

# EL AULA VIVA

Mediación de los aprendizajes  
para todos en educación básica

María Esther Basurto López



ISBN: 978-607-9280-65-9  
  
9786079280659



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**AEF MÉXICO**  
AUTORIDAD EDUCATIVA FEDERAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

EL AULA VIVA.  
MEDIACIÓN DE LOS APRENDIZAJES  
PARA TODOS EN EDUCACIÓN BÁSICA



EL AULA VIVA.  
MEDIACIÓN DE LOS APRENDIZAJES  
PARA TODOS EN EDUCACIÓN BÁSICA

*María Esther Basurto López*

*El aula viva. Mediación de los aprendizajes para todos en educación básica*

Esta obra se arbitró por pares a doble ciego por académicos,  
uno interno (Subsistema de Educación Normal) y uno externo  
(Instituciones de Educación Superior)

María Esther Basurto López (autora)

Portada e ilustraciones: Jimena Pérez Basurto

Primera edición, mayo 2022.

D.R. Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México  
Calle República de Brasil 31 Centro Histórico, Centro,  
Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México. C.P. 06029

Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio  
Fresno, núm.15, Santa María la Ribera  
Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México. C.P. 06400  
Hecho en México

ISBN 978-607-9280-65-9

Esta obra cuenta con la autorización del autor para efectos de su puesta a disposición y distribución al público en general, bajo la licencia Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)



El contenido y las opiniones vertidas en esta obra, son responsabilidad directa de los autores.

## AGRADECIMIENTOS

A mis autoridades de la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio.

A mis compañeros docentes de la Escuela Normal de Especialización “Dr. Roberto Solís Quiroga”, con quienes he intercambiado opiniones en relación a nuestra práctica docente de manera formal mediante las reuniones de los colegios, o bien, de manera informal en las charlas de pasillo que suelen ser productivas, con lo que he ampliado los conocimientos sobre la experiencia profesional.

A todos y cada uno de los estudiantes a lo largo de 31 años de colaborar con ellos en su formación docente inicial en la Licenciatura en Educación Especial (Planes de Estudio 1985 y 2004) y, actualmente en la Licenciatura en Inclusión Educativa (Plan de Estudios 2018). Agradezco su compromiso, espontaneidad, entrega, diálogos, transparencia y colaboración con lo que siempre he vivido feliz, he construido, deconstruido y reconstruido mi mirada pedagógica para esta formación.

A las y los profesores con los que platiqué de manera formal en este período sabático sobre sus formas de hacer la práctica docente en servicios de educación básica, por su pasión para compartir su experiencia del trabajo con los niños, niñas y adolescentes en servicios de educación especial y educación regular; por su entusiasmo y compromiso en la formación de sus vidas, sus ideas sobre la ruptura de algunos paradigmas de la escuela tradicional que han empatado fielmente con las mías. De manera puntual agradezco a las docentes que me apoyaron ampliamente para integrar uno de sus proyectos como ejemplo de su trabajo en la parte práctica de esta obra: Educadora Gabriela, Especialista Anavelia y Directora

Académica María Elena. Asimismo, agradezco a los autores consultados, clásicos y actuales, que sin saberlo dieron formalidad a este trabajo.

A todos los maestros que he tenido a lo largo de mi formación.  
A mi familia por apoyar mis decisiones.

## ÍNDICE

Prólogo	13
Introducción	19

### CAPÍTULO 1.

#### *Neuroeducación: la construcción del aprendizaje*

Entrada: ¿cómo aprendemos (qué se necesita para aprender)?	27
El cerebro	29
Organización de las partes del cerebro	41
<i>Cerebro triuno</i>	42
<i>Hemisferios cerebrales</i>	48
<i>Lóbulos cerebrales</i>	52
<i>Corteza cerebral</i>	53
Neuronas y sensopercepciones	54
Plasticidad cerebral y poda neuronal aprendizaje y desempeño	59
Inteligencias múltiples	74
<i>Lingüística</i>	85
<i>Musical</i>	86
<i>Logicomatemática</i>	88
<i>Espacial</i>	90
<i>Cinestesicocorporal</i>	96
<i>Personales</i>	102
<i>Naturalista</i>	106
<i>Existencial</i>	108
<i>Moral</i>	110
<i>Pictórica</i>	110
<i>Emocional</i>	111
Cerrando: neuroeducación	119

## CAPÍTULO 2.

*El neuroeducador: mediador  
en la construcción de aprendizajes*

Entrada: ¿qué aprendemos (todo lo debemos aprender)?	127
El papel del cuerpo en el aprendizaje. El aprendizaje implica al alumno no sólo del cuello para arriba.	129
El aprendizaje en los alumnos con discapacidad, con dificultades en el aprendizaje y con altas capacidades	129
<i>Los alumnos con discapacidad motriz</i>	153
<i>Los alumnos con discapacidad intelectual</i>	154
<i>Los alumnos con discapacidad visual</i>	157
<i>Los alumnos con discapacidad auditiva</i>	159
<i>Los alumnos con problemas del lenguaje</i>	162
<i>Los alumnos con discapacidad múltiple de tipo sordoceguera</i>	165
<i>Los alumnos con trastornos del espectro del autismo</i>	167
<i>Los alumnos superdotados, con aptitudes sobresalientes y con talentos específicos. Altas capacidades</i>	169
El neuroeducador. Mediador / inclusivo en la construcción de aprendizajes	172
<i>La inteligencia educativa y el docente mediador / constructivista / Neuroeducador / inclusivo</i>	181
<i>El clima del aula neuromitos en la educación</i>	205
Cerrando: enfoque holístico	214

## CAPÍTULO 3.

*Construcción de proyectos*

Entrada: ¿para qué aprendemos? Construcción social del aprendizaje en contextos reales	217
La globalización del aprendizaje	224
Construcción de proyectos en el aula. El aula viva	232
<i>Intereses y necesidades de los alumnos</i>	235
<i>Interrogantes</i>	238
<i>Acciones</i>	242

<i>Metas</i>	248
<i>Actividades</i>	248
<i>Proceso de evaluación la educación básica en México</i>	252
Ejemplo de proyectos. Preescolar, primaria, secundaria.	259
3º de <i>preescolar: la luz.</i>	260
2º de <i>primaria: los elefantes</i>	273
4º de <i>primaria: pinturas rupestres</i>	287
1º de <i>secundaria: conociendo mis capacidades. Inteligencias múltiples</i>	298
Cerrando: preparar para la vida	314

#### CAPÍTULO 4.

##### *El aula viva*

Entrada: ¿con qué aprendemos? Los recursos.	319
Propuesta de aula ideal con recursos accesibles	324
El aula viva, rincones y equipamiento	326
Cerrando: metacognición / ser creativo	330
Fuentes de consulta	337

##### Anexos

<i>Anexo 1. Novelas de Filosofía para Niños de Matthew Lipman (1982)</i>	346
<i>Anexo 2. Los Cuentos de Kipatla</i>	349
<i>Anexo 3. Hardware y Software Educativos para alumnos con discapacidad</i>	352
<i>Anexo 4. La Profesora Anavelia</i>	355

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Una persona	28
Fig. 2 El cerebro es el motor del cuerpo	29
Fig. 3 Conexiones cerebrales. Velocidad de procesamiento de información no consciente	38
Fig. 4 Cerebro triuno	43
Fig. 5 Hemisferios cerebrales y cuerpo caloso	49
Fig. 6 Lóbulos cerebrales	53
Fig. 7 Corteza cerebral	55
Fig. 8 La sinapsis es la base de toda actividad neurológica	57
Fig. 9 El desempeño como producto de los procesos cognitivos, metacognitivos y de ejecución ( <i>Frade, 2014</i> )	72
Fig. 10 Inteligencia Lingüística	85
Fig. 11 Inteligencia Musical	86
Fig. 12 Inteligencia Lógico-Matemática	88
Fig. 13 Inteligencia Espacial	90
Fig. 14 Inteligencia Cinestésico-corporal	96
Fig. 15 Decusación de las fibras	99
Fig. 16 Inteligencias Personales (Intrapersonal e Interpersonal)	102
Fig. 17 Inteligencia Naturalista	106
Fig. 18 Inteligencia Existencial	108
Fig. 19 Inteligencia Moral	110
Fig. 20 Inteligencia Pictórica	110
Fig. 21 Inteligencia Emocional	111
Fig. 22 El ritmo	140
Fig. 23 La coordinación	144

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Funciones de los hemisferios cerebrales. Creación propia con apoyo de Cantú (2014)	52
Cuadro 2.	Métodos de relajación	147
Cuadro 3.	Modelo constructivista del aprendizaje mediado	197
Cuadro 4.	Adaptación del Cono de aprendizaje	198
Cuadro 5.	Instrumento de construcción personal para el trabajo didáctico en la formación de los docentes de educación especial, con apoyo del texto: 12 formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología	205
Cuadro 6.	Interrogantes e hipótesis para construir un proyecto en el aula	205
Cuadro 7.	Clasificación de las preguntas en el aprendizaje	241
Cuadro 8.	Acciones que forman una planeación global	243
Cuadro 9.	Acciones de trabajo que involucran a todos los participantes	244
Cuadro 10.	Habilidades de las Inteligencias Múltiples que se pueden desarrollar en el trabajo por proyectos de aula	248
Cuadro 11.	Agenda de trabajo del docente	250
Cuadro 12.	Planteamiento de acciones. Pro- yecto La luz, 3º de Preescolar	264
Cuadro 13.	Habilidades de las Inteligencias Múltiples. Proyecto La luz, 3º de Preescolar	265

Cuadro 14.	Evaluación retomando preguntas e hipótesis. Proyecto La luz, 3° de Preescolar	273
Cuadro 15.	Planteamiento de acciones. Proyecto Los elefantes, 2° de Primaria	278
Cuadro 16.	Habilidades de las Inteligencias Múltiples. Proyecto Los elefantes, 2° de Primaria	280
Cuadro 17.	Evaluación cualitativa y cuantitativa mediante lista de cotejo. Proyecto Los elefantes, 2° de Primaria	287
Cuadro 18.	Planteamiento de acciones. Proyecto Pinturas rupestres, 4° de Primaria	289
Cuadro 19.	Habilidades de las Inteligencias Múltiples. Proyecto Pinturas rupestres, 4° de Primaria	291
Cuadro 20.	Planteamiento de acciones. Proyecto Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples, 1° de Secundaria	303
Cuadro 21.	Habilidades de las Inteligencias Múltiples. Proyecto Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples, 1° de Secundaria	312
Cuadro 22.	Evaluación mediante lista de cotejo. Proyecto Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples, 1° de Secundaria	314
Cuadro 23.	Novelas de Filosofía para Niños de Matthew Lipman	348

## PRÓLOGO

*Juan José Vergara<sup>1</sup>*

Leer el trabajo de la Dra. María Esther Basurto ha provocado en mí, decenas de imágenes que han recorrido mi vida como aprendiz y también como docente. Hacer un prólogo escondido bajo el cómodo formato académico creo no responde al origen de este escrito. Intentaré no hacerlo.

La inclusión es algo más que un término técnico. Es toda una declaración que compromete a quien la nombra. Incluir —desde el marco educativo— no solo es un desafío técnico. Es una declaración que me acompaña a lo largo de mi vida como docente.

Al comenzar la lectura del trabajo de la doctora Basurto venían a mi cabeza las imágenes de una pequeña población española donde viví hace décadas. En ella un vecino presentaba una movilidad diferente. Tanto como lo era su forma de hablar. Su sonrisa era eterna. Pero los comentarios que suscitaba en sus vecinos escenificaban un etiquetado injusto que le condenaba a una exclusión absoluta de cualquier actividad relevante en la localidad. Tanto lo hicieron, que él mismo lo creyó durante décadas. En ellas no intentó aprender a leer ni escribir. Cada frase que pronunciaba era acogida con risas por sus interlocutores y él mismo creyó que esto respondía a la realidad. Una realidad que creyó objetiva y que asumió toda su vida. No era “normal” y por lo tanto, no tenía derecho a acceder a

<sup>1</sup> [juanjovergara.com](http://juanjovergara.com) (*twitter:@juanjovergara*) es experto en innovación, autor de diversos libros sobre metodologías activas y Aprendizaje Basado en Proyectos y presidente del Laboratorio de Innovación Educativa ([labine.org](http://labine.org))

comunicarse, ser respetado o formar parte de la comunidad. Tanto él como el resto de sus vecinos, asumían su comportamiento en estos términos. Nunca se observó en él necesidades, intereses, propuestas o miradas que sus vecinos valoraran. Lo único que pudo habitar fue una vida excluida del resto. Su aspiración solo viajaba un escalón por debajo de sus vecinos que le trataban con el cariño condescendiente que se tiene a un ser inferior.

Con el tiempo, su sonrisa se adjetivó de falta de sentimientos, su vejez de inutilidad y su ausencia en placentero olvido. Nadie quería sentir en sus carnes una sensación de exclusión tan explícita como la que vivió esta persona. Mucho menos darse cuenta que cada uno y una de las vecinas de esa localidad eran peligrosamente distintas entre sí. Sus intereses, su forma de comprender la realidad, de comprometerse con ella y de habitarla eran diametralmente diferentes. Algo que se mostraba —invariablemente— cada vez que uno de ellos o ellas sentía cómo era etiquetado —a lo largo de su vida— con enfermedades, situaciones familiares, sociales, políticas o económicas.

Decir hoy que la normalidad no existe es algo vago. Sin embargo, sigue pareciendo necesario en una sociedad en la que el objetivo fijado para el éxito vital se sitúa al margen del reconocimiento de la diferencia. Todos y todas somos diversos. Es la diversidad la que define al ser humano y construye un ánimo colectivo complejo y rico. Hace bien, la doctora Basurto, en recordar las ideas de Morín en torno al pensamiento complejo. Permíteme que en estas palabras iniciales recuerde la sencilla explicación de este pensador entre lo simple, lo sencillo, lo complejo y lo complicado.

Morín nos invita a abordar un pensamiento sencillo y complejo. Pero diametralmente distinto a uno simple y complicado. Efectivamente, la realidad puede ser descrita de forma sencilla atendiendo a la complejidad de la naturaleza humana. La diversidad es algo tan sencillo de reconocer en la naturaleza humana. Tanto como observar que esta debe respetar a todos y cada uno de los matices

que la componen. Una realidad compleja que atiende a las personas que en su individualidad enriquecen lo colectivo.

Desde mi punto de vista, la única medicina que garantiza la equidad de las personas —desde el respeto a la diversidad— es la escucha.

