	000	000%	011	009%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	000	000%	003	003%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 9.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>De manera involuntaria los docentes si realizan el juego en el aula, pero no la aplican correctamente.</li> <li>Es importante que los docentes logren crear un ambiente o clima emocional efectivo en el aprendizaje.</li> <li>El aprendizaje se daría de una manera más completa y participativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes desconocen cómo aplicarla.</li> <li>El docente es el ente encargado de fomentarla un clima emocional positivo.</li> </ul>

**FUENTE:** Investigación de campo, institutos nacionales de educación básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Interpretación:** En relación a la investigación de campo, los supervisores, directores y docentes en un 100% manifiestan que si promueven un clima emocional positivo, las actitudes del docente facilitan el inter aprendizaje y un clima emocional por medio del respeto mutuo, disciplina, responsabilidad y amabilidad, los estudiantes en un 88% dicen que si se promueve el clima emocional, pues es imperante en el proceso pedagógico y un 9% manifiesta que no se promueve un clima emocional positivo, un 3% se abstuvo de dar respuesta.

**Tabla 10. Es importante conocer que el estudiante se siente inspirado, apoyado y comprometido con su aprendizaje.**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	000%	001	050%	009	100%	006	03%
NO	000	100%	001	050%	000	000%	112	97%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	000	000%	000	00%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 10.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante siempre se siente comprometidos en su formación académica.</li> <li>• El docente debe de apoyar en la formación de los estudiantes para que ellos se sientan motivados y comprometidos en su proceso formativo.</li> <li>• Es evidente que el estudiante que está en clase, este comprometido con su proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente no estimula el aprendizaje y eso hace que el estudiante pierda el interés en su proceso de aprendizaje.</li> </ul>

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

### **Interpretación:**

Según la investigación de campo en cuanto que sí, es importante conocer que el estudiante se siente inspirado, apoyado y comprometido con su aprendizaje el supervisor en un 100% indica que el estudiante siempre está comprometido. En cuanto a los directores un 50% manifiesta que si existen estudiantes comprometidos en su formación academia y el otro 50% consideran que el estudiante ya perdió el interés, mientras que para los docentes se manifiesta que los estudiantes son apoyados por ellos en clase, para los alumnos 03% se siente comprometido pero un 97% indican que no están interesados ni mucho menos inspirados en su formación porque su aprendizaje es tradicional.

**Tabla 11. Existen iniciativas o programas que aborden la estimulación cerebral en el centro educativo.**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	000	000%	000	000%	000	000%
NO	000	000%	002	100%	009	100%	118	100%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	000	000%	000	000%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

FUENTE: Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 11.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se consideran que el ministerio de educación implementa programas o proyectos para estimulación cerebral de los estudiantes.</li> <li>• Los docentes no apoyan estos programas en los centros educativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen programas para poder impulsar la estimulación cerebral.</li> <li>• Los docentes no apoyan estos programas en los centros educativo</li> <li>• Se preveme programas para el estudiante desarrolle habilidades mentales.</li> </ul>

FUENTE: Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Interpretación:**

Según la investigación de campo en cuanto a que existen iniciativas o programas que aborden la estimulación cerebral en el centro educativo los supervisores en un 100% consideran que, si existen programas pero que los centros educativos muy poco los aplican, en cuanto a directores, docentes y estudiante en un 100% indican que no cuentan y que no han recibido programas que estimulan la actividad cerebral en los estudiantes.

**Tabla 12 Conoce la importancia de la plasticidad cerebral y su aplicación en ámbito educativo.**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	002	100%	009	100%	102	081%
NO	000	000%	000	000%	000	000%	000	000%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	000	000%	016	019%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 12.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante debe de conocer formas de mejorar sus habilidades</li> <li>• Es importante para el estudiante se adapte a cualquier entono en el proceso educativo.</li> <li>• El estudiante no solo se debe formar en un aula si no que en cualquier ambiente.</li> <li>• Es importante para que el estudiante interacciones con los demás.</li> </ul>	

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Interpretación:**

Según la investigación de campo en cuanto la importancia de la plasticidad cerebral y su aplicación en ámbito educativo los supervisores, directores y docentes en un 100% consideran de suma importancia para que el estudiante este inmerso en diferentes ámbitos de su formación académica y su proceso debe de realizar de manera interactiva, en cuento a los estudiantes 81% considera importante para el proceso pedagógico funcione dentro o fuera de clase pero que el mismo sea de calidad y un 19% se abstuvo de brindar respuesta.

**Tabla 13. Estaría en la disposición de recibir capacitación para la estimulación del cerebro.**

UNIDADES	SUPERVISOR		DIRECTORES		DOCENTES		ESTUDIANTES	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
SI	002	100%	002	100%	009	100%	110	093%
NO	000	000%	000	000%	000	000%	008	007%
ABSTENCIÓN	000	000%	000	000%	000	000%	000	000%
TOTAL	002	100%	002	100%	009	100%	118	100%

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Tabla 13.1**

Sí, porque	No, porque
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sería de suma importancia el poder conocer la temática y las estrategias para la estimulación del cerebro y el beneficio que se obtenga de parte de los estudiantes.</li> <li>• Sería interesante poder profundizar en la temática estudiada.</li> <li>• Es importante para aplicarla en la educación actual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente es el que debe de recibir todo tipo de orientación y aplicarla cuando considere necesario ya que como estudiante solo nos dejamos guiar de los facilitadores del aprendizaje.</li> </ul>

**FUENTE:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024

**Interpretación:**

De acuerdo a la investigación de campo, las unidades de análisis: supervisores, directores y docentes en un 100% consideran de suma importancia el recibir orientación sobre la estimulación del cerebro, para el mejoramiento de la calidad educativa, en cuanto a los estudiantes un 93% considera que sería de mucho beneficio en su formación integral, pero un 7% indica que los docentes son los llamados a mejorar la calidad educativa y que el estudiante solo debe ser orientado.

## 4.2 Comprobación de hipótesis

Después de tabular, analizar e interpretar la información obtenida de las unidades de análisis en la investigación de campo, se procede a comprobar la hipótesis planteada: *la falta de implementación de ambientes resonantes como proceso de estimulación cerebral incide de forma negativa en la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos*. Queda comprobada de acuerdo a los siguientes argumentos:

Según tabla No. 4. Según la investigación de campo sobre los ambientes resonantes en el aula las unidades de análisis: supervisores y directores indican que, si conocen sobre la temática investigada, pero se logró verificar que confunden la terminología sobre ambientes resonantes, así mismo los docentes en un 44% manifiestan que, si conocen los ambientes resonantes, más un 22% indican que nunca habían escuchado sobre la temática planteada, como también un 34% se abstuvo de brindar respuesta. En cuanto a los estudiantes un 91% indican que, si conocen sobre el tema, pero en las respuestas demuestran lo contrario y un 8% revelan que no conocen la temática y un 1% se abstuvo de dar respuesta.

Según tabla No. 6 Cuando el estudiantado participa adquiere competencias educativas claves para el desarrollo de una vida independiente en sociedad es por ello que los supervisores y directores en un 100% consideran que si es importante que el estudiante sea parte de las discusiones académicas en clase, en cuanto a docentes un 88% consideran de suma importancia que el estudiante participe en forma activa, pero un 12% se abstuvo de brindar respuesta, en cuanto a estudiantes un 79% indican que a ellos les gustaría participar pero que el ambiente no es idóneo, así mismo un 19% indican que los docentes no les brindan esa oportunidad y un 2% no dio respuesta.

Según tabla No. 7, Según la investigación de campo, la estimulación cerebral es un factor importante para el desarrollo del estudiante es por ello que los supervisores, directores y docentes en un 100% manifiestan que este permite conocer el mundo, ayuda a desarrollar un sentido de comprensión, en cuanto a estudiantes el 85% considera que si los docentes estimularan su

aprendizaje aprendería de una manera más sencilla, el 12% indican que los docentes no fortalecen esta área y un 3% no respondió dicha interrogante.

Según tabla No. 9, En relación a la investigación de campo, los supervisores, directores y docentes en un 100% manifiestan que si promueven un clima emocional positivo, las actitudes del docente facilitan el inter aprendizaje y un clima emocional por medio del respeto mutuo, disciplina, responsabilidad y amabilidad, los estudiantes en un 88% dicen que si se promueve el clima emocional, pues es imperante en el proceso pedagógico y un 9% manifiesta que no se promueve un clima emocional positivo, un 3% se abstuvo de dar respuesta.

Según tabla No. 11, Según la investigación de campo en cuanto a que existen iniciativas o programas que aborden la estimulación cerebral en el centro educativo los supervisores en un 100% consideran que, si existen programas pero que los centros educativos muy poco los aplican, en cuanto a directores, docentes y estudiante en un 100% indican que no cuentan y que no han recibido programas que estimulan la actividad cerebral en los estudiantes.

Según tabla No. 12 Según la investigación de campo en cuanto la importancia de la plasticidad cerebral y su aplicación en ámbito educativo los supervisores, directores y docentes en un 100% consideran de suma importancia para que el estudiante este inmerso en diferentes ámbitos de su formación académica y su proceso debe de realizar de manera interactiva, en cuanto a los estudiantes 81% considera importante para el proceso pedagógico funcione dentro o fuera de clase pero que el mismo sea de calidad y un 19% se abstuvo de brindar respuesta.

Por lo antes expuesto, la hipótesis queda comprobada en **un 100%**, pues la falta de implementación de ambientes resonantes como proceso de estimulación cerebral incide en la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

### 4.3 Conclusiones

- 1) La ausencia de ambientes resonantes en el aula afecta negativamente la estimulación cognitiva de los estudiantes, limitando su capacidad para desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas.
- 2) La inexactitud de estímulos adecuados reduce la activación cerebral necesaria para el aprendizaje profundo y la retención de conocimientos.
- 3) La no aplicación de ambientes resonantes contribuye a un bajo rendimiento académico en los estudiantes, manifestado en menores calificaciones y una comprensión superficial de los contenidos educativos.
- 4) La ausencia de estímulos resonantes en el entorno de aprendizaje lleva a una desmotivación generalizada y falta de compromiso entre los estudiantes, afectando su actitud hacia el estudio y la educación en general.
- 5) La no implementación de ambientes resonantes crea desigualdades en el desarrollo de habilidades entre los estudiantes, favoreciendo a aquellos con acceso a entornos más enriquecedores fuera de la escuela.

#### **4.4 Recomendaciones**

- 1) Implementar programas de capacitación para docentes sobre la creación y utilización de ambientes resonantes que estimulen cognitivamente a los estudiantes.
- 2) Introducir elementos y actividades que enriquezcan el entorno de aprendizaje, como el uso de tecnologías interactivas, proyectos colaborativos, y espacios flexibles.
- 3) Desarrollar programas y actividades que motiven a los estudiantes y promuevan su compromiso con el aprendizaje.
- 4) Fomentar la innovación en la enseñanza mediante el apoyo a proyectos piloto y la adopción de metodologías pedagógicas avanzadas.
- 5) Implementar políticas y programas que aseguren la equidad en las oportunidades de aprendizaje, proporcionando recursos adicionales a los estudiantes de entornos menos favorecidos.

## **CAPÍTULO V**

### **MARCO PROPOSITIVO**

#### **5.1 Denominación de la propuesta**

Implementación de manual para docentes “Neuroeduca” acerca de estrategias que potencialicen un ambiente resonante durante las sesiones de aprendizaje de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

#### **5.2 Introducción**

“Con la propuesta se pretende dar un aporte de solución al problema “Ambiente resonante en la estimulación del cerebro y la formación académica de los estudiantes de los institutos nacionales de educación básica del municipio de el Tumbador, departamento de San Marcos.”, ya que actualmente hay diversidad de distractores que dificultan la formación académica de los estudiantes.

El propósito de la propuesta es presentar una visión revolucionaria enfocada en la estimulación cerebral de los estudiantes, teniendo en cuenta que este es un proceso que permite obtener un mejor desenvolvimiento a nivel del cerebro y así lograr un exitoso desarrollo cognitivo, físico, afectivo y social, estableciendo que esto se puede lograr generando un ambiente resonante propicio dentro de las sesiones de aprendizaje, por lo que considero de gran relevancia que los docentes cuenten con el conocimiento necesario para llevar a cabo acciones que pongan en marcha las funciones ejecutivas, se vuelven entonces importante brindar información acerca de estrategias o recomendaciones, pero más que conocerlas, aplicarlas coherentemente con el estudiantado.

Basados en los datos recabados en la investigación de campo que se llevó a cabo, se pudo constatar que, en los establecimientos educativos, la falta de implementación de ambientes resonantes como proceso de estimulación cerebral incide de forma negativa en la formación académica de los estudiantes. Desde la ciencia cognitiva se plantea que el aprendizaje está centrado en el desarrollo del cerebro y de sus múltiples funciones y conexiones entre sí, siendo ese proceso la construcción de nuevo aprendizaje. No obstante, el contexto y el ambiente en el cual se desarrolla ese aprendizaje son puntos claves a tomar en cuenta.

Por lo tanto, la propuesta pretende brindar información acerca de las prácticas realizadas en las sesiones de aprendizaje para estimular el cerebro por medio de la implementación de ambientes resonantes que promuevan la formación académica de los estudiantes, así como el desarrollo personal, social y cultural, fortaleciendo las funciones ejecutivas como organización, planificación, memoria de trabajo, flexibilidad mental, autorregulación, control de la conducta, habilidades vinculadas a procesos mentales como la creatividad, atención, memoria, motivación, entre otros.

### **5.3 Objetivos**

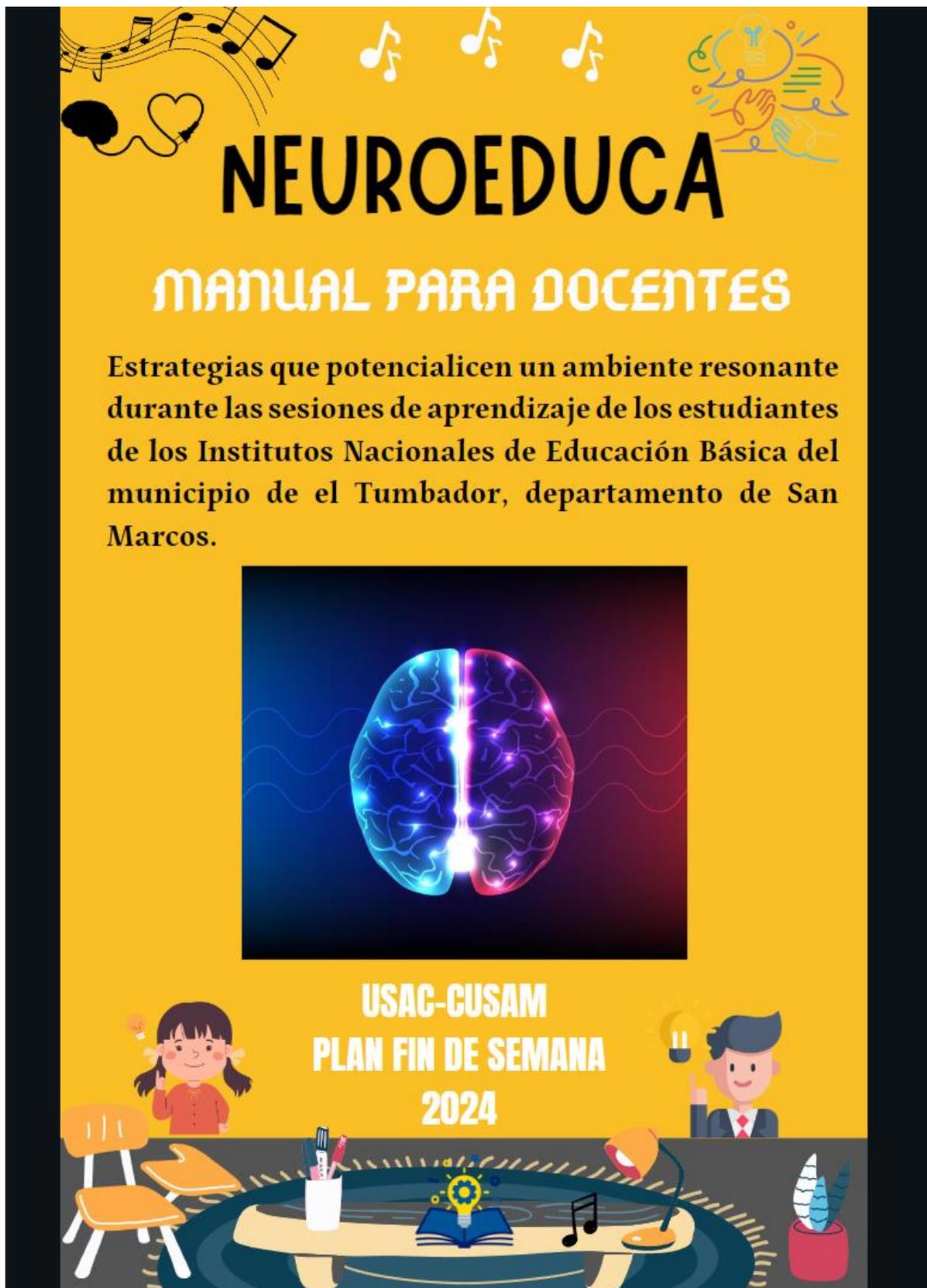
#### **5.3.1 Objetivo general**

- Proponer e impulsar los conocimientos neuro pedagógicos del docente con la finalidad de mejorar las sesiones de aprendizaje y formación académica del estudiante, creando entornos resonantes.