Escuchar es algo más que oír. Es mirar al otro y acompañar su otredad sabiendo que enriquece la complejidad que protagonizamos como grupo. Es reconocer en el otro la diferencia que nos es propia. Algo que nos identifica con este texto. La inclusión no es una necesidad humana. Es la descripción que —una vez identificada— nos hace seres ricos en lo individual y lo colectivo.

En las décadas que he tenido ocasión de diseñar experiencias de aprendizaje he vivido decenas de situaciones diversas. Todas ellas multiplicaban por mil las formas de aprender, escuchar, actuar e interpretar la realidad. Todas han protagonizado el aprendizaje. Un acto que se producía en los cerebros de quienes aprendían y en los que —tan solo— he podido intervenir gracias a mi voluntad de provocar experiencias intencionadas. Esto es: enseñar.

La inclusión habla de esta capacidad de escucha. De la reflexión sobre las experiencias que los docentes diseñamos para provocar el aprendizaje y de la escucha que ésta produce en todos nosotros y nosotras.

En el libro que tienes delante, la doctora Basurto hace un excelente recorrido por muchas de las evidencias que invitan a educar desde la riqueza del ser humano. La elección por la que opta en la práctica docente es el enfoque de proyectos.

Sin duda el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) puede ser una estrategia interesante para la enseñanza cuando se compromete con una idea: es necesario cambiar las escuelas para que atiendan a la riqueza de la diversidad humana. Cuando así lo hace dibuja un escenario poliédrico en el que cada persona, sus capacidades, sus relaciones, sus modelos de comprensión y los matices que componen a cada una de las personas del grupo lo convierte en algo mágico: *un grupo capaz de protagonizar un aprendizaje único.*

Para hacerlo es necesario romper con muchos tabúes que se han erigido como pilares de la educación tradicional y que la han convertido en una institución excluyente. La evaluación debe dejar de ser un acto de etiquetado para dibujarse como espacios de reflexión sobre el aprendizaje. Los contenidos deben estar al servicio de los aprendices, sus vidas y la utilidad que para ellos tengan. La existencia de currículos excluyentes definidos de forma uniforme para todos-as y en la que el docente es una figura de control ha de cambiar.

El docente como provocador de experiencias, —aventuras en las que los aprendices se sumergen desde el respecto a la riqueza que protagonizan— choca directamente con modelos de enseñanza que no tienen cabida en el libro que tienes delante. La tarea del docente cobra —así— notoriedad como motor de la aventura de aprender.

Los modelos estratégicos ensayados en el marco de proyectos son variados. Sin embargo, los que me interesan son aquellos que consiguen cambiar las escuelas donde se desarrollan. El ABP puede ser motor de cambio y justicia social o solo una herramienta —más o menos sofisticada— para mantener un modelo tradicional de enseñanza: solo me interesan los primeros.

El ABP es un esfuerzo por construir la enseñanza basada en *desarrollar la mirada*. Es ésta la que puede captar a cada una de las personas que protagonizan el aprendizaje como seres individuales, ricos y agentes activos de la construcción colectiva del mismo. En definitiva, un modelo que rompe con la idea de transmitir contenidos, etiquetar personas, capacidades y modelos de aprendizaje.

El ABP se compromete con las personas que construyen el aprendizaje reconociendo que cada diseño es único, universal y rico. Sólo apoyándonos en esta idea, el ABP es capaz de cambiar las escuelas hacia entornos de aprendizaje comunitarios, justos e inclusivos.

Efectivamente, hablar de inclusión es hacerlo de justicia social. Hace bastantes años que ampliamos la encorsetada definición de

justicia social limitándola a la necesidad de redistribución. Esta es una necesidad dolorosamente necesaria en el mundo que vivimos, pero no la única. La necesidad de reconocernos en la existencia de distintos modelos de pensamiento, ideas, creencias, orientaciones sexuales y capacidades ha enriquecido de manera radical el concepto de justicia social. Hoy la inclusión no solo es un derecho, es también la descripción de la propia esencia humana. Una esencia que nos hace libres, ricos y permite el empoderamiento de la realidad que nos rodea desde la equidad.

La educación ha dejado de ser un acto transmisivo y uniformizante para convertirse en una acción intencional y comprometida. Algo que lideran los docentes pero protagonizan los aprendices. La redefinición de la tarea de las organizaciones educativas, el papel del docente, la necesidad de incorporar activamente a la comunidad en su conjunto son solo respuestas a una manera de entender la educación que se aleja definitivamente del modelo tradicional para comprometerse con las personas. Hacerlo exige una gran capacidad de escucha, también de convertirse en verdaderos provocadores-as de experiencias educativas desde el respeto, la comprensión de las individualidades que singularizan las personas que acompañamos y el apoyo decidido a los proyectos de aprendizaje con los que se compromete cada grupo. Un enfoque que la Dra. Basurto apoya de forma decidida, ejerciendo una actitud de escucha hacia la realidad, el alumnado, los docentes y la comunidad.

Espero haber sido capaz de redactar estas líneas que te introducen en un texto comprometido de la doctora Basurto, con el desafío de no apoyarme en más citas que el recuerdo de aquel personaje que iniciaba el relato que te he narrado. Un personaje no olvidado y que la doctora Basurto rescata —sin saberlo— de mi memoria, algo que hace cada día con sus alumnos, invitándoles a ejercer la tarea docente más importante que existe: mirar al otro y reconocerle en su riqueza. Una mirada que se posaba en aquella persona que miraba diferente, sentía profundamente y era mirado distinto. Se llamaba

Julio. Nunca sabrá que provocó esta reflexión, tampoco le preocupó. Sin embargo, no puedo sustraerme a la tentación de citar —tan solo una vez— unos versos inmensos de quien describió a Julio, a ti y a mí: Eduardo Galeano;<sup>2</sup>

Los nadies: los hijos de nadie, los dueños de nada.  
Los nadies: los ningunos, los ninguneados, corriendo  
la Liebre, muriendo la vida, jodidos, rejodidos:  
Que no son, aunque sean.  
Que no hablan idiomas, sino dialectos.  
Que no hacen arte, sino artesanía.  
Que no practican cultura, sino folklore.  
Que no son seres humanos, sino recursos humanos.  
Que no tienen cara, sino brazos.  
Que no tienen nombre, sino número.

Madrid, 9 de junio de 2021

<sup>2</sup> Galeano, E. (1940): “Los nadie”

## INTRODUCCIÓN

Infancia es destino.  
Los adultos son producto de las circunstancias  
de su infancia.  
*Sigmund Freud*

Para todos los que somos docentes, nuestra formación inicial nos puso en evidencia el papel social que debemos ejercer para todos<sup>3</sup> los alumnos que llegarán a nuestra aula. Ser docente es mirar el horizonte de vida posible para cada alumno con el que trabajamos, es darnos a través de nuestros saberes para su formación y prepararlo para su futuro. Las herramientas que les debemos proveer no son las asignaturas del currículum, ellas son el vehículo para que comprendan su contexto y puedan interactuar de mejor manera.

Con esta afirmación pongo de manifiesto que esta obra pedagógica está pensada para fortalecer la formación de los docentes de la Escuela Normal de Especialización “Dr. Roberto Solís Quiroga” de la Ciudad de México, así como para los normalistas de todo el país, cuyo fin es aprender la docencia para trabajar en las escuelas de Educación Básica, en donde están inmersos los servicios de Educación Especial. Esta obra también está dirigida a los docentes de Educación Básica. Fue elaborada como producto de investigación generada en el período sabático (2019- 2020), bajo la anuencia

<sup>3</sup>A lo largo de la obra referiré indistintamente, las y los niños, o bien, los niños; todas y todos o bien, todos los alumnos... sin un afán de menospreciar el género, dado que La Real Academia de la Lengua Española ha expresado que el uso del masculino como un genérico no supone una discriminación sexista.

de la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio.

El contexto que hoy reconocemos para los servicios educativos es el de la escuela inclusiva, que es

[“La institución en la que todos los alumnos son aceptados, reconocidos en su singularidad, valorados y con posibilidades de participar en la escuela de acuerdo a sus capacidades. Ofrece a todos sus alumnos las oportunidades educativas y los apoyos (curriculares, personales, materiales) necesarios para su desarrollo académico y personal. Favorece la educación a todos los niños de la comunidad, independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas y otras. Reconoce las distintas necesidades de los alumnos y responde a ellas adaptándose a los diferentes estilos, ritmos y necesidades de aprendizaje de los niños para garantizar una enseñanza de calidad a través de una oferta educativa de calidad con equidad y pertinencia, una buena organización escolar, una utilización adecuada de los recursos y una relación positiva con su comunidad. (SEP-DGAIR, 2018, p. 7).]

Desde el punto de vista de la escuela inclusiva, es importante imaginarse tres cosas:

- Que el currículum debe ser viable para todas y todos los alumnos
- Que la institución debe estar dispuesta a recibirlos y atenderlos a partir de lo que necesiten
- Que sus habitantes deben ser empáticos, entendiendo por empatía como la capacidad para sentir y ponerse en los zapatos del otro, con una actitud de apertura y comprensión sobre las necesidades específicas e intereses de todos, en donde se privilegian las actividades que sí se pueden hacer, orientarse mediante los gustos y talentos, con el único propósito de proveer a todos y todas de lo que requieren para comprender el contexto, mediante las actividades del colectivo y sentirse felices por ser incluidos.

Las niñas y los niños de educación básica comparten demasiadas horas y días de su vida en la escuela como para no pasarla bien. Es labor de los docentes, directivos, padres de familia y tutores trabajar para ello, por su bienestar, para que se sientan valorados y acogidos en un ambiente cálido en donde se reconozcan las diferencias, en lugar de hacer diferencias; por ello, es necesario orientar el trabajo de todos hacia la coordinación de acciones para atender las diferencias, en lugar de pretender nivelarlas (Hirmas y Ramos, 2018).

Considero vital en estos tiempos, que es crucial pensar y hacer pensar a los alumnos que ser distinto es lo normal, que ninguna persona es igual a otra dado que tenemos características que nos diferencian y que eso se traduce en una gran riqueza dentro las comunidades a las que pertenecemos. Por muchos años se creyó que ser distinto era perjudicial para el colectivo, tratando las diferencias como dificultades para avanzar; hoy nos damos cuenta que, al contrario, ser diferentes es sumar las capacidades, talentos, habilidades, gustos, intereses, saberes, formas de hacer y aprender como un gran potencial. Los estándares para denotar a una escuela de buena debieran ser los que verifiquen que se atienden, guían y sacan adelante a todas y todos los alumnos con lo que cada uno requiere, y traducirlo a un buen desarrollo como base para la creación de grandes oportunidades en la vida, en lugar de adjudicar alta credibilidad por contestar adecuadamente pruebas descontextualizadas.

Así, la escuela inclusiva debe caminar con valores democráticos que sean parte fundamental de su misión y su visión, trabajando con los estudiantes el aprendizaje de los valores y la reflexión sobre ellos junto con el trabajo curricular.

Es claro que a lo largo de la historia, una escuela no es mejor porque tenga más espacios, materiales, conectividad, profesores; sino la que trabaja con los recursos que tiene y sobre todo con las personas (en el más amplio sentido). Los proyectos educativos han caminado por tres enormes momentos: un primer momento de inserción en el que se tienen evidencias de haber acogido en la escuela a niños

con discapacidad, con problemas para aprender, en condiciones de extrema pobreza, indígenas, migrantes y otras condiciones, que por múltiples razones llegaron allí. Un segundo momento, cuando esa inserción se convirtió en integración, en donde se puso énfasis a la comprensión de las problemáticas de aprendizaje, denominándolo necesidades educativas especiales; y un tercer momento actual, de inclusión, en donde toma importancia la actitud, la aceptación y la empatía con la diferencia, se atiende a todos y se buscan las formas para eliminar las barreras que obstaculizan los procesos de aprendizaje y de participación para todas y todos los alumnos en la institución educativa.

La escuela inclusiva y el aula inclusiva son los espacios que albergan a todas las niñas y a todos los niños, independientemente de su condición física, de salud y de aprendizaje, así como cultural y socioeconómica, para que se realicen de manera holística las actividades propias de la institución educativa.

Con el propósito de conocer mejor la institución educativa, es imprescindible internarse en la magnífica aportación a la humanidad que ha hecho Edgar Morin, filósofo y sociólogo francés, que ha revolucionado el modo de ver y de actuar en el mundo. Me posiciona en el paradigma complejo para pretender comprender lo que hago, lo que pienso y lo que aprendo desde esta mirada a merced de la práctica docente que he tenido la fortuna de ejercer; esta obra pretende colaborar con los docentes de educación básica para que, a partir de la propuesta metodológica sobre la globalización del currículo mediante proyectos de aula, encuentren en su práctica que la vida es una complejidad de circunstancias (no mirándose como complicaciones), es multirreferenciada por un todo que nos hace ver el aula, a los estudiantes y sus familias, a los compañeros docentes, a la vida en la escuela y a la comunidad como un conjunto social movilizado por un currículo que debe cumplirse con metas tangibles para todos; esas metas no se pueden alcanzar si parcializamos en contenidos aislados para planear las actividades docentes.

Por ello, es necesario formar un pensamiento útil entre el currículum y la vida de todos en la complejidad que se visualiza en un tejido social del que todos somos parte, así, los contenidos curriculares se pueden planificar con temáticas comunes a las vivencias que se generan desde el hogar, la familia, las actividades laborales y culturales que desarrollamos todos los días y de las que los educandos forman parte.

[La realidad del aula es compleja; sólo si la asumimos como tal estaremos en condiciones de desarrollar las competencias docentes y desplegar las estrategias y herramientas adecuadas para trabajar las diferencias. En este contexto, la educación inclusiva supone un cambio de paradigma en el sistema, ya que significa una ruptura con la tradicional lógica de exclusión escolar, debida a los sistemas de evaluación que determinan quiénes son aptos para integrarse y quiénes no] (Hirmas y Ramos, 2018, p. 34).

Con este planteamiento pongo de manifiesto y considero posible y viable que en todo tipo de contexto escolar se puede llevar a cabo la labor de enseñanza mediante la construcción de proyectos de intervención en el aula como una metodología abarcativa a todas las necesidades de todas y todos los alumnos, así como de todas y todos los docentes, en los servicios de educación básica regular y especial, en la diversidad de contextos rurales, semiurbanos y urbano; mismos que es menester distinguir que deben ser planeados con los alumnos, en los cuales se reconozca que partir de la cotidianidad en el contexto que se vive en la escuela, se pueden generar cuantiosas investigaciones para que el aprendizaje sea tan amplio como las necesidades e intereses de las niñas y los niños con los que trabajamos. Con ello se pueden trabajar los contenidos que se problematizan, se hipotetizan, se fundamentan, se argumentan y desde luego se compaginan con conceptos, procedimientos y valores, generando grandes posibilidades para su desarrollo integral.