#### **5.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar estrategias que se pueden aplicar en la formación de los estudiantes, para fortalecer la estimulación cerebral.
- Proponer y fortalecer los métodos pedagógicos utilizados en la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

## 5.4 Desarrollo de la propuesta



# NEUROEDUCA

## MANUAL PARA DOCENTES

Estrategias que potencialicen un ambiente resonante durante las sesiones de aprendizaje de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de el Tumbador, departamento de San Marcos.



USAG-CUSAM  
PLAN FIN DE SEMANA  
2024

# 1. Conocimientos previos

## 1.1 Resonar y resonancia

Goleman (2005), difusor de la inteligencia emocional, dice que, la inteligencia resonante es una de las habilidades sociales más importantes pues permite comunicarse de forma eficaz, dirigir grupos de trabajo y resolver conflictos negociándolos y cooperando. Es, en definitiva, ejercer una influencia positiva sobre las demás personas. El mismo autor también habla de otro tipo de inteligencia: la inteligencia social (2006), entendida como la capacidad humana de relacionarse con otras personas, pues está integrada por la sensibilidad social, que incluye la empatía o comprensión de los sentimientos de los otros y la capacidad de relación con los demás, que facilitan el desarrollo de la sensibilidad social.

- **Definición de resonar y resonancia**

El sentido etimológico de la palabra resonancia proviene del latín, en el cual resonare quiere decir resonar (de ahí viene resonancia). “Resonancia es la prolongación o el reflejo de un sonido producido por una la vibración sincrónica” (Oxford English Doctionary, 2012, p. 50). El DRAE dice que “resonar es la prolongación o amplificación de un sonido por repercusiones repetidas. Aplicado este concepto físico a las relaciones humanas, podemos afirmar que la resonancia es “una cualidad de las personas mediante la cual pueden emitir algo de manera repetida, siendo capaces de hacer vibrar y generar reflejo en las otras personas”; por ello es indispensable que para que haya resonancia entre un líder y un grupo de personas debe existir una comunicación armoniosa, que entren en resonancia y que se genere sintonía entre ambos. El docente como líder Afirmar que el docente es un líder para sus estudiantes parece una cosa obvia, algo que no merece especial atención. El problema surge cuando queremos definir el tipo de liderazgo que debe asumir frente al grupo de estudiantes.

Un ambiente resonante es el primer desafío de todo docente, que es crear un ambiente positivo, seguro, en el que todos los participantes puedan dar lo mejor.

El clima del aula es el factor que más explica las variaciones en el aprendizaje, dando cuenta de por qué los estudiantes de un aula aprenden más que los estudiantes de otra.

Por clima emocional del aula se entiende como un concepto que está compuesto por diferentes variables, entre ellas: el tipo de vínculo entre docente y los estudiantes, el tipo de vínculo entre los estudiantes y el clima que emerge de esta doble vinculación, como ya lo expresé en otras oportunidades.

Pero el mayor desafío de todo educador es sostener el interés de clase y la motivación puesta en el aprendizaje.

- Un ambiente resonante es el primer desafío de todo docente:

Para lograrlo debemos pensar en un ambiente libre de amenazas, seguro, cerebro-compatible para que, de esta forma, el estudiante pueda enfrentar los desafíos propuestos.

- ¿Cuál es el mejor ambiente para enseñar?

Hay diferentes tipos de entornos que pueden, o no, colaborar en el desarrollo del potencial de los educandos.

Para calificarlo, no solo se tienen en cuenta los elementos materiales que en él se encuentren, sino que la postura del maestro (líder) es fundamental.

Y éste es el primer desafío de todo capacitador: “CREAR UN AMBIENTE RESONANTE”.

- ¿Qué es la resonancia?

Daniel Goleman habla de este término como la “capacidad para crear un ambiente positivo, seguro, en el que todos los participantes puedan dar lo mejor de sí”.

Dicho de otra forma, es la capacidad para crear una atmósfera positiva, en la cual cada miembro del grupo pueda desarrollar su máximo potencial, tanto cognitivo intelectual como cognitivo emocional.

- Cuáles son los elementos de un entorno físico resonante:

**ILUMINACIÓN:** Es importante contar con buena iluminación o luz natural ya que, en un espacio con suficiente luz, especialmente natural, la glándula pineal deja de producir melatonina (hormona que ajusta los ciclos de sueño y vigilia).

**VENTILACIÓN Y TEMPERATURA ADECUADAS:** La saturación del ambiente o las temperaturas extremas provocan mal estar y poca concentración en las actividades.

**AGUA DISPONIBLE:** el cerebro necesita estar hidratado para funcionar eficazmente.

**MÚSICA:** podemos usarla de acuerdo con el propósito que tengamos. Puede ser para relajarnos, para motivarlos, para cerrar una actividad o para comenzarla

**AROMAS:** Existen aromas que mejoran la rapidez y exactitud de pensamiento y logran aumentar los niveles de concentración.

**MENSAJES AFIRMATIVOS:** que no es lo mismo que un mensaje inspirador. Los mensajes deben resaltar aquello en lo que el estudiante se destaca.

**ORDEN DE LOS BANCOS DE ACUERDO AL OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD:** Si pretendo que los estudiantes se escuchen, compartan opiniones o debatan, lo mejor será poner los bancos en un semicírculo, donde todos se vean y escuchen plenamente. Pero si quiero que ellos escuchen algo importante y necesito que se concentren al hacerlo, la mejor manera será ubicar los bancos unos atrás de otros, de la forma tradicional. Si mi objetivo como docente es que trabajen en grupos, entonces acomodar los bancos en grupos es lo mejor, aunque "perdamos tiempo" en esto. Ese tiempo perdido es, en realidad, tiempo ganado cuando miramos los resultados obtenidos. Es decir, de acuerdo con el objetivo, debemos ir reubicando los bancos.

AGENDA: Otra rutina que ayuda a crear un ambiente resonante, ya que calma las ansiedades es escribir la agenda diaria en el pizarrón antes de comenzar la clase. Así, los estudiantes saben lo que va a ocurrir y sus cerebros perciben que no va a aparecer ningún peligro inesperado.

El docente como “líder resonante”, debe crear las condiciones para poder desarrollar los procesos cognitivos y funciones ejecutivas del cerebro de un modo convergente (propio de la escolaridad formal), pero también divergente, o sea propio de los cerebros que utilizan su creatividad e intuición para encontrar respuestas nuevas a los desafíos de siempre.

- **Clima escolar**

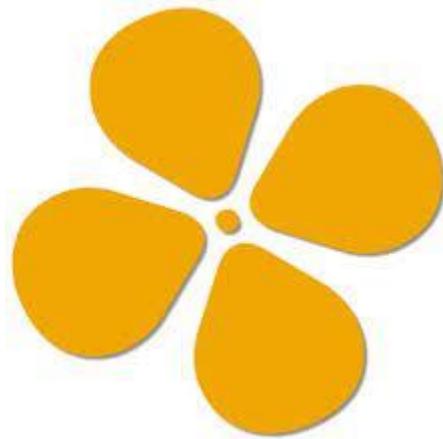
El clima escolar es el conjunto de características psicosociales de un centro educativo, determinado por todos aquellos factores o elementos estructurales, personales y funcionales de la institución que, integrados en un proceso dinámico específico confieren un peculiar estilo o tono a la institución, condicionante, a su vez, de los distintos productos educativos.

Se distingue del clima de clase, en cuanto que ésta, como unidad funcional dentro del centro, está influida por variables específicas de proceso que inciden en un contexto determinado dentro de la propia institución. Las características y conducta tanto de los profesores como de los discentes, la interacción de ambos y, en consecuencia, la dinámica de la clase confieren un peculiar tono o clima de clase distinto del que pudiera derivarse variando alguno de estos elementos. Para algunos investigadores, el clima escolar representa la personalidad de un centro, en cuanto es algo original y específico del mismo con un carácter relativamente permanente y estable en el tiempo, cuya evolución se realiza lentamente, aunque se modifiquen las condiciones.

El concepto de clima escolar tiene un carácter multidimensional y globalizador. En él influyen numerosas variables: estructura organizativa, tamaño, formas de organización, estilo de liderazgo, características de sus miembros (docentes-discentes), comunidad en la que está integrado el propio centro. Son éstas las que van a determinar el ambiente de un centro. Según la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar, el clima escolar es sinónimo de cultura escolar, con dos perspectivas diferentes:

a. Atmósfera escolar ordenada (su importancia, las reglas y normas, los castigos y recompensas, el absentismo y abandono, la satisfacción en este tema, entre otros)

b. Clima en términos de orientación hacia la eficacia y las buenas relaciones internas (prioridades en la mejora de la eficacia del clima, percepciones sobre las condiciones generales que mejoran la eficacia, relaciones entre estudiantes, entre discentes y docentes, entre directivos y educandos, entre docentes, el papel del directivo en las relaciones, compromiso de los estudiantes, mobiliario y construcciones, entre otros aspectos).



## 2. Construir ambientes resonantes

### 2.1. Clases cerebralmente amigables

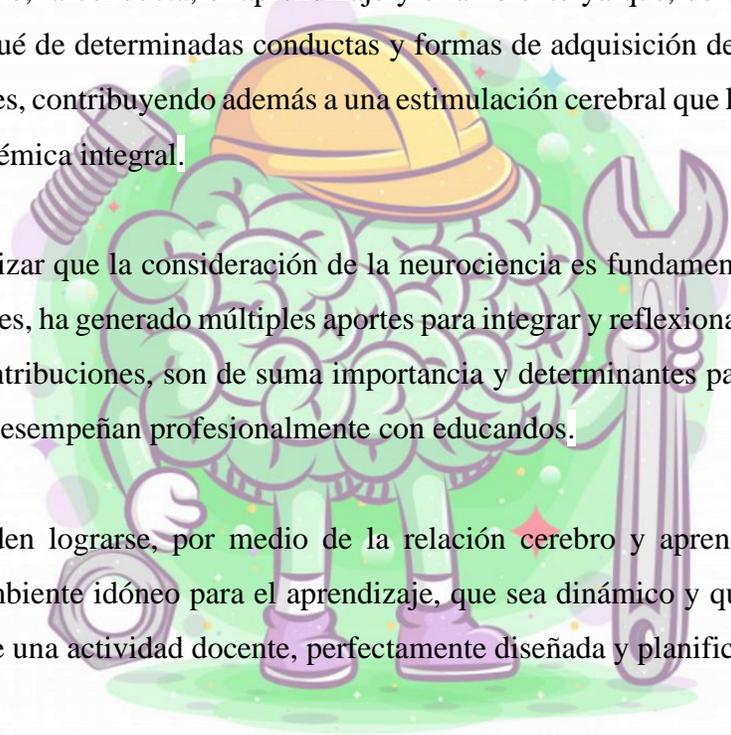
Según Goleman, un ambiente resonante es la capacidad para crear una atmósfera positiva, en la cual cada miembro del grupo pueda desarrollar sus habilidades, tanto cognitivo intelectual como cognitivo emocional. Kandel destaca la importancia de conocer el funcionamiento del cerebro, pues así se sabe cómo actúan las conexiones neuronales y además qué períodos de la vida resultan ser claves para un óptimo desarrollo cognitivo y social.

De acuerdo con ello, se puede inferir que, para el docente resulta primordial comprender cómo se relacionan: el cerebro, la conducta, el aprendizaje y el ambiente ya que, de este modo, se puede comprender el porqué de determinadas conductas y formas de adquisición del aprendizaje en los distintitos estudiantes, contribuyendo además a una estimulación cerebral que lleve como resultado una formación académica integral.

Es importante enfatizar que la consideración de la neurociencia es fundamental, ya que, a través de sus investigaciones, ha generado múltiples aportes para integrar y reflexionar durante la práctica docente. Dichas contribuciones, son de suma importancia y determinantes para quienes día a día se desenvuelven y desempeñan profesionalmente con educandos.

Los estímulos pueden lograrse, por medio de la relación cerebro y aprendizaje, diseñando y construyendo un ambiente idóneo para el aprendizaje, que sea dinámico y que las sensaciones y emociones surjan de una actividad docente, perfectamente diseñada y planificada.

En este sentido, esta propuesta tiene la finalidad de brindar a supervisor, director y docentes un manual titulada “Neuroeduca” donde se destaquen algunas estrategias y recomendaciones que se pueden aplicar para crear ambientes resonantes que permitan brindar a los estudiantes un ambiente adecuado de forma natural y motivadora para que sientan la necesidad de conocer, vivenciar y recrear el aprendizaje, tomando en cuenta que esto conlleva a crear acciones que se ejecuten mediante la estimulación cerebral lo cual permite elevar el nivel de aprendizaje a través de las experiencias significativas y adecuadas, propiciadas en ambientes resonantes, saludables y seguros.



El manual mencionado, define diversidad de aspectos y recomendaciones para crear un ambiente resonante que ayude a desarrollar procesos que tienen que ver con el pensamiento, la acción, intuición, imaginación, la lúdica, entre otros, cuya plasticidad le permitirá al cerebro ser un sistema creativo y renovador.

### **Diseño y construcción de manual sobre ambientes resonantes para facilitar la estimulación cerebral y por consiguiente el desarrollo del aprendizaje.**

La relación cerebro-aprendizaje está vinculada de manera significativa con el contexto y con los ambientes en los cuales se desarrolla un proceso sociocognitivo. Múltiples investigaciones y diversos autores establecen relaciones cercanas entre los elementos del ambiente y la relación que esto provoca en el desarrollo del aprendizaje. Goleman (2007) define la “resonancia” como la capacidad de crear un ambiente positivo, seguro, en el que todos los sujetos puedan dar lo mejor de sí. Atribuye importancia a los estímulos externos dentro de un contexto seguro, libre de amenazas y resonante.

Por tal razón y según estas conceptualizaciones, el desafío constante de la práctica docente invita a crear ambientes resonantes que permitan y faciliten el desarrollo del aprendizaje.

El desarrollo de estos ambientes supone la organización de información de manera intencionada y regulada por un mediador (docente), según las necesidades de cada estudiante. Sin embargo, no solo resulta relevante el estímulo, sino que además las emociones cumplen un rol fundamental para el trabajo eficaz.

Esto significa, que el manejo de emociones coadyuva al diseño y construcción de ambientes resonantes, en donde se consideren elementos, que faciliten a desarrollar el nivel emocional y cognitivo, logrando un aprendizaje significativo. Este desarrollo emocional y cognitivo, se vincula con las funciones ejecutivas, que son las responsables de controlar los procesos cognoscitivos, emocionales y conductuales, (Medero Sandoval Susana Lizbeth, 2016).

Por ello cuando el docente logra realizar la conexión cerebro-aprendizaje, al crear y diseñar un contexto seguro, libre de amenazas y resonante, propiciará un estado emocional tranquilo en el estudiante, activando su comportamiento para un trabajo eficiente por medio del sistema nervioso autónomo parasimpático. El propio desarrollo del cerebro y sus funciones logra la resonancia en el alumno, por medio del contexto y ambiente en que se desarrolla su aprendizaje. Esto implica, lograr un ambiente lleno de estímulos, que permita activar el cerebro emocional y luego el racional, es decir, el lóbulo frontal, ya que regula las funciones cognitivas superiores.

La calidad del aprendizaje va a depender, entre muchas cosas, del ambiente que se propicie y de las interacciones que se establezcan con los estudiantes. Hoy en día existe una sobrecarga de información ya que vivimos en la era de la información, lo cual implica que el docente debe estar atento a una serie de desafíos y exigencias que, muchas veces, no se logra percibir.

Cada estudiante aprende de manera diferente, con tiempos distintos y en estados emocionales diversos, por lo tanto, mediar y ajustar el nivel de complejidad y de desafío, procurando controlar las posibles situaciones, son de vital importancia, sobre todo si se toma en cuenta lo que resuena en el estudiante, se podrá adaptar un entorno que genere un aprendizaje integral y significativo.

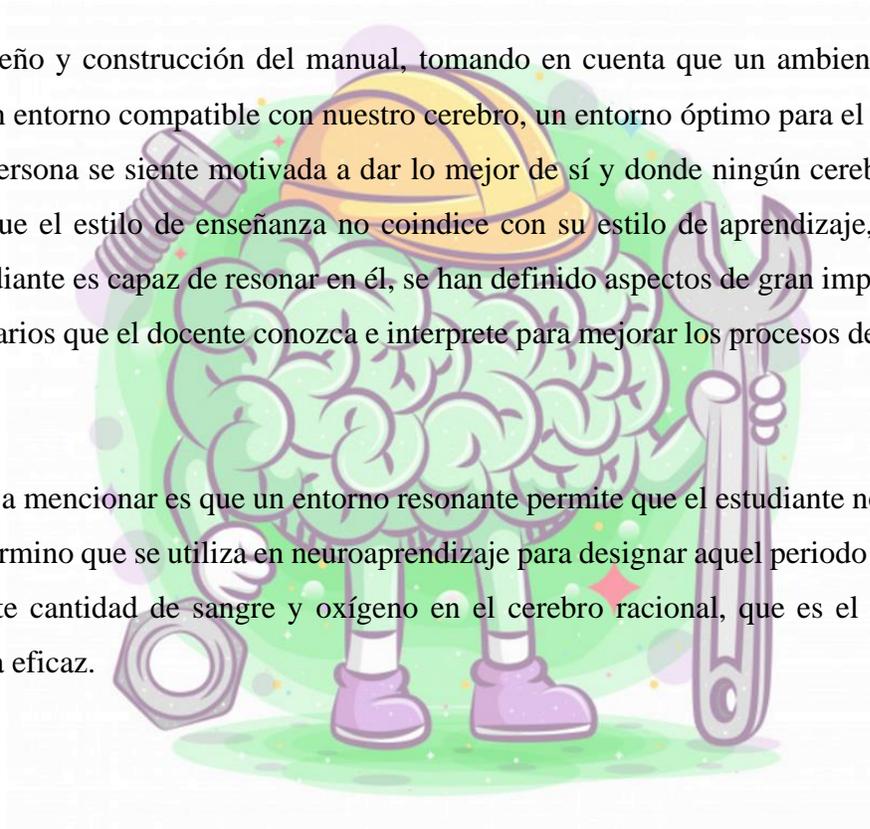
La construcción de ambientes resonantes implica considerar una serie de elementos que faciliten a nivel emocional y cognitivo el aprendizaje eficaz. Por ello Rosana Fernández Coto (2012) plantea tres categorías relevantes: los aspectos físicos, los aspectos relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje y los aspectos que vinculan con las características del docente.