Para esto, es necesario comprender que la vida misma es compleja igual que la mente humana, y que el currículum que diseña el profesor debe encajar en esa congruencia, por lo que se puede manifestar con temas globalizadores afines a lo que se vive día a día, descubriendo que la planeación didáctica puede tener mejores resultados cuando es abarcativa a las áreas del desarrollo humano, en primera instancia y luego a las asignaturas curriculares.

Para llegar a la construcción de proyectos (propuesta metodológica de la obra), me parece necesario primero comprender cómo aprendemos y qué aprendemos, por lo que presento en el primer capítulo lo relacionado al cerebro y sus potencialidades como el generador de todo aprendizaje psicomotor, cognitivo y socioemocional, elementos con los que actuamos, decidimos, operamos, nos relacionamos, nos hacemos hábiles y respondemos a las necesidades que se nos presentan en el entorno. El cerebro procesa absolutamente todo lo que pensamos, hablamos, observamos, escuchamos, manipulamos de manera coordinada y con ello aprendemos; actualmente, el desarrollo de la inteligencia se ha observado y fundamentado en más de una forma, hoy, con las inteligencias múltiples y sus posibles formas de estimulación (lingüística, musical, logicomatemática, espacial, cinestésicocorporal, intrapersonal e interpersonal, naturalista, existencial, moral, pictórica y emocional; (Gardner, 2012, 2015, 2016, 2017; Antunes, 2011; Goleman, 2019) que ayudan a comprender cómo lo que aprendemos es altamente significativo cuando se generan actividades en las que el protagonista es el propio alumno y se llevan a cabo de manera práctica, relacional, interactiva, emocionante, novedosa y con escenarios y materiales diversos.

La Neuroeducación nos responde muchas preguntas sobre el proceso de aprendizaje y denomina Neuroeducador al profesor que se encarga de mediar los aprendizajes con los alumnos, motivo del segundo capítulo y que responde a la pregunta: ¿Qué aprendemos?, en el entendido de que este docente es capaz de contextualizar

y personalizar el aprendizaje con todos los alumnos para mediar el currículum prescrito. El educador debe ser consciente de que existe una Inteligencia Educativa que puede o no haberla desarrollado, al que he denominado: Docente Mediador Constructivista / Neuroeducador / Inclusivo.

La apuesta metodológica que se genera a partir de la experiencia docente y del enfoque pedagógico constructivista (de aprendizaje), mediador, neuroeducativo e inclusivo para el tercer capítulo, es la construcción de proyectos de intervención en el aula y que contesta a la pregunta ¿para qué aprendemos? dicho planteamiento obedece al trabajo del docente que parte de los intereses, necesidades, talentos, posturas, gustos y contexto de los alumnos para trabajar en consecuencia e internarlos en el mundo de la investigación. Para concluir he ejemplificado con cuatro proyectos de intervención en contextos educativos variados que me han compartido diversas profesoras de 3º de preescolar regular, 2º de primaria de la Escuela de Educación Especial, 4º de primaria regular de escuela particular y 1º de secundaria regular de escuela particular.

A este docente mediador constructivista / neuroeducador / inclusivo y en esta aula en la que se construyen proyectos de intervención, he ubicado como “El aula viva”, motivo central de toda la obra, siendo la expresión que nació con mis alumnos en su formación docente de Educación Especial y en Inclusión Educativa cuando, al profundizar en este perfil del docente, les dije: “el maestro es el responsable de hacer una aula viva, cuando su alumno se la pasa a gusto con él, se divierte, se moviliza física y cognitivamente, le gusta lo que hace en la escuela y aprende para la vida”; elementos del cuarto y último capítulo de la obra y que responde a la pregunta ¿con qué aprendemos? No menos importante que el resto, en este espacio se consideran los recursos de los que parte el profesor para trabajar el aprendizaje de todos sus alumnos, haciendo conciencia de las posibilidades de espacio, materiales y conectividad de las escuelas urbanas, semiurbanas y rurales.

Como colofón de esta introducción a la obra, me parece importante discursar sobre el tema de la discapacidad, situación que hemos aprendido en la formación docente inicial de la que fui parte como alumna y ahora participo como formadora, para aprender a enseñar y trabajar en los servicios de Educación Especial. En esta formación se nos han dado las herramientas para construir nuestro conocimiento sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje desde las capacidades cerebrales, incluso la presencia de la discapacidad la aprendimos desde el funcionamiento neurológico y sensorial, así como de las diferentes formas de daño a nivel del sistema nervioso central, del sistema nervioso periférico, o bien de las estructuras ósea, articular y muscular.

En esta obra se retomará el término discapacidad en la observancia como “una deficiencia biológica pero también como construcción social que genera barreras, como problema de acceso” (*Frade, 2016, p. 190*); así como de la Convención para los Derechos de las Personas con Discapacidad, explicitado en la Comisión Nacional de los Derechos Humanos en México (2018), “Reconociendo que la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones que las demás” (CNDH, 2018, p. 10), en donde podemos destacar que la discapacidad se genera de los entornos sociales y en las prácticas ejercidas por las personas, los profesionales y las instituciones que proporcionan la atención que se requiere para dar cobertura a la totalidad de las necesidades de las niñas y los niños y los adolescentes con alteraciones en sus funciones de índole cognitivo, sensorial, físico y social para su desarrollo en los diversos contextos en los que se desenvuelven.

# CAPÍTULO 1. NEUROEDUCACIÓN: LA CONSTRUCCIÓN DEL APRENDIZAJE

Escucho y olvido, veo y recuerdo,  
hago y entiendo.  
*Confucio*

ENTRADA: ¿CÓMO APRENDEMOS  
(QUÉ SE NECESITA PARA APRENDER)?

En definitiva, considero que no es necesario ser neurólogo ni ser experto en conocimientos especializados sobre el cerebro para comprender que las neurociencias<sup>4</sup> han aportado excelentes explicaciones al tema de la educación, del aprendizaje, de las formas en las que el profesor, los padres de familia y hasta los alumnos deben darse idea de la utilidad de imaginarse que todo proceso de aprendizaje parte y pasa por el cerebro, y que es a él a quien hay que intentar comprender para producir mejores formas de enseñanza y mediación de los aprendizajes con los alumnos que aprenden.

<sup>4</sup> Eric Kandel (2001), neurólogo, en su texto *Principios de Neurociencias*, explica que para introducirse en el tema de la comprensión de la conducta humana (en donde el acto educativo es un ejemplo), los argumentos necesariamente tienen que ser de índole neurológico, que son actividades del cerebro en el que actúan millones de neuronas para producir todo tipo de conductas, pero que no sólo es eso, sino que están influenciadas por el medio ambiente en el que se desenvuelve el ser humano. Lo más importante es entender cómo el cerebro marca la individualidad entre cada persona. Así, las Neurociencias se responsabilizan de relacionar las ciencias y el aprendizaje, las ciencias naturales y las ciencias sociales y enfatizar que todo surge desde el cerebro, con él percibimos, actuamos, decidimos, creamos.

El aprendizaje es un proceso que avanza y avanza todos los días en el ser humano, se construye y reconstruye con base en las vivencias que se enfrentan día con día, por ello lo debemos mirar y comprender como un complejo proceso que se vive en dos planos: al interior de la persona, es decir, lo que sucede en su cuerpo a través de la multiplicidad de funciones, y también lo debemos entender por lo que vive fuera de él, en su vida social.



Figura 1. Una persona

Para plantear una realidad de la complejidad del proceso de aprendizaje basta con pensarnos de la siguiente manera: somos cuerpo, cerebro, cognición, sentimientos, emociones, conciencia, funciones, temperamento, personalidad, carácter, individualidad y socialización... todo ello en una máquina con la gran cantidad de interconexiones que posee cada persona, pero además es vital considerar las condiciones en las que uno nace, su historia del desarrollo, su tipo de familia, su historia de vida individual y familiar, su situación sociocultural y económica, las concepciones y saberes sobre la vida, la historia cultural en su comunidad, los padecimientos, los

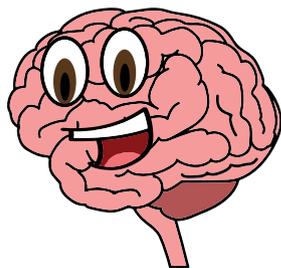
gustos e intereses, las necesidades particulares que se generan en el desarrollo cuando hay presencia de alguna discapacidad física, sensorial o social, las formas y estilos de comunicación y de aprendizaje, la pertenencia a un grupo social específico, la estancia en un medio rural o urbano, las condiciones de vulnerabilidad en las que se desarrolla su vida, su historia escolar, etcétera.

Con este planteamiento inicial podemos vislumbrar cómo aprendemos. Echemos un vistazo al interior de la persona en donde se desarrollan sus funciones que son guiadas por el cerebro. Es importante considerar que la información que se presenta en la mayor parte de este capítulo está diseñada para la comprensión del proceso de aprendizaje, por lo que no se pretende agotar en su totalidad la información neurológica que se refiere a estos procesos. Actualmente las neurociencias se han encargado de dar explicaciones contundentes, prácticamente sobre todo lo que se requiere conocer para entender el fenómeno individual y social del proceso de aprendizaje.

## EL CEREBRO

El cerebro es un órgano. El tema del cerebro se ha estudiado desde tiempos remotos y se le ha dado la categoría de ser el principal motor del cuerpo para llevar a cabo todas y cada una de sus funciones, desde que se concibe una nueva vida y se forma el sistema nervioso a lo largo de la gestación y del nacimiento, así como de los años de vida y hasta la muerte, es decir.

Así, el desarrollo debe entenderse como “el proceso mediante el cual un organismo evoluciona para adaptarse al ambiente mediante una interacción continua con el mismo, desde su origen hasta su desaparición como sujeto” (Frade, 2014, p. 48),



**Figura 2.** El cerebro es el motor del cuerpo

en donde el cerebro humano orchestra todo tipo de funciones cerebrales superiores<sup>5</sup> como de atención, de procesos memorísticos, de percepciones, de conductas, de emociones, de afectos, de sentimientos y valores, de pensamiento y de razonamiento, del estado de vigilia, del estado de dormido y de los sueños, de la conciencia de sí mismo y de lo que nos rodea, de los procesos de agresividad y pasividad, de la voluntad, del movimiento coordinado y de la potencia muscular, de las posturas del cuerpo, de la ubicación en el tiempo y en el espacio, del lenguaje mímico, oral, escrito y musical, del cálculo numérico y del desarrollo de la matemática, de las gnosias o capacidad para reconocer los objetos mediante la vista, el olfato, el gusto o el tacto, de las praxias o movimientos voluntarios que se aprendieron mediante los componentes de tiempo, espacio y medida, del desarrollo del esquema corporal o aprendizaje de las partes del cuerpo, de la imagen corporal y de la expresión corporal y en consecuencia del aprendizaje, de las funciones ejecutivas, con las que una persona vive y se desarrolla en un contexto real (Contreras y Trejo, 2006).

Azcoaga (1977), ubica tres condiciones para su reconocimiento: “1. Son exclusivas del hombre y no pueden ser descriptas en los animales, 2. Son el producto del aprendizaje durante la vida individual, y 3. Por su parte, constituyen algo indispensable para otros procesos de aprendizaje” (pp. 1-2).

La vida individual refiere que a partir del proceso de mielinización o maduración neurológica cada sujeto va aprendiendo por sí mismo en las actividades cotidianas gracias a la manifestación de funciones que se generan en la corteza cerebral; son principalmente las gnosias, las praxias y el lenguaje las que darán vida a todo tipo de aprendizaje.

<sup>5</sup> Las Funciones Cerebrales Superiores forman el sustrato afectivo, cognoscitivo y de acción con el que la persona enfrenta a la existencia para, al captarla íntegramente, planear un proyecto de vida, llevar a cabo las acciones premeditadas y sostenidas para desarrollarlo y, así, transformarse y modificar el entorno favorable (Contreras y Trejo, 2006, p. 115)

El cerebro desempeña un gran número de funciones que se entretajan para la acción ante cualquier situación, ejemplo de ello puede ser que al escuchar un sonido en particular (la chicharra que da inicio al recreo en la escuela), los alumnos y las alumnas en primer lugar asocian el sonido al recuerdo mental de lo que se refiere, tienen una respuesta motora y una respuesta del lenguaje oral, pero incluso puede desencadenar en ellos también una reacción emocional y finalmente la planeación inmediata de lo que se hará como respuesta, todo en un tiempo tan corto que es mucho más tardado describirlo; con esta breve acción que dura unos cuantos segundos podemos advertir de manera importante que la complejidad de interconexiones cerebrales va mucho más allá de cualquier idea simplista de su función, tanto en lo global como en lo específico.

Dentro de las funciones cerebrales que caracterizan al hombre por ser superiores al resto de los animales, el lenguaje tiene principal consideración, pues el lenguaje en esencia es la función que relaciona social, cognitiva y emocionalmente a las personas, siendo la base prácticamente de toda actividad de índole humana:

El lenguaje es una herramienta universal, pues todas las culturas la han desarrollado. Es una herramienta cultural porque los integrantes de una cultura la crean y la comparten. Es también una herramienta mental porque todos y cada uno de ellos lo usa para pensar, el lenguaje es una herramienta mental primaria porque facilita la adquisición de otras herramientas y se utiliza en muchas funciones mentales. Nos apropiamos de las herramientas o las aprendemos en experiencias compartidas debido, en parte, a que hablamos entre nosotros (Bodrova y Leong, 2004, p. 19).

[De allí que se considere el lenguaje (interno o pensamiento y verbal), además de otras formas como la mímica, la escritura y el lenguaje musical como las funciones que más interconexiones cerebrales tienen, por ello es necesario que dentro del estudio del cerebro sea vital reconocer al lenguaje como la función cerebral superior más compleja:

“El lenguaje humano es un medio de comunicación por medio del cual se expresan pensamientos y sentimientos a nuestros semejantes y a nosotros mismos” (Nava, 1979, p. 27)].

“Por otra parte, el lenguaje mímico comprende los signos que de manera intencional se realizan con las manos y músculos de la expresión de la cara para comunicar” (Nava, 1979, p. 85). Esta acción suele ser acompañada de la expresión corporal. El lenguaje oral se presenta mediante la emisión de las palabras, la palabra es un signo convencional con un significado; para la formación del lenguaje oral primero se requiere de la capacidad imitativa generada auditivamente, enseguida de la memorización de las palabras con la comprensión de su significado y por último la emisión de las palabras, este proceso incluye la complicada coordinación del aparato fonoarticulador<sup>6</sup> (cuerdas vocales, boca, lengua, paladares, maxilares, dentadura y aire) y de una carga afectiva-cognoscitiva que se refleja en fracción de segundos según el momento, la situación, la cultura y la posibilidad de respuesta del individuo.

Para que la respuesta verbal se presente adecuadamente es necesario el ascenso de impulsos nerviosos del tálamo y del hipotálamo a la corteza cerebral para activar el Área de Broca (tercera circunvolución frontal izquierda en sus porciones media y superior). Después activan la misma zona en sus fibras descendentes hacia los núcleos motores del tallo cerebral (eferencia, salida o respuesta) que van a movilizar los músculos masticadores, los músculos de la expresión facial (estado emotivo), los músculos del velo del paladar, de la faringe,

<sup>6</sup> El aparato fonoarticulador está formado por tres grupos de órganos: los órganos de la respiración que incluyen las cavidades infragloticas (debajo de la glotis): pulmones, bronquios y tráquea; los órganos de la fonación que propiamente están formadas por las cavidades de la glotis: laringe, cuerdas vocales y resonador nasal, resonador bucal y resonador faríngeo; por último, los órganos de articulación o cavidades supragloticas (por arriba de la glotis): paladar, lengua, dientes, labios y glotis propiamente dicha.

de la laringe, los músculos de la lengua y el control de la respiración pulmonar; dando como resultado el habla. Para esto es necesaria la participación pulmonar por el aire que se transporta desde ellos hasta la tráquea y la faringe y en particular hasta la glotis (espacio situado entre las cuerdas vocales inferiores y la parte horizontal de los cartílagos aritenoides), donde se forma el sonido fundamental, que se modifica después conscientemente en la faringe según la necesidad en el volumen de la voz.

Para que este proceso se realice normalmente se requiere de la salud del oído interno, de la caja del tímpano, de los huesecillos del oído y de la permeabilidad del conducto auditivo externo; además del funcionamiento óptimo del nervio auditivo, de los núcleos cocleares, de la vía ascendente hasta el tálamo óptico y de la corteza cerebral del lóbulo temporal en las zonas 41, 42 y 52 de Brodmann. Este es el camino que siguen los impulsos sonoros; cualquier impedimento en este camino o en la terminación produce un defecto de audición y como consecuencia del lenguaje oral.

Las palabras oídas van a almacenarse a largo plazo en forma de proteínas en el citoplasma de las neuronas, proteínas formadas a la llegada del impulso ascendente al lóbulo temporal izquierdo. La comprensión del significado de las palabras corresponde a las zonas 39 y 40 de *Brodmann*.

El significado de las palabras supone un razonamiento por parte del individuo que las escucha para poder emitir una respuesta. Este razonamiento inmediato lo ha adquirido por medio de la maduración cerebral y de la práctica diaria; es decir, de oír constantemente las palabras y su aplicación. El niño va aprendiendo su uso en el momento adecuado, según la acción de que se trate.

[“El lenguaje escrito es “signo de signo”, puesto que está formado de signos escritos que siguieron en tiempo a los signos pronunciados, su aprendizaje requiere un proceso educativo durante semanas o meses” (Nava, 1979, p. 72).]

El lenguaje escrito ya aprendido tiene la secuencia siguiente:

1. Lectura de las palabras (zona 17, occipital)
2. Recuerdo de las palabras leídas (zonas 18 y 19, occipital)
3. Comprensión del significado de las palabras (zona 19, occipital)
4. Creación de la respuesta (zonas 39 y 40, parietal)
5. Su expresión o escritura (zona 6, temporal)

Por lo anterior se afirma que el lenguaje escrito se deriva del lenguaje oral y requiere además de un entrenamiento de la coordinación motora fina para procesar los signos escritos.

El lenguaje musical. La música es una forma de lenguaje, con la cual se transmiten estados afectivos y pensamientos. Es una función muy elaborada para el ser humano, está situada en la corteza cerebral en la primera y segunda circunvoluciones temporales del lado izquierdo. El desarrollo del lenguaje musical parte de una educación y sensibilidad artística en el ser humano; cuando se habla del lenguaje musical se refiere a la creación de la música como su máxima expresión, cantar de manera repetitiva las canciones que se escuchan es una función precaria de este lenguaje.

[Con ello, se concluye que el lenguaje en sus cuatro formas es la puerta de conocimiento, comunicación y socialización dentro del desarrollo humano para llevar a cabo todo tipo de actividades y por lo tanto de aprendizajes.]

Actualmente, en este desarrollo se ha explicado el fenómeno de aprendizaje desde el funcionamiento cerebral en una perspectiva neurológica, con el propósito de que los docentes comprendamos que el aprendizaje va más allá de la planeación pedagógica y el desarrollo del currículum prescrito para cada uno de los niveles educativos; de tal manera que el cerebro, su desarrollo y sus funciones, ahora es visto como el principal protagonista de toda acción de

aprendizaje. A esta mirada neurológica para comprender de mejor manera al proceso de aprendizaje se le ha denominado neuroeducación. Por eso, para hacer el análisis correspondiente de lo que hace el cerebro para que el educando aprenda, es necesario ubicarnos en la neuroeducación como forma de explicar el proceso de aprendizaje y contestar a mi primera pregunta ¿cómo aprendemos?, por lo cual propongo lo siguiente:

Presentar al cerebro en dos dimensiones, la primera de ellas desde adentro hacia afuera (cerebro triunfo) y la segunda a través de algunos cortes para su comprensión didácticamente hablando, como son los hemisferios cerebrales, los lóbulos y la corteza cerebral, dando a conocer algunos datos valiosos sobre estos dos parámetros analíticos, dotando así de información básica que sirva para comprender cómo aprendemos y con ello orientar las múltiples posibilidades de enseñanza para que los profesores ejerzan prácticas educativas innovadoras, comprendiendo al sujeto en todas sus dimensiones, es decir, pensar en el proceso de aprendizaje desde su componente biológico, para que con esta base se asuma una mirada al sujeto que aprende dotando de mayores elementos a una pedagogía integral: neuroeducación, mirando a ésta como posibilidad de conectar el interior del alumno con su exterior, es decir, con el contexto real en el que se desenvuelve para que su proceso de aprendizaje tenga la valía de ser y estar en la realidad en la que se requiere comprender para impactar, proponer, construir, reconstruir, cambiar, etcétera.

El cerebro es el órgano del cuerpo humano que dirige todas las acciones tanto físicas como psíquicas, prácticamente es el principal motor para todas las acciones que desarrollamos, tanto de manera consciente como el lenguaje, la atención, la memoria, el dolor, los movimientos aprendidos, etcetera, acciones que no conocemos a conciencia y completamente pero que utilizamos diariamente, por ejemplo, el funcionamiento de los órganos y los procesos que en ellos se llevan a cabo, o igualmente como los procesos del pensamiento y las emociones.

La palabra cerebro proviene del griego *ἐγκέφαλον* (*enkephalos*), que ubica el lugar que tiene el cerebro respecto a la cabeza, además *ἐν*, que significa “en” y *κεφαλή* con significado de “cabeza”; es decir, que alude a las estructuras o cosas que están en la cabeza.

Algo similar sucede con el vocablo latín *kerebrum*, en donde *ker* significa “cabeza” y *brum* “llevar”, de tal modo que el significado de cerebro que se le da es “lo que lleva la cabeza”. De esta manera, se puede advertir que tanto en griego como en latín se le considera como una masa situada en el interior del cráneo (García-Molina, 2017).

Aunque se han descubierto muchas de las acciones y capacidades del cerebro humano, aún se considera como un gran misterio la totalidad del potencial cerebral, así como sus funciones. La Neurología ha desarrollado innumerables estudios sobre la formación, desarrollo, funciones, daño y reparación del tejido cerebral que han ayudado enormemente a los científicos, a los médicos, a los terapeutas y ahora a los maestros, encargados de trabajar con los alumnos innumerables estrategias para el desarrollo del aprendizaje escolar; la dinámica que se ejerce con relación al comportamiento humano, en donde el aprendizaje juega el principal papel para el desarrollo social del sujeto, es una caja de sorpresas que día con día genera más datos y sorprendentes funciones que se van descubriendo, gracias a los estudios científicos y formidables aparatos que se han creado con la ingeniería industrial en la rama de la Medicina.

Ejemplo de este desarrollo, es que en los años noventa, el Congreso de los Estados Unidos declaró la década del cerebro, destinando más de 500 millones de dólares para el estudio de la Neurociencia, impulsando así la investigación, con el propósito de encontrar solución a enfermedades como el Alzheimer y aumentar el conocimiento público de los beneficios de la investigación sobre el cerebro. En esos diez años, la producción científica arrojó más de 250 000 trabajos de investigación, cuyo tema principal fue el cerebro; y 25 000 en relación con las emociones. Actualmente se

realizan más de medio millón de investigaciones anuales sobre el cerebro. (Ibarrola, 2018; Ortiz, 2015; Martínez, 2008).

Con ello se confirma que más allá del dato, las investigaciones sobre el cerebro suelen tipificarse como sorprendentes, tan solo de imaginar la gran cantidad de hallazgos que hablan sobre la capacidad cerebral, sus estructuras y funciones sin soslayar que aún faltan tantos datos, tantas interrogantes por disipar, tantos aparatos que seguir construyendo para continuar con el estudio del cerebro. La ingeniería industrial en el ramo de la Medicina y en específico de la neurología cobra espectacular relevancia en este ámbito tan reconocido mundialmente.

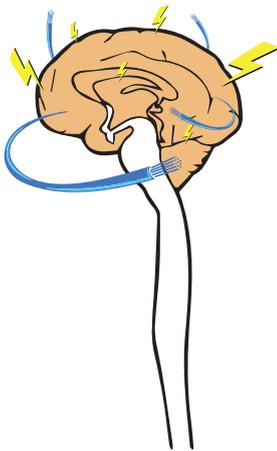
El desarrollo de nuevas tecnologías de Imagenología Cerebral<sup>7</sup> ha permitido el surgimiento de la Neurociencia Cognitiva. “La neurociencia cognitiva se refiere al estudio científico de los mecanismos neuronales subyacentes a la cognición. Estudia más ampliamente el funcionamiento del cerebro y la psicología cognitiva, que se enfoca sobre los sustratos neuronales de los procesos mentales y de sus manifestaciones en el comportamiento” (OCDE, 2009, p. 54).

Basta conocer día a día los reportes médicos, las presentaciones en congresos, las revistas médicas, los libros y noticias en los medios

<sup>7</sup> La Imagenología por Resonancia Magnética Funcional (IRMf), es una herramienta avanzada para el estudio de las funciones cerebrales en sujetos sanos y pacientes neuropsiquiátricos, que logra identificar y localizar fenómenos específicos del metabolismo y la actividad neuronal. Comenzando por la detección de los cambios de la irrigación de una región que participa en una función, actualmente se han desarrollado aproximaciones más complejas que estudian la dinámica de las redes neuronales. (T.Labbé, *et al*, 2018, p. 368). Una persona tiene un pensamiento o idea o realiza una tarea perceptual o cognitiva que lleva a un incremento en la actividad neuronal —en una región específica o regiones del cerebro— un crecimiento FOCAL de la actividad neuronal. A su vez, esto lleva a un crecimiento FOCAL del flujo sanguíneo a la misma región cerebral, que ocasiona un aumento en el suministro de oxígeno a esa región —o más exactamente a un cambio en la tasa de deoxi u oxihemoglobina—. Es este cambio en el oxígeno que nos da nuestra señal o indicador para el IRMF (OCDE, 2009, p. 399)

masivos de comunicación para darse cuenta de las maravillas que el hombre descubre y desarrolla sobre el mismo hombre.

Sólo con un ejemplo es suficiente para corroborar lo grande que es el cerebro y más grande la investigación científica al respecto: se ha descubierto que en un instante el cerebro tiene la capacidad para direccionar mediante las neuronas y sus conexiones sinápticas diversas regiones cerebrales, sólo y sólo para que lo mirado por el ojo humano tenga una explicación de reconocimiento ante un estímulo y su consecuente recuerdo y conceptualización. En el clásico ejemplo, para enunciar la palabra manzana, no es menor el trabajo cerebral para ubicar el objeto, el recuerdo del nombre de ese objeto, el enunciamiento de la palabra con la compleja coordinación en la zona orofacial para el lenguaje oral, el pensamiento, el recuerdo de su sabor, la emoción del antojo que provoca..., es decir, no tenemos la capacidad de interpretación del fenómeno cerebral que se dispara en cada instante tan sólo con esta situación. Ahora, imaginemos por un momento que el ojo humano no dirige hacia el cerebro un objeto aislado (como la manzana), sino



**Figura 3.** Conexiones cerebrales. Velocidad de procesamiento de información no consciente

que en un santiamén ingresan tantos estímulos visuales, auditivos, gustativos, olfativos y táctiles que las conexiones cerebrales a lo largo y ancho de la masa cerebral generan diversas respuestas motrices, verbales, recuerdos, emociones: “Siempre que ‘vemos’ un objeto dado, nuestro cerebro crea un producto desde muchas áreas especializadas donde cada una contribuye con un aspecto dado de nuestra percepción. Cuando se requiere que muchas áreas cooperen para proporcionar una función dada, nos referimos a ellas como redes cognitivas”. (OCDE, 2009, p. 57).