- El aspecto físico, es el entorno resonante, que el docente debe crear y que emplea al impartir sus clases para compartir los contenidos del curso, además, manejar diferentes herramientas para contribuir a la emoción que provoca la motivación, logrando un aprendizaje cerebro compatible, y así, los estudiantes, estarán receptivos al aprendizaje.
- El aspecto relacionado con el proceso enseñanza-aprendizaje, se basa en los enfoques pedagógicos, en donde los estudiantes, interpretan la información, demuestran conductas o habilidades adquiridas previamente, y así, lograr un aprendizaje significativo.

- Por último, se mencionan algunos aspectos que se vinculan con las características del docente, debe ser ordenado, presentar material didáctico organizado, ya que una mejor construcción del conocimiento conecta el nuevo conocimiento con los conocimientos previos o viceversa. Y, finalmente existe una actitud favorable, entre maestro y alumno propiciado por actividades que estimulen y procuren mantener la motivación.

En cuanto al diseño y construcción del manual, tomando en cuenta que un ambiente resonante significa crear un entorno compatible con nuestro cerebro, un entorno óptimo para el aprendizaje, en donde cada persona se siente motivada a dar lo mejor de sí y donde ningún cerebro se sienta amenazado porque el estilo de enseñanza no coincida con su estilo de aprendizaje, un entorno donde cada estudiante es capaz de resonar en él, se han definido aspectos de gran importancia, los cuales son necesarios que el docente conozca e interprete para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Algo importante a mencionar es que un entorno resonante permite que el estudiante no caiga en el Downshifting, término que se utiliza en neuroaprendizaje para designar aquel periodo en el que no llega la suficiente cantidad de sangre y oxígeno en el cerebro racional, que es el que permite trabajar de forma eficaz.



### **3.1 Creación de un ambiente resonante**

Es todo un desafío ajustar, moderar y controlar las mediaciones pedagógicas que puedan surgir durante una clase, como, por ejemplo, el aburrimiento, situaciones de frustración, sumisión, falta de emoción, motivación, atención y concentración.

Dentro del mundo de los establecimientos educativos, tal vez es el salón de clases donde se ponen en escena las más fieles y verdaderas interacciones entre los protagonistas de la educación (docente y estudiantes).

Son muchos los investigadores que se han dedicado a estudiar la clase como el momento crucial del hecho educativo. Por lo que María Isabel Cano plantea algunos principios.

- Principio No. 1: El ambiente de la clase ha de posibilitar el conocimiento de todas las personas del grupo y el acercamiento de unos hacia otros. Progresivamente ha de hacer factible la construcción de un grupo humano cohesionado con los objetivos, metas e ilusiones comunes.
- Principio No. 2: El entorno escolar ha de facilitar a todos y a todo el contacto con materiales y actividades diversas que permitan abarcar un amplio abanico de aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales.
- Principio No. 3: El medio ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula. Deberán ofrecerse escenarios distintos ya sean contruidos o naturales dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos.
- Principio No. 4: El entorno escolar ha de ofrecer distintos subescenarios de tal forma que las personas del grupo puedan sentirse acogidas, según distintos estados de ánimo, expectativas e intereses.
- Principio No. 5: El entorno ha de ser construido activamente por todos los miembros del grupo al que acoge, viéndose en él reflejadas sus peculiaridades, su propia identidad.

La educación juega un papel fundamental en la formación de la persona. No se trata de conocimientos similares, algo que se puede adquirir leyendo libros, sino de transformar a la persona. Acompañar al alumno en su crecimiento y transformación, y guiarle en ese apasionante viaje, es papel del profesorado. Educar, en definitiva, no es enseñar a alguien algo que no sabía, sino hacer de él alguien que no existía.

Este proceso se da en el aula, primer entorno fuera del hogar en el que vamos a ayudar al alumno a crecer y aprender de nuestra mano, junto con el resto de los compañeros y compañeras. Son muchos años y muchas horas las que van a dedicar a interactuar con otras personas fuera del hogar.

Ser docente no es sólo saber unos contenidos y explicarlos. Es mucho más: es facilitar y poner los medios para el aprendizaje. El ambiente que se crea en el aula es un aspecto clave para que se dé el aprendizaje y el alumno crezca y aprenda.

### **1. Sincronizar la atención**



La neurociencia apunta a que el cerebro del profesorado y el alumno se sincronizan, están en constante comunicación. La zona del cerebro más importante en esta sincronización es la que trabaja la atención, la observación ecuaníme y la conciencia de uno mismo. El profesorado es guía, faro del desarrollo del alumno; y la atención, la conciencia y la ecuanimidad son claves en la interacción que se da entre profesorado y alumnado.

El ambiente en el aula contribuirá a que la experiencia vivida y el aprendizaje sean buenos o sean malos. ¿Qué podemos hacer para crear un buen ambiente en el aula?

## 2. Ser un modelo para el estudiante.



Buscar una coherencia entre lo que decimos y lo que hacemos. Reforzar nuestros mensajes con nuestras conductas, evitando incoherencias, hace que el alumnado nos sienta auténticos/as y confíe en nosotros/as. Poder mostrarnos desde la autenticidad, tal cual somos, sin intentar escondernos, mostrar que no sabemos cuándo no sabemos y que nos sientan a su lado.

## 3. Dejar claras las reglas.



Lograr un consenso sobre las reglas de funcionamiento del aula ayudará en esta tarea. Es importante socializar las normas, asumirlas y respetarlas. Conseguiremos un compromiso con las reglas de juego si sienten que han formado parte de ellas, que han podido expresarse, que se les da un espacio y se les escucha.

## 4. Busca experiencias positivas.



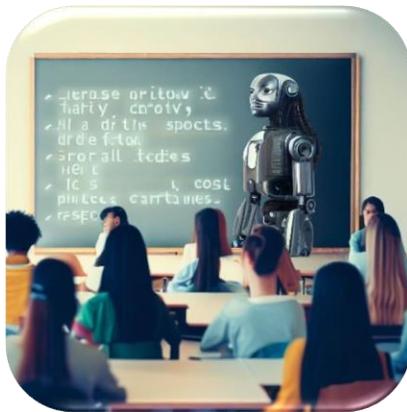
Tratar de que venir al aula sea una experiencia de seguridad, disfrute y algo positivo es fundamental para el desarrollo y recuerdo de nuestro paso por el centro. El actor fundamental es el profesorado. Somos creadores de escenas posibilitadoras. Podemos limpiar nuestros juicios negativos hacia el alumnado, y encontrar la seguridad y el disfrute en nosotros/as, que se transfiere de inmediato al alumnado.

## 5. No tolerar malas conductas.



Cortar de raíz comportamientos inadecuados evita problemas mayores. No hay que tolerar ese tipo de conductas. De lo contrario, nos costará, o no las podremos frenar posteriormente. Explica abiertamente las consecuencias de estos comportamientos: poder conversar sobre ello facilita la comprensión y poco a poco la integración del aprendizaje. Comprender es clave para que el aprendizaje sea profundo.

## 6. Hacer atractivo el ambiente.



Un aula ordenada, con un diseño atractivo, en el que puedan participar, hace más acogedor el ambiente. Hazlo lo mejor que puedas dado el contexto en el que tenemos que trabajar. Organiza el aula de la manera más adecuada para el aprendizaje que deseas conseguir.

## 7. Tomar las decisiones por consenso.



Procura no imponer las decisiones, sino adoptarlas por participación y consenso. Estamos formando a los ciudadanos del futuro. No hay mejor ocasión para interiorizar las normas de funcionamiento en sociedad que en el centro. Las quejas son más válidas si van asociadas a propuestas. Trabaja por consenso y busca que el alumno participe.