Ortiz (2015), presenta de diversos datos interesantes sobre el cerebro:

- El cerebro humano tiene solo 2% del peso del cuerpo, pero consume 20% de su energía, de su oxígeno.
- Está compuesto por unas 100 mil millones de neuronas, cada una de las cuales se interconecta con otras por un número de sinapsis que va de varios centenares a más de 20 000, formando una red estructural que es 100 veces más compleja que la red telefónica mundial.<sup>8</sup>
- El tiempo de activación entre dos sinapsis es inferior a un milisegundo (Eccles, 1973).
- Una estimación modesta de la frecuencia de impulsos entre los dos hemisferios cerebrales supera los 4 000 millones por segundo, 4 000 *Megahertz* (*MHZ*) (Eccles, 1980), cuando las computadoras más complejas se acercan a los 2 000 *MHZ* (en 2007).
- La velocidad de procesamiento de información del sistema nervioso no consciente supera toda posible imaginación humana, siendo de uno a 10 millones de bits (unidad de información) por segundo (Hainer, 1968; citado en Martínez, 2012), lo cual equivale a unas 300 páginas de lenguaje de un libro.
- Toda experiencia sensorial, consciente o inconsciente, queda registrada en el aparato neuronal y podrá ser evocada con posterioridad, si se dan ciertas condiciones propicias (Popper, 1980).
- Parece ser que el cerebro, al igual que algunos sentidos como la vista y el oído, utilizan los principios holográficos para almacenar

<sup>8</sup> El cerebro está formado por una vasta cantidad de neuronas y de células gliales. Las células gliales son tejidos del sistema nervioso central. Son diferentes de las neuronas transmisoras de señales; se encuentran intercaladas entre las neuronas y suministran soporte y aislamiento. (OCDE, 2009, p. 54). Existen nueve veces más células gliales que neuronas (Ibarrola, 2018, p. 21). La red de células gliales “determinan qué conexiones neurales son fuertes o débiles, lo que resulta fundamental en el proceso de aprendizaje y en la memoria de largo plazo y establecen su propia red con sus similares” (Frade, 2014, p. 36).

información, de modo que, registrando únicamente la pauta de difracción de un evento (no la imagen, sino el cómputo capaz de reducirla), conserva la información de la totalidad y así el todo está en cada parte, y éstas en el todo; así el aprendizaje se reduce a la organización jerárquica de estructuras. Esto indicaría que el cerebro sigue el sabio consejo de no poner en la cabeza nada que pueda ubicarse en una estantería.

- El peso del cerebro adulto es aproximadamente de 1 300 gramos.
- La vastedad y los recursos de la mente son tan grandes que el ser humano puede elegir, en un instante dado, cada una de las 1 040 sentencias diferentes de que dispone una lengua culta (Polanyi, citado en Ortiz, 2015).
- El tejido cerebral está compuesto por 60% de grasa.
- Al despertar el cerebro produce energía equivalente a 25 *watts*.

El cerebro está siempre propicio a desarrollarse, este desarrollo depende del ambiente natural biológico que ya posee (filogenia o evolución de la especie) y del ambiente natural, social y cultural en donde vive la persona que lo posee (ontogenia o trayectoria personal), de tal modo que teniendo conciencia o no, el cerebro es un órgano que se estimula todos los días y con todo lo que hacemos; sin embargo, es prudente acotar que la calidad de la estimulación es vital en la maduración, el desarrollo y en los aprendizajes, que estas tres situaciones están vinculadas y se puede observar que si en una no hay lo suficiente se puede dañar impactando en las otras dos.

Si tenemos el caso de un bebé que ha sido dotado de una excelente genética con una buena herencia por parte de padre y madre, pero que su ambiente es hostil, agresivo y hasta violento, con poca comunicación y restricción para socializar, es casi innegable que se verá afectado de algún modo en su maduración, desarrollo y aprendizajes. Caso contrario, un bebé que nace con deficiencias de orden intelectual, motor o sensorial que es estimulado de manera consciente, es amado y atendido con lo que requiere, es altamente

probable que desarrollo lectura, escritura, artes o algún deporte, generando un desarrollo, maduración y aprendizajes acordes a las metas que se vayan planteando, tanto los padres como los profesionales que estén a su alrededor.

De tal manera que este proceso de desarrollo que a su vez es aprendizaje, también es maduración. Hablando de la maduración, específicamente del cerebro o maduración nerviosa, es la mielinización la encargada de “madurar” las funciones del sistema nervioso a través del engrosamiento de los axones neuronales acelerando las conexiones; se asegura que el proceso de mielinización inicia desde la formación del sistema nervioso central y continúa a lo largo de la vida; se refiere a un proceso químico y eléctrico elaborado a través de nutrientes envolventes de cada axón para cada neurona. La base de este proceso de mielinización o maduración nerviosa es el alimento, el movimiento y la estimulación que se recibe del exterior (de manera natural o planeada) a través de los sentidos: “La maduración y el aprendizaje se generan de manera concurrente y concomitante, se realizan las dos al mismo tiempo interactuando entre sí, intercambiando y regulando procesos sin que esto sea estático para ninguna de las dos partes, más bien es un proceso adaptativo” (Frade, 2014, p. 49).

En consecuencia y conclusión, el cerebro es un órgano que cuenta con múltiples estructuras y funciones, todas en constante estudio para analizar lo más posible y llevarlo al plano de la comprensión del desarrollo del aprendizaje, y con ello a propuestas didácticas acordes con las necesidades de todos y cada uno de los alumnos.

## ORGANIZACIÓN DE LAS PARTES DEL CEREBRO

Imaginemos por un momento cómo está constituido anatómicamente el cerebro, para que de allí ubiquemos cómo se derivan fisiológicamente cada una de sus partes. Es importante reconocer

que han sido muchas las formas en las que se han presentado los descubrimientos sobre la constitución del cerebro, lo cual es trascendental, por lo que he decidido identificar algunos de los cortes más significativos: de adentro hacia afuera, la mitad derecha e izquierda, los lóbulos reconocidos como partes funcionales y la capa externa en donde se alojan las funciones cerebrales superiores.

### *Cerebro triunfo*

Se le ha denominado de esta manera sólo con fines didácticos para su comprensión, en relación a tres grandes funciones, debido a que son tres capas interconectadas las que forman un cerebro (tres en uno). En 1970, el Dr. MacLean describió el cerebro triunfo y lo desarrolló como concepto con base en su evolución filogenética (origen y desarrollo de las especies animales) (Ibarrola, 2018). Para comprender esta manera de ver al cerebro debemos imaginarnos en primera instancia que la formación del cerebro humano en la gestación se inicia de adentro hacia afuera, es decir, desde el tubo neural y centroencéfalo hasta la corteza cerebral.

La primera parte es denominada prácticamente cerebro reptiliano o capa más profunda, está compuesta por el tronco cerebral, la base de la médula espinal y el cerebelo, sus funciones son las más primitivas como la respiración, el ritmo cardíaco, la presión sanguínea, el metabolismo y los movimientos automáticos, además de los instintos e impulsos como la reproducción, la alimentación (hambre, sed) y el ciclo de sueño y vigilia; como se puede advertir se trata de funciones fisiológicas básicas diseñadas para la sobrevivencia, se ubican como conductas genéticamente programadas y poderosas, resistentes al cambio, se manifiestan también situaciones como hábitos, rutinas, rituales y hasta supersticiones que comúnmente son reactivas. Esta parte del cerebro no tiene la capacidad de pensar ni aprender, sólo actúa cuando el organismo y los estímulos que llegan lo requieren: “Vive en el presente, no tiene memoria ni

pasado, por ello es incapaz de aprender y anticipar, de proyectarse hacia el futuro o hacer planes. No piensa ni siente, es pura impulsividad, responsable de conductas automáticas de supervivencia” (Ibarrola, 2018, p. 28).

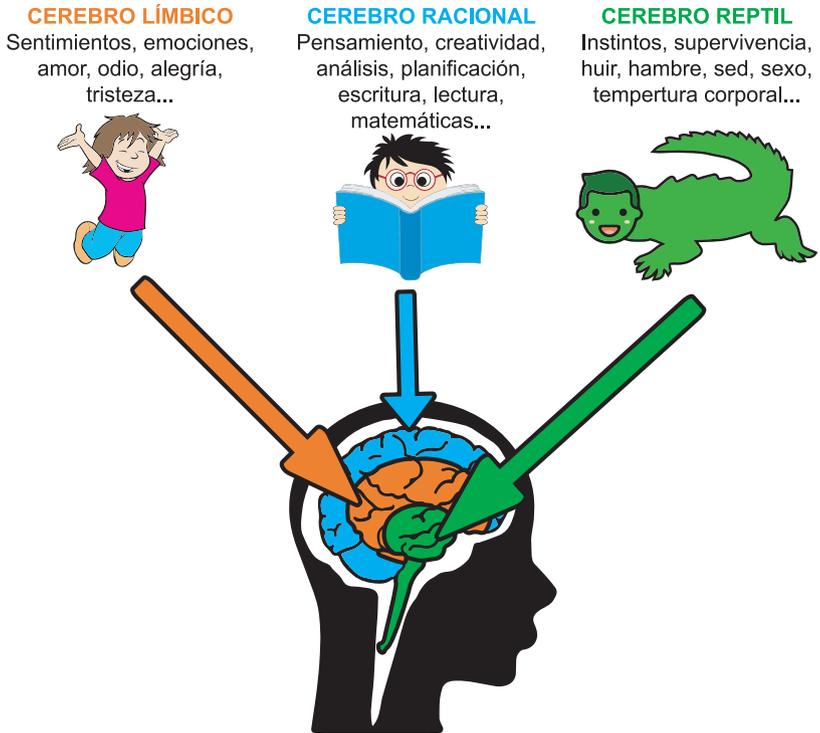


Figura 4. Cerebro triuno

La segunda parte es llamada sistema límbico, se le denomina cerebro mamífero y está ubicado por debajo del cuerpo caloso, que prácticamente es el puente o conexión entre los dos hemisferios cerebrales (derecho e izquierdo). Junto con el cerebro reptiliano forman el cerebro instintivo-emocional, es decir, reaccionario y sentimental. Rige las emociones, el sueño, la atención, la regulación de la temperatura

del cuerpo y la presión sanguínea, la tasa de azúcar en sangre, las hormonas, la sexualidad, el olfato y la elaboración de la mayor parte de las sustancias químicas del cerebro. Con ello, se establece la comunicación con el exterior con implicaciones afectivas, en estas funciones se ha descubierto que nunca se puede disociar a la comunicación de los afectos. Los afectos se tipifican como positivos o como negativos.

Las estructuras que componen este sistema límbico son: la amígdala, el hipocampo, el tálamo y el hipotálamo; con las específicas funciones de estas estructuras cerebrales se desarrolla la imaginación, el drama, la interpretación de las acciones, los sentimientos y las emociones, el origen de las motivaciones: “En este cerebro se encuentra un centro de placer llamado haz de recompensa. La necesidad biológica de la recompensa existe en todos los seres humanos. Tendemos a actuar para obtener gratificaciones y conseguir placer” (Ibarrola, 2018, p. 33).

El sistema límbico vive en el pasado, revive una y otra vez experiencias emocionales en su imaginación, es nuestra memoria a largo plazo, que junto con las emociones es el cultivo perfecto para los procesos de aprendizaje procesando información vital y almacenando los recuerdos.

Por ejemplo, en el hipocampo se concentra el cortisol, que es la hormona del estrés, cuando ésta aumenta en grandes cantidades, la resultante es que su estructura disminuye de tamaño debido a la destrucción de neuronas, “esta es la razón por la que muchos alumnos cuando están agobiados o excesivamente cansados no recuerdan cosas que saben” (Ibarrola, 2018, p. 31).

Por consiguiente, en este sistema límbico se originan traumas y fobias, situaciones que toda persona tiene, sin embargo un exceso, puede afectar los procesos de socialización y de aprendizaje. Este cerebro emocional es altamente sensible e importante, pues gusta de almacenar situaciones y acontecimientos dolorosos, humillantes, peligrosos o agresivos, que en condiciones normales evita, pero también le sirven para atacar.

Por otro lado, y no menos importante, es el tálamo, quien se encarga, como torre de control, de procesar la información sensorial (a excepción del olfato, que se procesa en primer lugar en el bulbo olfatorio del sistema límbico y luego pasa a la neocorteza para la comprensión y recuerdo de los olores) y con ello enviar información a las áreas específicas del cerebro para recordar y trabajar lo que vemos, escuchamos, oímos y tocamos.

La otra estructura es el hipotálamo, que tiene una función altamente cualificada con base en procesos químicos, ya que es el encargado de regular la homeostasis del cuerpo: “La homeostasis es el estado de equilibrio dinámico o el conjunto de mecanismos por los que todos los seres vivos tienden a alcanzar una estabilidad en las propiedades de su medio interno y por tanto de la composición bioquímica de los líquidos y tejidos celulares, para mantener la vida, siendo la base de todas las funciones o fisiología” (Asociación Educar para el Desarrollo Humano, 2018, p. 121).

Algunos episodios que es vital comprender desde el trabajo del hipotálamo como parte del sistema límbico es el despertar cada mañana, activarnos, el fluir de la adrenalina en caso de enojo, el sentirse entusiasmado o sentirse muy desgraciado, es decir, es el encargado de excitar o inhibir los pensamientos y las emociones.

Recuperando esta información, se puede afirmar categóricamente que los recuerdos, la memoria, los sentimientos y las emociones que se generan en el sistema límbico son vitales en el proceso de aprendizaje, potenciando para bien o para mal toda acción proveniente del ambiente. Así, la memoria tan conectada con las emociones graba profundamente hechos en el cerebro, de tal manera que si la memoria emocional se asocia a situaciones positivas se desencadenan interconexiones cerebrales que favorecen aprendizajes, pero de lo contrario, si éstas se dan de manera negativa, se provoca un bloqueo cognitivo desfavoreciendo los aprendizajes.

La tercera parte es el neocórtex o cerebro racional. Es la porción más externa del cerebro que está interconectada con las otras dos

(el cerebro reptiliano o impulsivo y el cerebro mamífero o sistema límbico, emocional); se compone de la corteza cerebral y los dos hemisferios unidos por el cuerpo calloso. Al ser éste el cerebro racional, es el encargado de las funciones más complejas que tiene el ser humano, como el pensamiento, la atención, la memoria, la conciencia, la organización de las sensopercepciones, el aprendizaje, el lenguaje, la creatividad, la toma de decisiones, la planeación, la resolución a problemas, el análisis y la síntesis, la organización de las acciones, la lógica y el pensamiento correcto, la capacidad judicial o la elaboración de juicios, el ingenio, los movimientos coordinados aprendidos, la oposición del dedo pulgar para asir objetos (base de la utilización y transformación de la naturaleza desde la edad de piedra, del fuego, de los metales, de la rueda, de los utensilios, del desarrollo de las máquinas y de la tecnología... en una palabra base de instrumento para el desarrollo científico y tecnológico), el cálculo numérico y la matemática, entre otras acciones cognitivas y funciones superiores.