## 8. Genera un espíritu de pertenencia al grupo.



Fomenta actividades que contribuyan a crear grupos, que se apoyen y resuelvan los problemas. Vigila las conductas inadecuadas y canalízalas hacia conductas socialmente responsables. Haz que se sientan arropados por el grupo y lo que allí pase formará parte de algo importante. A menudo el grupo es una amenaza: conviértelo en un lugar de seguridad.

## 9. Estímulo al estudiante.



Evita la rutina en el aula. Que cada día sea diferente, estimulando nuevas conductas y rompiendo la monotonía. Aproxímate a lo que el alumno puede entender, no a lo que tú comprendes, para construir desde donde ellos parten. Renueva tu motivación y rutina para poder hacer lo mismo con el estudiante.

## 10. Cuida la comunicación en el aula.



Busca una comunicación positiva. Fomenta la escucha hacia los demás y la empatía. La escucha es un motor del aprendizaje. Mira a los ojos a todo el alumnado, no te dejes a nadie por contactar con la mirada, no te quedes solo en los que les interesa, busca a todos/as y diles con tu mirada que te importan.



- **Implementación de estrategias**

Clases cerebralmente amigables: Tomando en cuenta que la unidad mayor en el neuroaprendizaje consiste en CCMA (Cerebro, cuerpo, mente, ambiente). Sabiendo que desde la ciencia cognitiva se plantea que el aprendizaje está centrado en el desarrollo del cerebro y de sus múltiples funciones y conexiones entre sí, el contexto y ambiente en el cual se desarrolla el aprendizaje es clave fundamental para crear clases cerebralmente amigables. Se detalla una serie de recomendaciones a tomar en cuenta

- Iluminación: es importante tener una buena iluminación, preferiblemente luz natural.
- Ventilación: cuando el ambiente está a temperaturas extremas provocan poca atención y concentración.
- Usar diferentes colores, texturas, formas: para que exista armonía y calma en el ambiente promovamos el uso de colores claros.
- Recursos Didácticos: tener accesible y organizados los materiales y libros educativos.
- Variar las estrategias de aprendizaje y usar estimulación de diferentes sistemas sensoriales
- Generar un momento emocional y de confianza, es decir establecer una interacción comunicativa efectiva y circular entre el maestro, el estudiante y el grupo. Considerar las diferencias individuales. Fortalecer el autoconcepto y autoestima en los estudiantes y el maestro.
- Ambientes de aprendizaje lúdicos: Aquí es importante resaltar la relación existente entre juego, pensamiento y el lenguaje, tomando el juego como parte vital del estudiante que le permite conocer su entorno y desarrollar procesos mentales superiores que lo inscriben en un mundo humanizado.

- Asientos: tanto el tipo de asiento, como la ubicación que tenga es importante para la comodidad física.
- Elementos extra: para promover un despertar de curiosidad y de sus sentidos, puede integrar aromas, música y plantas. Adicionalmente ayudan para la concentración de los estudiantes.
- Hidratación: el cerebro necesita estar hidratado para funcionar eficazmente, que en ciertos lapsos puedan consumir agua pura.
- Espacios organizados y limpios: cuando promovemos experiencias educativas en un entorno limpio, organizados y con los materiales necesarios, el aprendizaje se realiza de forma fluida y con mejores resultados.
- Recreos cerebrales: Para que el cerebro pueda prepararse para recibir nueva información y así este pueda consolidar el aprendizaje.
- Estrategias de Mindfulness, que es la focalización de la atención en el momento presente, es un método para conseguir la atención plena, centrándonos en lo que está sucediendo aquí y ahora. Es la capacidad para prestar atención de manera consciente a la experiencia del momento presente con interés, curiosidad y aceptación.
- Evitar la contaminación visual para así ayudar al estudiante a focalizar.



**Fuente:** Investigación de campo, Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, abril de 2024.

- **Estrategias de ejecución**

Para ejecutar una propuesta basada en estrategias que fomenten un ambiente resonante durante el aprendizaje, es importante enfocarse en varios componentes clave que potencien tanto el ambiente emocional como el cognitivo en el aula. A continuación, se proponen algunas estrategias:

### **1. Desarrollo de la inteligencia emocional**

Crear un ambiente resonante requiere que tanto docentes como estudiantes gestionen sus emociones de manera efectiva. Esto incluye:

- Autoconocimiento: Promover que los estudiantes y docentes identifiquen y gestionen sus propias emociones.
- Empatía: Fomentar el entendimiento y la sensibilidad hacia las emociones de otros.
- Regulación emocional: Enseñar técnicas para mantener el control emocional en situaciones estresantes.

**Estrategia de ejecución:** Integrar actividades de reflexión personal, como diarios emocionales o sesiones, en la rutina escolar.

### **2. Fomento del aprendizaje colaborativo**

La colaboración es crucial para crear un ambiente resonante donde los estudiantes se apoyan mutuamente. El aprendizaje cooperativo fortalece el sentido de comunidad y reduce el aislamiento.

- Grupos de trabajo colaborativo: Distribuir tareas que requieran la interdependencia de los estudiantes.
- Roles específicos: Asignar roles (líder, mediador, escriba, etc.) dentro del grupo para fomentar responsabilidad y compromiso.

**Estrategia de ejecución:** Incorporar proyectos grupales que dependan de la cooperación para lograr el éxito colectivo, promoviendo un ambiente positivo y resonante.

### **3. Uso de la retroalimentación positiva**

La retroalimentación constructiva y positiva refuerza comportamientos deseables y motiva a los estudiantes a mantener un alto rendimiento.

- Refuerzo positivo: Reconocer los esfuerzos y logros de los estudiantes.
- Desarrollo de una mentalidad de crecimiento: Enfocar la retroalimentación en el proceso y el aprendizaje continuo.

**Estrategia de ejecución:** Implementar sistemas de retroalimentación regulares, como el uso de rúbricas, comentarios verbales, o plataformas en línea, que proporcionen retroalimentación oportuna y motivadora.

### **4. Ambientes Físicos y Digitales Atractivos**

Un ambiente resonante también incluye el entorno físico y digital en el que los estudiantes aprenden.

- Ambiente físico: Mantener un salón de clases ordenado, iluminado y con recursos visuales y tecnológicos que promuevan el aprendizaje.
- Ambiente digital: Si se emplean herramientas digitales, estas deben ser fáciles de usar, accesibles y atractivas.

**Estrategia de ejecución:** Crear un aula flexible, con espacios para el trabajo en equipo y áreas para el estudio individual, usando tecnología como pizarras interactivas o herramientas de colaboración en línea.

Estas estrategias ayudan a construir un entorno resonante en el aula, en el cual los estudiantes no solo adquieren conocimiento, sino que también se sienten emocionalmente apoyados y motivados para aprender.

Por lo tanto, se recomienda que para la ejecución de la propuesta se haga uso de la Multimedia, desarrollando el manual de forma virtual y física. Virtualmente se tendrán dos opciones de

aplicaciones Calameo o en su defecto Issuu. Haciendo uso del auge hoy en día, la tecnología, tanto supervisor, como director, docentes e incluso personas de la rama, podrán obtener información para construir un pensamiento más crítico y consciente acerca de la relevancia e influencia de los ambientes o entornos resonantes con el objetivo de fortalecer la educación de manera integral.

Así también de manera física se proporcionarán varias revistas para los centros educativos, las cuales tendrán a disposición en cualquier momento que se precise como un medio auxiliar a tomar en cuenta. A través de esto los docentes podrán tener presente lo imprescindible que es tomar en cuenta la diversidad de recomendaciones y estrategias para desarrollar entornos resonantes que estimulen el cerebro del estudiante, considerando que en los salones de clases cuentan con 25 cerebros como mínimo, cerebros diferentes donde se debe priorizar las conexiones neuronales y conocer como inciden los ambientes resonantes en cada uno de ellos.

Tomando en cuenta que el manual tendrá una amplia gama de gráficos y no solo texto, la información, conceptos, representaciones e ideas serán comunicadas de manera simple y concisa, así mismo en la representación virtual se contará con material auditivo, medio por el cual el receptor asimilará contenidos a través de la estimulación, reconociendo que incluso para leer el manual y que haya consolidación del aprendizaje se necesita un entorno resonante. Recordando que las tecnologías de la información y comunicación tienen el potencial de estimular la formación de una estructura social basados en la comunicación, ideas, pensamientos críticos, intercambio de información, por tanto, estas aplicaciones estimulan la interacción social y sobre todo el compartir experiencias que puedan ayudar al estudiante a llevar un aprendizaje como proceso activo, autentico y real mediado por el docente. Por ello para que el uso de estas aplicaciones sea efectivo, se debe tener en cuenta el conocimiento de un entorno virtual creativo y la buena disposición del docente para integrarse en el conocimiento de estas.

Puede suceder que al observar el ambiente nos demos cuenta de que estamos concediendo demasiada importancia a la consecución de determinados objetivos, que analizados en profundidad tal vez resulten no ser los más importantes para nuestro proyecto educativo. Por ejemplo, en ocasiones el ambiente de aprendizaje, la organización del espacio, los materiales, el tiempo, todo está diseñado en función de la consecución de unos determinados objetivos de marcado matiz

académico, también puede pasar que en este análisis encontremos que el ambiente favorece a un determinado estilo de aprendizaje generando desatención o desmotivación en algunos estudiantes que inmediatamente son catalogados con dificultades para aprender, esto es justamente lo que debemos intentar cambiar, buscando un mayor equilibrio en el ambiente que favorezca la interiorización de los conceptos creando alternativas en el aula para que todos los jóvenes tengan oportunidad de acceder al conocimiento, reactivar en ellos la curiosidad y emoción que genera aprender o descubrir algo nuevo, poner el conocimiento en todos los idiomas posibles (auditivo, visual, kinestésico) para que ellos autónoma y decididamente quieran saber más.

### **Principios sobre los que se fundamenta para la ejecución**

#### **Principio N° 1:**

**El ambiente de la clase ha de posibilitar el conocimiento de todas las personas del grupo y el acercamiento de unos hacia otros. Progresivamente ha de hacer factible la construcción de un grupo humano cohesionado con los objetivos, metas e ilusiones comunes.**

Durante muchos años la educación formal se ha enfocado en la transmisión de contenidos académicos, como si el alumno fuera un recipiente vacío cuyo éxito en la vida depende de la cantidad de información con que se le llene, aunque de pronto no sepa qué hacer con ese cúmulo de conocimientos.

Los retos de la vida actual exigen que la persona utilice estrategias de resolución de problemas, que van más allá de la repetición de conceptos o procedimientos que le han dado resultado a otros, en otros tiempos

Lo más importante en este momento es que la persona aprenda a aprender, que identifique con que recursos cognitivos cuenta, como los puede aplicar y como los puede enriquecer.

El docente deja de ser un administrador de contenidos para ser un facilitador de aprendizaje, un mediador del conocimiento.

Este principio nos refiere a que el docente debe propiciar esas interrelaciones entre alumno-docente y alumno-alumno, es por eso que nuestro rol como docentes cambia, ahora nos convertimos en

mediadores afectivos, estableciendo un clima de confianza y seguridad en el aula, de tal forma que los jóvenes se sientan aceptados y respetados y puedan entonces descubrir sus capacidades, modificar el concepto que tiene de sí mismo y mejorar su nivel de estima personal que les permita alcanzar los objetivos establecidos.

**Principio N° 2:**

**“El entorno escolar ha de facilitar a todos y a todas el contacto con materiales y actividades diversas que permitan abarcar un amplio abanico de aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales”**

Este principio nos lleva a qué hora nosotros como docentes debemos de buscar y propiciar los ambientes de aprendizaje, es decir, no solo es el aula o salón de clases donde los alumnos pueden interactuar, sino también buscar otros escenarios, por ejemplo, los escenarios reales como puede ser un laboratorio o taller de prácticas, la visita a las empresas, la misma comunidad-pueblo-ciudad, etc.; en donde en donde puedan desarrollar sus conocimientos, habilidades y tener una actitud positiva que los conlleve al logro de las competencias.

En este principio el docente adquiere la función de ser un mediador cognitivo ya que reconoce al alumno como centro del proceso educativo que adquiere conocimientos de manera vivencial: descubriendo, investigando, haciendo, construyendo su propio aprendizaje. El maestro es un facilitador en el proceso de aprendizaje del estudiante. Por supuesto también fomentando la comunicación bidireccional, es decir, la comunicación entre el docente y alumno y entre alumno-alumno.

Aquí es conveniente el trabajar a través de proyectos, esta modalidad de trabajo supone la colaboración de todos los integrantes del aula, de manera que se distribuyen las tareas para que los alumnos realicen aportaciones (en pequeños grupos o individuales) al proyecto de la clase. Los proyectos didácticos se distinguen de los proyectos escolares porque se realizan con el fin de enseñar algo; son estrategias que integran los contenidos de manera articulada y dan sentido al aprendizaje; favorecen el intercambio entre iguales y brindan la oportunidad de encarar ciertas

responsabilidades en su realización. En un proyecto todos participan a partir de lo que saben hacer, pero también a partir de lo que necesitan aprender.

La enseñanza organizada a través de proyectos didácticos plantea un cambio en relación con el profesor, lejos del tradicional papel del docente que consistía en suministrar información de forma directa y descontextualizada, se enfatiza el papel de cada participante en la construcción de la comprensión del mundo y la influencia del contexto en dicha construcción. La enseñanza que organiza el profesor y el aprendizaje real que consiguen los estudiantes son mediados por el proyecto didáctico que se desarrolla, ya que el conocimiento es en parte el producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y se usa.

**Principio N° 3:**

**“El medio ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula. Deberán ofrecerse escenarios distintos, -ya sean contruidos o naturales- dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos”.**

Como lo menciono en el principio dos, ahora es responsabilidad de nosotros los docentes-facilitadores de gestionar los mejores escenarios de aprendizaje, dichos escenarios pueden ser áulicos, reales y virtuales.

Con el surgimiento de la sociedad del conocimiento se da énfasis a la utilización de los escenarios de aprendizaje virtuales, en donde el alumno interactúa con la tecnología.

La tecnología tiene un papel importante que jugar en la educación, pero no resolverá todos los problemas educativos. Sin embargo, su impacto se hace más visible en algunos de los principales aspectos del aprendizaje. La tecnología puede hacer el aprendizaje más interactivo, acentuar el disfrute del aprendizaje.

Para que la tecnología juegue un papel positivo hay que tener en cuenta la formación de los docentes. El éxito o fracaso de la tecnología es más dependiente de los factores humanos y

contextuales que del hardware o software. El grado en que se entrena a los profesores para usar los ordenadores y apoyar el aprendizaje juega un papel a la hora de determinar si o no la tecnología tiene un impacto positivo en el rendimiento.

De hecho, hoy en día una de las competencias fundamentales que los docentes debemos desarrollar es la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación en nuestras sesiones, por lo que también la planeación y elección de las actividades de aprendizaje son elementos importantes para generar aprendizajes en nuestros estudiantes.

El éxito o fracaso de la tecnología implica que el profesor la vea como un recurso valioso, sepa dónde puede tener el mayor éxito y ajuste el diseño de aplicación con el propósito intentado y la meta de aprendizaje.

**Principio N° 4:**

**“El entorno escolar ha de ofrecer distintos subescenarios de tal forma que las personas del grupo puedan sentirse acogidas según distintos estados de ánimo, expectativas e intereses”.**

Hoy, es frecuente encontrarnos con alumnos que han vivido ya fuertes experiencias de cambio, de incertidumbre, de movimiento; de encuentros y desencuentros con lo nuevo y lo diferente. Ya sea porque han experimentado procesos migratorios, tanto al interior o al exterior de país o simplemente porque sus entornos familiares han sufrido frecuentes crisis, cambios, ausencias y separaciones. Si el trabajo escolar logra dar un lugar de reconocimiento y reflexión a la vida del alumno, estas experiencias, aun con su fuerte cauda de dolor y angustia, pueden ofrecer la oportunidad para desarrollar la capacidad para afrontar de manera responsable los cambios y la diversidad de modos de vida, desde la autonomía. El desafío está en superar la fractura y la dispersión de los saberes que cada estudiante carga en su historia personal. Para ello, necesita contar con entornos que reconozcan, integren y concilien sus conocimientos, sus afectos y sus vivencias.

Actualmente, hace falta un enfoque educativo capaz de articular los procesos de aprendizaje con la historia, los problemas reales, las necesidades cotidianas, los intereses y aspiraciones del

estudiante para que, al construirse, pueda posicionarse en el mundo desde una perspectiva propia que integre, al saber escolar, aquello que realmente le importa, le sucede y afecta. Por eso, es necesario que, en primer lugar, el trabajo docente se piense desde un lugar muy distinto al de la acción del que conduce a otro, mientras este otro se deja conducir, del buen o del mal grado. En segundo lugar, hay que abandonar la concepción descendente de la relación maestro-alumno que va desde el que tiene el saber y el poder hasta el que está desprovisto de ellos.

En virtud de que ya no se sostiene la idea de que existe una forma única de ser que esté ya establecida de antemano, a la espera de que al alumno llegue y la tome, el propósito del trabajo educativo consistirá en crear las condiciones y ofrecer los recursos para que el estudiante pueda tomar del saber y del mundo lo mejor de él y lo transforme de acuerdo con los desafíos que le impongan los avatares de su propia vida y los horizontes que le tracen sus propios sueños.

Hoy en día debemos asumir nuestro papel como personas completas y no como meros instrumentos de transmisión y control, ya que esto nos permite conectarnos con los alumnos en una relación más humanizada.