En el neocórtex o cerebro racional se desarrollan complejas funciones que nos hacen diferentes del resto de los animales; un caso concreto es la comprensión lectora (con lectura en voz alta), en la que entran infinidad de acciones y funciones, algunas de ellas son: la sensopercepción visual y su codificación, el reconocimiento y recuerdo de cada letra, la unión de las letras que forman las palabras, la coordinación motora altamente especializada del aparato fonarticulador (puntualizado en una nota al pie de página anteriormente), la lógica de la estructuración gramatical en la lectura con la comprensión del contenido de las oraciones, el recuerdo de lo que se sabe de ello, la relación de los recuerdos con las emociones y los aprendizajes previos al tema en cuestión. Para este proceso de comprensión lectora, vamos a suponer que se trata de una oración que contiene entre ocho y 12 palabras que se enuncian en cuatro segundos, lo cual detonó una cantidad enorme de interconexiones en la totalidad del cerebro triuno (básicamente, al hacerlo se

generan interconexiones tanto en el ámbito de las funciones básicas de coordinación respiratoria del cerebro reptiliano, como en las emociones del sistema límbico que despiertan con el contenido de la oración y en la activación de diversas zonas de la corteza del cerebro racional para la comprensión del contenido).

Con el ejemplo anterior, se puede dar una breve idea de lo súper especializado que es el cerebro racional en una acción que duró unos cuantos segundos; de allí que se ha comprobado que este cerebro racional completa su mielinización<sup>9</sup> de forma lenta a lo largo de los primeros años de vida (hasta la adolescencia), que esa especialización tan compleja se mantiene siempre interconectada con los otros dos cerebros, por ello es más lento, requiere de mucho más tiempo para madurar o mielinizarse completamente. Este cerebro racional necesita entrenarse para no ser dominado por los instintos del cerebro impulsivo o por las emociones del sistema límbico (Ibarrola, 2018).

Con todo lo que ha creado el hombre y lo que le falta por crear, se verifica que este cerebro no tiene límites en su potencial, pero también es imprevisible e inestable, puede trabajar de manera ordenada y desordenada, se modifica y se regula constantemente acelerando e inhibiendo conductas y pensamientos, tiene una gran capacidad de adaptación cuando se enfrenta a situaciones nuevas o inesperadas, se anticipa a situaciones. Pero también se equivoca, repara errores y crea nuevos caminos para llegar a metas por lo que es imaginativo, creativo, inteligente, pensante y sobre todos estos atributos aprende, siempre aprende.

Este cerebro vive proyectándose al futuro; nunca está pasivo, además de que lo regula la impulsividad y las emociones, el neo-

<sup>9</sup> La mielinización es un proceso de producción de una vaina lipoproteica (de neurotransmisores) que rodea a los axones de las neuronas haciéndolas más veloces en sus conexiones para llevar información, dicha información se traslada a la corteza cerebral en donde se llevan a cabo los procesos de concientización de las funciones humanas.

cortex siempre está trabajando en lo que se denomina lenguaje interno o pensamiento, o sea que cuando nos encontramos en el estado de vigilia o despiertos, estamos pensando, estamos diseñando lo que haremos en el siguiente instante, minuto, hora, día, semana mes... incluso, es una gran capacidad que se lleva también al estado de dormido, cuando soñamos y lo podemos recordar.

La novedad y la innovación son dos situaciones en las que siempre está expuesto nuestro cerebro racional, base de proyectos a corto, mediano y largo plazo, lo cual ocurre todos los días en la mente de las personas, junto con los retos y los desafíos conforman su vida activa.

En este cerebro racional se forman propiamente los proyectos que el ser humano ha desarrollado a lo largo de la historia, ejemplo de ello, el ingenio en la edad de piedra para convertir las rocas en instrumentos, la observación de la naturaleza para dar pauta a la agricultura y así al hombre sedentario, la conquista de la naturaleza y el desarrollo de las ciencias, las máquinas, las ingenierías, los inventos, las artes, la tecnología, las comunicaciones, entre otras muchas consecuencias para progreso del ser humano en sociedad.

Finalmente, este cerebro triunfo busca la novedad y racionaliza, es creativo, busca el placer y al mismo tiempo evita el daño y sobrevive; todo ello se presenta en la vida cotidiana.

### *Hemisferios cerebrales*

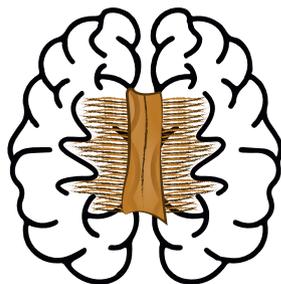
El tema de los hemisferios cerebrales es altamente significativo por la diferencia de acciones que, como se ha demostrado, suceden del lado derecho del cerebro y del lado izquierdo. De hecho, “el lado derecho realiza mayor número de conexiones nerviosas, tanto consigo mismo como con el resto del cerebro, además tienen fuertes vínculos con los centros emocionales, la amígdala y las regiones subcorticales de toda la parte inferior del cerebro, el lado izquierdo cuenta con menos conexiones, tanto consigo mismo como con

el resto del cerebro” (Ibarrola, 2018, p. 43); de tal manera que el cerebro es asimétrico y se lateralizan sus funciones.

Las investigaciones sobre las funciones cerebrales anteriores a la década de los años 60 se identificaron a través del estudio con cadáveres al estimular algunas zonas del cerebro. Posteriormente a esa década, la Neurología ha tenido grandes avances mediante el apoyo de la ingeniería con la creación de aparatos que determinan funciones específicas y a través de observaciones funcionales. Así, diversas aportaciones han destacado que principalmente los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo tienen diferencias en sus funciones.

Si bien la conexión entre un hemisferio cerebral y otro lo lleva a cabo el cuerpo caloso, que sirve como puente entre uno y otro, es interesante imaginarse que el cuerpo caloso está constituido por fibras o axones mielinizados para intercambiar información de un lado a otro del cerebro, el cuerpo caloso es como una fuerte cuerda de conexión de ida y venida todo el tiempo.

Innumerables aportaciones de científicos en Neurología han descubierto en pacientes con daño cerebral por traumatismos craneoencefálicos, tumores o alguna otra condición como epilepsia, que las funciones se han dañado especialmente cuando lo ocurrido pertenece a uno u otro lado del cerebro, ejemplo de ello puede manifestarse como sigue, “la información sensorial de la mano derecha se recibe en el hemisferio izquierdo y aquella de la mano izquierda en el hemisferio derecho. Cuando los pacientes tocaban un objeto con su mano derecha podían nombrar el objeto fácilmente, pero no así cuando lo tocaban con la mano izquierda. He aquí la prueba de que el hemisferio izquierdo es el asiento de las principales funciones del lenguaje” (Ibarrola, 2018, p. 41).



**Figura 5.** Hemisferios Cerebrales y Cuerpo Caloso

Así como este ejemplo existen innumerables situaciones que hoy en día identifican de manera plena las funciones de los hemisferios cerebrales, pero es prudente acotar que también se ha demostrado que los hemisferios trabajan conjuntamente en las tareas cognitivas, es decir, de manera integrada y que son algunas funciones las que se identifican en uno u otro hemisferio, por eso debemos intensificar la idea de que son complementarios.

En este mismo tenor del lenguaje (ya que es la función superior más compleja), se ubica que éste “radica en el hemisferio izquierdo, pero la interpretación cognitiva del significado de las palabras está más desarrollada en el derecho” (Hernández- Chavarría, 2014, p. 380). Con esta puntualización, se ha demostrado que cuando existe lesión del lado izquierdo (con la principal función del lenguaje oral), el cuerpo caloso que conecta a ambos hemisferios hace su trabajo de plasticidad y además involucra otras regiones:

[Hay una comunicación inter-hemisférica realizada principalmente mediante el cuerpo caloso e involucra otras regiones, como los ganglios de la base (Caudado y Núcleo Lenticular) y las estructuras diencefálicas, como el tálamo, responsable de la integración de las señales sensoriales, excepto las olfativas; también participa en los procesos de la memoria. La función del cuerpo caloso es sumamente importante y tiene funciones especiales como los análisis rápidos, situaciones que requieren mayor atención y la solución de problemas abstractos (Hernández-Chavarría, 2014, p. 380).]

Un dato sumamente valioso es que a pesar de la identificación de funciones en cada hemisferio cerebral, está comprobado que en el caso de algún padecimiento que involucre las conexiones cerebrales, la plasticidad cerebral flexibiliza, modifica y ajusta dichas conexiones neuronales para llevar a cabo la mayor parte de las funciones que allí radican, se gestan, se movilizan y se ejecutan. En adelante doy la explicación sobre la plasticidad cerebral.

La importancia de esta información para la educación, estriba en que es necesario construir estrategias en el aula que involucren acciones diversas del lenguaje, motoras, visuales, de búsqueda, de reflexión, de experimentación, de juego, de debate, de lectura, de resolución de problemas en la vida cotidiana, de construcción de un proyecto, etcétera, de tal modo que se estimulen ambos lados del cerebro y con ello se potencialicen mayores logros intelectuales con toda clase de funciones que preparen para la vida.

Las funciones de los dos hemisferios cerebrales fundamentalmente son:

<i>Hemisferio Izquierdo</i>	<i>Hemisferio Derecho</i>
<p>El hemisferio izquierdo se asocia con el conocimiento abstracto, el lenguaje y el cálculo matemático e incluso con los procesos de memorización; su manera de operar se da en una secuencia de pasos ordenados, que involucra redes paralelas que discurren al mismo tiempo a lo largo de áreas específicas, que conducen a un pensamiento convergente, acorde con la aplicación práctica de la lógica; en este sentido, el pensamiento convergente es definido como la capacidad de enfocarse en la mejor solución a un problema determinado; por tales características, calificamos al hemisferio izquierdo como el lado analítico de nuestro cerebro. (Hernández-Chavarría, 2014, p. 378).</p>	<p>El hemisferio derecho se asocia con el pensamiento divergente, esto es, con la explosión de una multitud de posibles respuestas ante un estímulo determinado y, con las actividades relacionadas con el sentimiento, intuición, sexualidad, localización en el espacio y creatividad; por lo tanto, es el sitio donde se comprenden las metáforas, se sueña e imagina la fantasía. Por ende, las habilidades artísticas como el dibujo, la representación tridimensional de los objetos, o sea, el concepto de perspectiva, radican en este hemisferio derecho, por lo cual se le etiqueta con la creatividad en las artes y le denominamos el lado emocional de nuestro cerebro. (Hernández-Chavarría, 2014, p. 378). El desarrollo de la música es un elemento que también se localiza en este hemisferio derecho.</p>
<i>Pensamiento convergente</i>	<i>Pensamiento divergente</i>
<p>Activo Lógico Controlador Analítico Racional Lineal Numérico Lingüístico Ordenado</p>	<p>Impulsivo Visual Creativo Intuitivo Global Sintético Imaginativo Asociativo Artístico</p>

<i>Pensamiento convergente</i>	<i>Pensamiento divergente</i>
Literal	Espacial
Objetivo	Idealista
Secuencial	Emotivo
Inflexible	Apasionado
Científico	Cinestésico
Realista	Flexible
Resolutivo	Subjetivo
	Simultáneo
	Receptivo

**Cuadro 1.** Funciones de los hemisferios cerebrales. Creación propia con apoyo de Cantú (2014).

### *Lóbulos cerebrales*

Son porciones de los hemisferios cerebrales, es decir, cada hemisferio cerebral tiene una porción occipital, una temporal, una parietal y una frontal. Por debajo de estas porciones se encuentra el sistema límbico. Estas partes están separadas por sus funciones, pero al mismo tiempo están unidas debido a que ninguna función que realiza el ser humano es independiente. Ejemplo de ello es que se acciona mediante el lóbulo temporal (encargado del procesamiento auditivo principalmente), al escuchar un sonido en particular se accionan interconexiones cerebrales en todas las regiones que vienen a la mente procesos de memoria y verbalizaciones al respecto de lo que se trate.

Es así que podemos hablar de algún modo del funcionamiento diferenciado de los lóbulos pero podemos enfatizar que nunca trabajan aisladamente. El lóbulo occipital es el encargado del procesamiento visual, el lóbulo temporal del procesamiento auditivo, pero además contiene al hipocampo que es la región encargada de la consolidación de los procesos memorísticos, además del Área de *Wernicke*, en la que se procesa la comprensión del lenguaje. Por otro lado, el lóbulo parietal integra información sensorial y la orientación espacial

principalmente así como en su surco intraparietal en el que se desarrolla el sentido numérico en su versión innata. (Guillén, 2012).

Por último, el lóbulo frontal a quien se le denomina el director ejecutivo del cerebro (Guillén, 2012) es el encargado de las funciones ejecutivas, identificadas como las funciones cognitivas más complejas, en donde la socialización juega el principal papel dentro del desarrollo humano, ya que con los procesos de socialización se aprende la cultura, las actividades humanas y el aprendizaje en general.

El lóbulo frontal es el director de la orquesta o el rector ejecutivo; allí se mezclan (por explicarlo de algún modo coloquial) las funciones ejecutivas (elección del estímulo, iniciativa, volición, toma de decisiones, planeación, ejecución, control de la ejecución, evaluación de la acción, anticipación de la tarea y consecuencias, nueva elección de estímulos... (Frade, 2014) con las emociones, la atención y la memoria: elementos básicos en la vida. Las funciones ejecutivas en su conjunto dan pie al razonamiento, a la resolución de problemas y a los procesos de planificación que están presentes de manera constante en las actividades cotidianas.

### *Corteza cerebral*

Finalmente, el cerebro está cubierto por una capa no mayor a cinco milímetros de color gris (o sustancia gris), formada por neuronas y células gliales. De esa capa gris o corteza cerebral hacia adentro se encuentra la denominada sustancia blanca, el cuerpo caloso, los ganglios basales y el tallo cerebral; estructuras estrechamente relacionadas anatómicamente y fisiológicamente (*Restak; Gazzaniga*, en Frade, 2014).

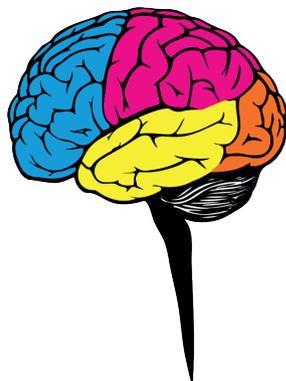


Figura 6. Lóbulos cerebrales

La corteza cerebral es la máxima expresión de desarrollo superior. El ser humano cuenta con una infinidad de funciones que le diferencian del animal y que están estrechamente relacionadas. Dividida anatómica y funcionalmente por cuatro lóbulos de cada hemisferio cerebral, la corteza cerebral está diseñada para aportar funciones que se distinguen por su tipo de células o “citoarquitectura”, o por sus características histológicas; es decir, el tejido nervioso del área motora es diferente al de las áreas auditiva o visual (Frade, 2014).