No se espera que el maestro se haga cargo o resuelva los conflictos familiares de sus estudiantes. A veces basta con acercarse a ellos para intentar mirar las cosas desde su perspectiva; para poder reconocer sus capacidades sin prejuicios y con una actitud de empatía frente a lo que viven.

#### **Principio N° 5:**

**“El entorno ha de ser construido activamente por todos los miembros del grupo al que acoge, viéndose en él reflejadas sus peculiaridades, su propia identidad”.**

Este principio lo relaciono con la identificación de los estilos de aprendizaje y las expectativas que tienen nuestros estudiantes en base a ello planear actividades de diversa índole involucrando a la lúdica y tomando en cuenta los distintos estados de ánimo de ellos.

Por lo que es necesario que el docente al planear los ambientes tome en cuenta las características de que presentan los estudiantes y ellos se sientan satisfechos, cómodos y exista la comunicación de manera bidireccional, lo cual es importante la participación de manera conjunta tanto de docentes como estudiantes.

El docente tiene la responsabilidad del desarrollo de diferentes competencias tales como las comunicativas, las relacionadas con el arte, las competencias científicas, y por supuesto se requiere la participación activa.

### **Condiciones necesarias para su creación**

Los ambientes de aprendizaje deben ser creados por los docentes, es por eso que el docente debe ser creativo e innovador para la realización, tomando en cuenta las actitudes y percepciones de nuestros estudiantes eficaces para el aprendizaje, por lo que es importante reconocer qué estamos haciendo, como maestros para establecer esas condiciones adecuadas.

Si el salón es seguro ordenado limpio cómodo, el alumno experimentará sensaciones de bienestar físico, lo que permitirá la aceptación de los siguientes estímulos.

Los alumnos deben sentir la sensación de sentirse aceptado tanto por sus compañeros como por el profesor, formando un ambiente de confianza y reconocimiento de identidad.

Otra de las situaciones es generar confianza en que lo que hacen es relevante y posible hará de la motivación algo sencillo, pues el alumno la encontrará dentro de él mismo Se trata entonces de que el alumno esté a gusto emocional y físicamente en el lugar donde se pretende llevar a cabo el aprendizaje.

Considero que es importante reconocer las percepciones que tienen los alumnos en cuanto a:

Lo que los alumnos sienten de su salón de clases: reconocer un lugar limpio y lograr la valoración de los beneficios de un sitio aseado.

La existencia de las condiciones de seguridad física para que no se exponga en ningún momento al alumno a daños a su persona o a sus pertenencias.

El permanente orden tanto del mobiliario como de los objetos de cada alumno reconociendo a su vez las ventajas de dicho orden.

## **Estrategias educativas que pueden incluirse**

Una de las bondades que tiene la educación basada en competencias es que nos permite crear ambientes de aprendizajes planeados de acuerdo a las características de los alumnos (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, entre otros).

El objetivo de los ambientes es promover el aprendizaje a partir de estrategias educativas cuyo propósito es crear situaciones de aprendizaje que estimulen el desarrollo de las competencias. Estos ambientes deben ser flexibles y el éxito de estos se debe al papel dinámico que el docente le imprima al establecer una interacción intensa con sus alumnos.

Los ambientes de aprendizaje van a permitir las interacciones de manera constante entre alumno-profesor, alumno-alumno, alumno-expertos, invitados/miembros de la comunidad, alumno-herramientas, alumno-contenido, alumno-ambiente.

De acuerdo a lo que fundamente el constructivismo se trata de plantear situaciones que promuevan el descubrimiento y la construcción de los conocimientos por parte del alumno. En este caso, el docente tiene un lugar de mediación entre el conocimiento y el alumno, mediación que es desarrollada por medio de una estrategia que se orienta en esta dirección.

En este sentido, las actividades que se propongan en uno o en otro caso variarán en función de la estrategia adoptada, del mismo modo que el ambiente de clase, el uso del tiempo, de los espacios y los agrupamientos de los alumnos.

Dentro de las estrategias se encuentran las siguientes:

- El aprendizaje colaborativo.
- Las simulaciones
- Elaboraciones de mapas conceptuales, mapas mentales
- Prácticas en laboratorio o taller.
- Conferencias
- Demostraciones

- Aprendizaje basado en problemas.
- En el caso del uso de las Tecnologías de la Información y comunicación: el uso de internet, correo electrónico, foros de discusión.
- Actividades lúdicas.

Los ambientes de aprendizaje son entendidos como las condiciones físicas, sociales y educativas en las que se ubican las situaciones de aprendizaje; el tipo de instalaciones, equipamiento, estrategias, didácticas, el contexto y clima de las relaciones sociales. El ambiente de aprendizaje se constituye por condiciones naturales o propias del entorno en el que el estudiante se desarrolla y por aquellas que la institución educativa planifica y provee, y se gestiona, diseña y recrea por parte del docente, quien completa el ambiente natural con recursos y actividades orientadas al aprendizaje.

Una buena elección de los ambientes de aprendizaje traerá como resultado el desarrollo de la creatividad y la participación en problemáticas que se puedan encontrar en el entorno donde se desenvuelven los jóvenes.

Se considera entonces que un ambiente de aprendizaje adecuado se logra cuando todos en el salón de clase están a gusto: maestro y alumnos. Para esto, establecer los lineamientos juntos desde el inicio del ciclo escolar y que se revise y modifique (de ser necesario), será un recurso que favorezca a todas las partes involucradas. Dichos lineamientos son negociables o mejor aún, son propuestos por los alumnos mismos pero que deberán ser mediados por el maestro. Se hace la referencia en particular, al establecimiento de un contrato social que abarque: las condiciones físicas del lugar, que si bien no todo está en posibilidades de modificarse, sí se pueden hacer las adecuaciones convenientes; la relación cordial entre alumnos como norma y la importancia de la participación no como un acto de "medir" al alumno, si no como una manera de enfocar adecuadamente sus percepciones; la aplicación de los contenidos curriculares con enfoques cercanos a los alumnos como un elemento de motivación; y por supuesto, el papel del maestro que debe orientarse hacia la confianza, respeto y valor humano.

## **5.5 Metodología**

- Observación
- Analítico
- Encuesta
- Entrevista

## **5.6 Bibliografía de la propuesta**

Ainscow, Mel y otros, Hacia escuela eficaces para todos: Manual para la formación de equipos docentes, Narcea, Madrid, 2001.

Amstrong, Thomas, Las inteligencias múltiples, Ed. Manantial, Argentina, 1999.

Arancibia, Violeta y otros, Manual de Psicología Educacional, Ed. Universidad Católica de Chile, IV Edición, Chile, 2004.

Asensi Díaz, Jesús y otros, Tendencias Pedagógicas No4: Necesidades de formación de los profesores, Universidad Autónoma de Madrid, España, 1999

Ausubel, David, Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva, España, Paidós, 2002. Ausubel, David y otros, Psicología Educativa, Editorial Trillas, México, 1995. Centro Andino, Programa de Capacitación de Maestros, c/c, 2008

## **ANEXO**



**BOLETA DE ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES**

**Respetable docente**, de la manera más atenta me dirijo a usted, para solicitarle su colaboración en responder las preguntas que a continuación se le plantean. La información será valiosa por los datos que aporten, enriqueciéndose así el trabajo investigativo con el tema: *Implementación de un ambiente resonante para la estimulación del cerebro como parte de la formación académica de los estudiantes de los Institutos Nacionales de Educación Básica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.*

**Instrucciones:** Marque con una X el criterio que considere correcto en los siguientes cuestionamientos, luego justifique su respuesta de acuerdo a su experiencia.

1. ¿Conoce usted que significa ambiente resonante en el aula?

SI  NO

Explique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿Conoce si los estudiantes se sienten seguros para expresar sus opiniones y hacer preguntas sin temor a ser juzgados?

SI  NO

Explique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Los estudiantes del establecimiento participan activamente en las discusiones en clase para la estimulación cerebral?

SI  NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Considera que es más fácil aprender si se realizan actividades para la estimulación cerebral?

SI  NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿Cómo docente utiliza una variedad de métodos de enseñanza y actividades que se adaptan a diferentes estilos de aprendizaje para mantener el interés de los estudiantes?

SI  NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿Promueve un clima emocional positivo en el aula, donde se valora el esfuerzo, la persistencia y el respeto mutuo?

SI  NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. ¿Como docente influye en los estudiantes para sentirse inspirados, apoyados y comprometidos con su aprendizaje, facilitando un mayor desarrollo académico y emocional?

SI  NO

¿Cómo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿Existen iniciativas o programas en el establecimiento que aborden la estimulación cerebral como parte de la formación académica de los estudiantes?

SI  NO

¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. ¿Considera importante conocer la plasticidad cerebral en el aprendizaje y las etapas de la vida?

SI  NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

10. ¿Cómo docente está en la disposición de recibir capacitación para la estimulación del cerebro como parte de la formación académica de los estudiantes?

SI  NO

¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_