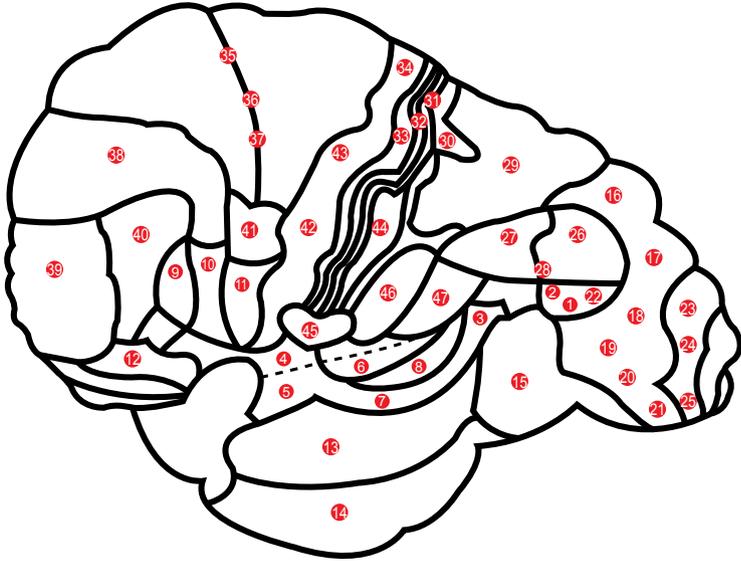
Con el propósito de comprender mejor esta parte, fue el médico, psiquiatra, neurólogo y patólogo alemán Korbinian Brodmann (1868-1918), quien estudió las diferencias del tejido nervioso de la corteza cerebral ubicando que su histología o análisis de cada tejido nervioso era diferente en cada región, determinando así que con las 52 zonas localizadas se construyera para su explicación un mapa de las funciones de la corteza cerebral, de allí que se le denomina Mapeo de Brodmann o Cartografía Cerebral.

Es importante aclarar que hubo algunos otros neurólogos que hicieron lo mismo, pero el más frecuentemente consultado alrededor del mundo es el de Brodmann.

Con la localización y conocimiento de las funciones en la corteza cerebral se dio paso a múltiples trabajos de investigación, que desde la neurología dieron pauta a pensar en lo conveniente que es su estimulación y con ello potenciar esas funciones, así como la localización de diversos daños al cerebro y las consecuentes secuelas. Elementos que los profesionistas encargados de trabajar con personas con daño cerebral deben comprender para su mejor propuesta estratégica, ya sea desde el área educativa, médica, rehabilitatoria, deportiva o artística, entre otras.

## NEURONAS Y SENSOPERCEPCIONES

Las neuronas son el tejido nervioso que mediante impulsos eléctricos y químicos están organizadas en una red de conexiones neuroló-



- |   |  |
|---|--|
| 1 Orientación derecha-izquierda                 | 25 Atención óptica                         |
| 2 Escritura                                     | 26 Proceder Constructivo                   |
| 3 Comprensión de olores                         | 27 Proceder del brazo                      |
| 4 Sucesión de ruidos                            | 28 Sucesión de procedimientos              |
| 5 Sucesión de tonos (comprensión de melodías)   | 29 Proceder sensorial (tronco-pierna)      |
| 6 Percepción de tonos                           | 30 Percepción Kinestésica                  |
| 7 Sucesión de sonidos (comprensión de palabras) | 31 Percepción de la temperatura            |
| 8 Percepción del sonido                         | 32 Percepción del tacto                    |
| 9 Pronunciación de oraciones                    | 33 Percepción del dolor                    |
| 10 Pronunciación de nombres                     | 34 Destrezas                               |
| 11 Formación de palabras y melodías             | 35 Percepción de movimientos y postura     |
| 12 Perseverancia, Modo de pensar y actuar       | 36 Girar el tronco                         |
| 13 Movimientos de atención acústica             | 37 Girar la cabeza                         |
| 14 Comprensión del sentido de ruido y música    | 38 Sensación de impulso, esfuerzo y fuerza |
| 15 Comprensión de nombres                       | 39 Sucesión de procederes motores          |
| 16 Memoria de lugar                             | 40 Pensamientos activos                    |
| 17 Cálculo y reconocimiento de números          | 41 Girar de los ojos                       |
| 18 Lectura                                      | 42 Percepción de la fuerza                 |
| 19 Pensamiento óptico                           | 43 Tronco-Brazo                            |
| 20 Reconocimiento óptico de objetos             | 44 Percepción del tacto                    |
| 21 Reconocimiento de colores                    | 45 Sabor                                   |
| 22 Esquema corporal                             | 46 Cara Proceder Sensorial                 |
| 23 Sentido del lugar                            | 47 Reconocimiento de objetos y tacto       |
| 24 Movimiento de visión                         |  |

Figura 7. Corteza cerebral

gicas (millones de conexiones) que prácticamente son la base del aprendizaje, debido a que las neuronas sensitivas transportan todo tipo de información que ingresa al cuerpo mediante los sentidos (aferencias), esa información es procesada por otras neuronas (interconexiones) y, finalmente, otras neuronas la devuelven en forma de acción (eferencias) de tipo motor, pensamiento, lenguaje, toma de decisiones... , por eso procesan toda la información que se convierte en aprendizaje.

Organizadas en redes extensamente interconectadas, las neuronas tienen propiedades eléctricas y químicas que les permiten propagar los impulsos nerviosos. Un potencial eléctrico se propaga dentro de una célula nerviosa y un proceso químico transmite información desde una célula a otra. Consecuentemente, estas células nerviosas se especializan en la comunicación. La propagación eléctrica dentro de la célula es unidireccional. Las señales de entrada son recibidas por las dendritas de la neurona o por el cuerpo de la célula. En respuesta a estas señales de entrada, la neurona genera potenciales de acción. La frecuencia de estos potenciales varía de acuerdo con las señales de entrada; por lo tanto, los potenciales de acción se propagan a través del axón.

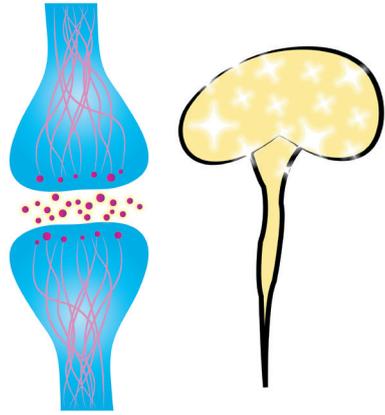
[Una zona llamada sinapsis sirve como empalme entre dos neuronas, mediante la transmisión de neurotransmisores, los cuales cruzan la brecha sináptica regulada por el tipo y cantidad de neurotransmisores y por los receptores que se involucran en ese acto. Es importante hacer notar que la cantidad de neurotransmisores emitidos y el número de receptores involucrados son receptivos a la experiencia, lo cual es la base de la plasticidad, por lo que el efecto sobre las neuronas post sinápticas puede ser excitador o inhibitorio (OCDE, 2009, pp. 45-46)]

Como se puede mencionar anteriormente, las neuronas, junto con las células gliales (que le dan soporte a las neuronas), transmiten todo tipo de señales que se generan en un primer momento, desde

la información del exterior del cuerpo (con los órganos de los sentidos: vista, olfato, oído, gusto y tacto) y desde el interior del cuerpo (originados en las funciones de los órganos y sistemas); a esta acción se le denomina aferencia (o información de entrada), que luego, como segundo momento, se traslada hasta la corteza cerebral en donde se concientiza; a esta acción se le llama de asociación o procesamiento de información; y por último, se genera un tipo de respuesta a través de la información que se activó en las glándulas y grupos musculares; a esta acción se le denomina eferencia (o información de salida).

El trabajo celular es muy específico, unas células trabajan en la aferencia o entrada, otras en el procesamiento de la información y otras en la eferencia o salida de la información. En definitiva, la sinapsis es la base neurobiológica y neurofisiológica del aprendizaje; neurobiológica por el contenido eléctrico y químico de los neurotransmisores, y neurofisiológica por la función que detonan los neurotransmisores en el complejo proceso del aprendizaje. Es la base del aprendizaje porque todo acto del cuerpo y de la mente, por mínimo que sea, es neurológico, los procesos memorísticos, el lenguaje y la socialización principalmente conectan todas las funciones para aprender a hablar, a reconocer a las personas, los objetos, su uso, la construcción gramatical, la comprensión de los conceptos, en fin, todo acto es neurológico.

El trabajo aferente o información de entrada, de asociación o procesamiento de información y eferente o actividad de salida que realizan las células nerviosas es la base de las senso percepciones, a su



**Figura 8.** La sinapsis es la base de toda actividad neurológica.

vez, las sensopercepciones son la plataforma de cualquier tipo de función, de todo el complejo e integral desarrollo y de cualquier tipo de aprendizaje, tanto del desarrollo, como de la relación social de cada día de vida en la historia de las personas, así como del aprendizaje escolar. Para tal efecto, y que se denomine sensopercepción, inicialmente se ubica una sensación (dada por la aferencia o entrada de información visual, auditiva, olfativa, gustativa, táctil o kinestésica); como segundo momento, dicha sensación o información aferente o de entrada llega a la corteza cerebral a las áreas de asociación o de procesamiento de la información (en donde se le puede argüir como cognición, porque la persona que ha recibido la sensación y le ha llegado a la corteza cerebral determina de qué se trata —veo una abeja, escucho un zumbido, huelo unas flores, siento una vibración del insecto muy cercanamente—), por último la respuesta o eferencia (en el caso referido, admiración, miedo, y alejamiento del insecto; dicho de otro modo, cuando la sensación se hace consciente pasa a ser sensopercepción. De allí que se denomine sensopercepción visual, sensopercepción auditiva, sensopercepción gustativa, sensopercepción olfativa y sensopercepción táctil o kinestésica.

Por otro lado, y no menos importante, dentro de las neuronas existen las neuronas espejo, que se activan cuando las personas realizan acciones y son observadas por otra persona que las lleva a cabo. Es una idea de “imitación”, reflejando la actividad del otro, el observador hace en su cerebro la acción que observa. Esta imitación también se aplica a las emociones y por ello se les ha llamado “neuronas de la empatía” dado que surte el mismo efecto en situaciones emocionales, es decir, se comprende al otro. La fortaleza de las neuronas espejo los docentes la desarrollan día a día en el trato con sus alumnos (Justis, 2019).

Estas neuronas espejo se encuentran localizadas en el lóbulo frontal y están directamente conectadas hacia el sistema límbico, de ahí su relación entre la actividad imitada con la emoción de haberlo

logrado. Por eso se considera importantísima la actividad de este grupo de neuronas, ya que es la base del aprendizaje y del neurodesarrollo, dando cauce al desarrollo del lenguaje, en consecuencia, las neuronas espejo actúan todo el tiempo, sobre todo en actividades nuevas para una persona, mostradas por otra. Se activan mecanismos mentales para sí, que dependen de los mecanismos mentales que se observan en el otro.

Concluyendo, el sistema nervioso en su totalidad trabaja todo el tiempo y lo hace a través de las sensopercepciones, visual, auditiva, gustativa, olfativa, táctil o kinestésica, incluyendo las funciones internas del cuerpo como ritmo cardíaco, respiración, digestión, dolor, hambre, sueño, etcétera; la interconexión de todas las partes del cerebro a través de las sinapsis: cerebro reptiliano o centroencéfalo, cerebro medio o sistema límbico y neocórtex o cerebro racional; hemisferios cerebrales, lóbulos y corteza cerebral son el inicio, desarrollo y conexión entre todas las funciones del pensamiento, de la acción, de la determinación, de las funciones ejecutivas, del aprendizaje... en fin, todo inicia, sigue y culmina con sinapsis.

#### PLASTICIDAD CEREBRAL Y PODA NEURONAL

William James, psicólogo norteamericano, en el año de 1890 dijo que “la materia orgánica, especialmente el tejido nervioso, parece estar dotado de un grado extraordinario de plasticidad” (citado en *Begley*, 2008, p. 4), dicha manifestación sobre la condición del cerebro en esa época y determinado por un psicólogo lamentablemente no tuvo el auge de hoy, desarrollado por las neurociencias.

El cerebro tiene la capacidad de aprender debido a su flexibilidad, que cambia en respuesta a los estímulos del ambiente. Esta flexibilidad reside en una de las propiedades intrínsecas del cerebro: su plasticidad, es decir, nuestro cerebro se modifica con los cambios que experimenta y además se ajusta a lo que ahora necesita. A

esta actividad del cerebro se le ha denominado neuroplasticidad, “que permite formar nuevas conexiones neuronales y fortalecer o debilitar otras ya existentes, es la responsable de que el cerebro esté remodelándose y adaptándose continuamente a partir de las experiencias que vivimos, y de que podamos aprender durante toda la vida” (Guillén, J. 2017, p. 27)

Sin embargo, y desde esta perspectiva, existen tres períodos de manera natural en los que el cerebro es más plástico o moldeable: el primero y más importante, cuando se forma in útero. Evidentemente que la formación de las capas cerebrales, cada una de las partes que lo componen y las conexiones entre ellas, dan cabida a pensar en una plasticidad, flexibilidad y moldeabilidad, es decir, el cerebro está en constante reproducción celular hasta llegar a formarse totalmente. Un segundo gran momento, es desde el nacimiento y a lo largo de los 6 o 7 años de edad, en los que el proceso de mielinización o maduración del sistema nervioso producen su crecimiento y desarrollo con las funciones que lo caracterizan (Frade, 2014). Estas funciones que se desarrollan son las que dan cuenta de una maduración y con ello la relación del sujeto con el mundo que le rodea, que se observa mediante el desarrollo motor, del lenguaje, de la socialización, de la comprensión de la naturaleza, las ciencias, las artes, el deporte.

Por lo anterior, que se puede argumentar que la mielinización o maduración del sistema nervioso es equivalente y corresponde a un proceso de aprendizaje, dicho de otro modo, la maduración y el aprendizaje ocurren al mismo tiempo, sin embargo, también es necesario acotar que el aprendizaje continúa a lo largo de la vida (tercer período).

Estas grandes funciones producen el desarrollo de la persona de manera integral en los ámbitos neurológico, cognitivo, afectivo, motriz, cultural y social; se presenta en forma activa, repetitiva, se construye y se reconstruye; de allí que gracias al funcionamiento cerebral el sujeto se está aproximando y mediando con su ambiente todo el tiempo.

El mecanismo opera de varias maneras, a nivel de las conexiones sinápticas. Algunas sinapsis pueden ser generadas (sinaptogénesis), otras eliminadas (podadas), y su efectividad puede moldearse sobre la base de la información procesada e integrada por el cerebro.

“Las ‘huellas’ dejadas por el aprendizaje y la memorización son el fruto de estas modificaciones. Como consecuencia, la plasticidad es una condición necesaria para el aprendizaje y una propiedad inherente al cerebro; está presente a lo largo de toda la vida” (OCDE, 2009, p. 47). De allí que se genere una idea puntual que el aprendizaje es un proceso de adaptación al medio, situación que se presenta día a día con lo que se genera y demanda el ambiente que habita el sujeto, “el sujeto se modifica a partir de lo que hace, por lo tanto es profundamente cambiante; lo que logre el sujeto no sólo está supeditado a la cultura, a la mediación y a él mismo, sino también al tipo de tarea o demanda que se le presente” (Frade, 2014, p. 55).

El cerebro por naturaleza es flexible, es una habilidad que desarrolla desde su composición y su organización química y eléctrica, esto lo hace estar siempre alerta y orientado para recibir toda clase de estímulos, clasificarlos, construirlos, relacionarlos a otros constructos y siempre estar en condiciones de aprender, “debido a que la plasticidad sustenta el aprendizaje, podemos aprender en cualquier etapa de la vida, aunque en formas un tanto diferentes en las distintas etapas” (Ibarrola, 2018, p. 81).

La plasticidad cerebral se puede clasificar en dos tipos:

- Expectante a la experiencia, cuando la estructura cerebral se modifica genéticamente en la vida temprana como condición natural del cerebro.
- Dependiente de la experiencia, cuando la modificación estructural del cerebro se produce por la exposición a ambientes complejos.

De allí que el aprendizaje se provoca cuando el cerebro es expectante a la experiencia (condición genética natural del cerebro) y cuando es dependiente de la experiencia (estimulación de todo tipo en el ambiente). (Ibarrola, 2018)

Este proceso de plasticidad neuronal o bien llamada neuroplasticidad transforma al cerebro cuando menos en cuatro formas:

1. Modificando redes ya existentes. Cuando un modelo mental cambia en la persona creando otras redes.
2. Eliminando redes. Por muerte celular o por pérdida de ciertos procesos mentales.
3. Formando redes. Con aprendizajes nuevos que se practican.
4. Mediante la compensación o la plasticidad sináptica. Cuando hay muerte violenta de neuronas por accidente o enfermedad, o bien cuando la muerte celular está programada y regulada genéticamente. (Ibarrola, 2018)

El descubrimiento de esta gran habilidad y capacidad neurológica trae a la mente de los procesos de enseñanza y aprendizaje la posibilidad de pensar siempre en la mejora que se desarrolla tras una práctica en tiempo y forma; ejemplo de ello sería pensar en la presencia de discapacidad, donde es conveniente llevar a cabo diversos tipos de práctica para dar pie a la flexibilidad cerebral a la plasticidad neurológica (terapias diversas, medicamentos, ejercicios del lenguaje, deporte, arte, proyectos de intervención en el aula escolar con actividades específicas y materiales didácticos necesarios para la discapacidad, además de formas distintas de comunicación: tableros de comunicación no verbal, Braille, Lengua de Señas Mexicana, etcétera).

Por otro lado, el término de “poda” nos lleva a la idea de “cortar”, por lo tanto de “perder”. Sin embargo, en el caso de las neuronas se manifiesta como un fenómeno naturalmente necesario y positivo para seleccionar las mejores redes sinápticas que se encargan de

llevar a cabo actividades de aprendizaje y desarrollo de habilidades. La poda neuronal “favorece la construcción de nuevos circuitos, a costa de que otros desaparezcan, con el fin de adquirir un nuevo aprendizaje o un aprendizaje más adecuado” (Ibarrola, 2018, p. 22); de este modo, la poda neuronal pone al descubierto un proceso de des-aprendizaje para dar pauta a un aprendizaje mayormente afianzado.

Con el ímpetu de dar objetividad a dicho proceso tenemos que “...antes de los cinco años de edad cuando comienza a tener un incremento del engrosamiento celular cortical, alcanzando la máxima intensidad a la edad de los nueve años, en que se produce un declinamiento progresivo hasta los 25 años, de manera que se depura lo que no sirve y así el cerebro se vuelve más eficiente” (Frade, 2014, p. 299).

Con ello, podemos imaginar que en este trabajo cerebral tan específico y cualificado se van presentando diversas oportunidades para desarrollar algunas habilidades más que otras, y así, definir gustos, necesidades, intereses, áreas de atención y áreas de oportunidad que se manifiestan aproximadamente en la adolescencia; es decir, que la poda neuronal “también es eliminar y definir” para un proceso de identidad del sujeto.

La poda neuronal trata de un trabajo por demás fino dentro de la grandeza que se genera al interior del cerebro, como un “proceso de eliminación de dendritas que no sirven o no están bien hechas, organizadas o constituidas para hacer más eficaces las conexiones” (Frade, 2014, p. XV)

Las neuronas van cambiando a lo largo de la vida, tanto en su estructura como en sus funciones (dependiendo de la experiencia a la que son expuestas mediante las actividades de la vida cotidiana), y se generan nuevas neuronas, o bien, se crean nuevas conexiones neuronales. “Recientemente se ha encontrado qué partes del cerebro, incluyendo el hipocampo, desempeñan un papel crucial

en el aprendizaje y la memoria al generar nuevas neuronas a lo largo de toda la vida” (Ibarrola, 2018, p. 79) formando así nuevas conexiones que procesan información del ambiente en el que se desenvuelve el sujeto, reforzándose las que son más activas y debilitando las menos activas, el cerebro “ajusta” constantemente haciéndose más eficaz y aprendiendo todo el tiempo, es decir, con la neurogénesis (o nacimiento de neuronas) en el hipocampo, lugar en el que se llevan a cabo procesos de memoria y de aprendizaje. La creación de nuevas neuronas es un tema relativamente reciente debido a que se creía que con el número de neuronas que nacemos el organismo va a vivir, lejos de ello, las neuronas se van creando, se van gastando y se van podando; está comprobado que actividades como el ejercicio, la estimulación y la diversidad de estrategias para el aprendizaje potencian la neurogénesis, por otro lado, el estrés, el consumo de drogas y la falta de estimulación dan pauta a la disminución de la neurogénesis (Ibarrola, 2018). La poda neuronal por lo tanto, es producto de la plasticidad cerebral y de la especificidad de los procesos de aprendizaje.

Con lo expuesto anteriormente en referencia al trabajo cerebral de la plasticidad, la poda neuronal y el aprendizaje, es importante puntualizar a manera de ejemplo que un neuromito<sup>10</sup> es afirmar que “todo lo que va a condicionar casi la totalidad del aprendizaje en la vida debe darse a la edad de tres años” (Dekker *et al*, 2012, p. 2; Tokuhama-Espinosa, 2011; OCDE 2002, p. 111, en: Pallarés-Domínguez, 2016, p. 945) porque como ya se ha expresado la educación y el aprendizaje en una persona está presente y es factible toda la vida.

<sup>10</sup> La Neuroeducación entiende los neuromitos generalmente como falsas ideas, creencias, interpretaciones o extrapolaciones que han trascendido a la opinión pública a pesar de haber sido desterradas o invalidadas por la neurociencia. Suelen ser explicaciones o hipótesis simples, o de carácter muy general, no demostradas pero que por su propio contenido o significado han calado muy hondo en la opinión pública en parte debido a la difusión de los medios de comunicación y que cuesta mucho desarraigar (Geake; OECD, en Pallarés-Domínguez, 2016, p. 944).

Esta afirmación tiene su explicación desde dos situaciones: en primer lugar, desde la neurogénesis, cierto es que de 0 a 3 años hay una gran cantidad de cambios debido al crecimiento de su sistema nervioso, así como del desarrollo del infante y con ello gran cantidad de aprendizajes, sin embargo esto no significa que, no se le estimuló, son “años perdidos”, porque siempre habrá producción, fortalecimiento o debilitamiento de las sinapsis neuronales a lo largo de la vida, “lo que se podría decir es que si se estimula positivamente a los infantes en sus primeros tres años de vida, se les proporcionaría la base para que vayan fortaleciendo sus capacidades a lo largo de la vida con el aprendizaje” (Pallarés- Domínguez, 2016, p. 945)

En segundo lugar, se confirma que si bien existen períodos más sensibles para el proceso de aprendizaje, esto no quiere decir que el resto del tiempo en la vida de una persona no haya posibilidades para lograrlo. Ejemplo de ello es cuando se estima que entre los seis y siete años de edad es más propicio el aprendizaje de la lectura y la escritura, pero se han presentado innumerables casos de adultos que aprenden a leer y escribir porque antes (en la edad escolar) no tuvieron la oportunidad de hacerlo por cualquier circunstancia social, cultural, económica, de salud, etcétera.

Por lo tanto, la plasticidad cerebral o flexibilidad nerviosa, también puede pensarse como un proceso de elasticidad, adaptabilidad y supervivencia a lo largo de la vida. Por otro lado, de acuerdo con la teoría de *Gardner* (2017):

[“... ese crecimiento siguiendo las rutas alternas que permite la plasticidad, no siempre es una ventaja. Bien puede suceder que conexiones recién fabricadas realicen en forma adecuada determinados procesos, pero que pueden ser inadecuados para otros, o pueden comprender efectos perniciosos a largo plazo. La programación, especificidad, considerable flexibilidad temprana con ciertos costos, tales son los principios generales del sistema nervioso que han surgido de nuestro análisis. Podemos esperar en forma razonable que se apliquen estos

mismos principios cuando consideramos cómo los seres humanos normales resuelven los diversos retos intelectuales y avanzan en diversos dominios simbólicos” (p. 58).]

Para el caso de los pequeños que nacen con alguna problemática de salud, de algún daño que genera secuelas o de alguna otra condición diferente a lo esperado, el proceso de plasticidad cerebral tiene un elevado significado para su desarrollo, ejemplo de esto que considero mayormente significativo es el aprendizaje de procesos comunicativos y de socialización de las personas sordas y de las personas con sordoceguera. La misma situación se presenta en las personas con discapacidad motora, con discapacidad visual, con trastornos del espectro autista, con discapacidad intelectual, con hiperactividad y con otras muchas condiciones.

En conclusión, “los procesos que remodelan el cerebro —la sinaptogénesis, la poda, el desarrollo y la modificación neuronal— se encuentran agrupados bajo el mismo término: <plasticidad cerebral>” (OCDE, 2009, p. 175).

#### APRENDIZAJE Y DESEMPEÑO<sup>11</sup>

El aprendizaje se genera en el cerebro a partir de múltiples interconexiones neuronales (sinapsis múltiples).

Este enunciado es significativo para comprender que dicho asunto en las últimas décadas se ha manejado desde las neurociencias, sin embargo es prudente destacar que se ha sacado a la luz que existe una gran distancia entre las neurociencias y los procesos educativos (Frade, 2014); es decir, se afirma que poco saben los profesores, padres de familia y autoridades educativas sobre la relación

<sup>11</sup> Elaboración construida con base en la propuesta de la Dra. Laura Frade en: *Aprender desde el Cerebro* (2014).

del desarrollo cerebral en el proceso del aprendizaje, así que es un tema por demás importante y significativo que se ha expuesto incluso como problemática desde la Neurobiología del Aprendizaje, desde la Neuropsicología del comportamiento humano y desde la Neuroimagen como apoyo a las funciones encargadas del aprendizaje, para explicar que el funcionamiento cerebral debe aprenderse, comprenderse y utilizarse en los complejos procesos que utiliza el cerebro y desarrollan las personas. Incluso se argumenta que es muy importante que estos conocimientos debieran saberlos los docentes, los padres de familia e incluso los mismos alumnos, con el propósito de generar mayor conciencia en el manejo de sus propias actividades, habilidades y estrategias para aprender; por lo que se afirma que “en la educación se busca determinar cómo se educan las nuevas generaciones a partir de una cultura existente” (Frade, 2014, p. XXXI), como una actividad social que busca determinar desde esa cultura heredada la acción educativa.

De allí que actualmente debiera darse importancia a los conocimientos que se generan desde las Neurociencias, y en concreto de la Neuroeducación en el trabajo diario en las aulas desde la educación básica, la educación media y la educación superior, que incluye la formación docente, así como la formación continua para maestros en servicio.

Así, el aprendizaje como proceso desde la mirada de la Neuroeducación debe comprenderse como una interiorización de lo que sucede alrededor del sujeto que aprende, una integración con los constructos que ya tiene elaborados en el cerebro y una aplicación o desempeño en su contexto real.

Dicho con más precisión, de acuerdo con Frade (2014), el sujeto lleva a cabo un desempeño (saber hacer, saber decidir, saber resolver) para verlo fructificado como producto del aprendizaje con un proceso cognitivo y emocional; el componente emocional es vital para el aprendizaje como se puede comprender en lo que sigue:

- En primer lugar, la maduración neurológica (o mielinización), junto con la maduración fisiológica (de las funciones de órganos y sistemas), la maduración motora o músculoesquelética que incluye coordinación motora gruesa, fina, tonicidad muscular y desarrollo postural para llevar a cabo las acciones físicas del cuerpo, así como la maduración psicológica que le ayuda al sujeto a enfrentar emocionalmente todas las vivencias del día a día; son procesos que toda persona trae determinados por el propio desarrollo junto con su carga genética.
- Luego, la cognición, vista como “la capacidad para procesar la información proveniente del medio interno y externo” (Frade, 2024, p. 58), a través de las sensaciones que se reciben de los cinco sentidos y las percepciones que las hacen conscientes, la atención, la experiencia subjetiva que cada persona tiene ante lo que se le presenta y se suma a sus experiencias anteriores, las emociones que se derivan de la experiencia, el razonamiento de cada situación o evento, y su reserva en la mente con lo antes almacenado (construyendo así conceptos, procedimientos, actitudes y valores), con la articulación de todo ello a partir de la presencia del lenguaje (mímico, oral, escrito y musical (Nava, 1979) como la vía de contacto entre el razonamiento y la socialización con quienes le rodean, las intenciones que nacen de lo vivido, la memoria de ese gran proceso en el cerebro y la ejecución de múltiples movimientos coordinados con carga intencional.
- Además, la metacognición<sup>12</sup>, “que es la evaluación de lo que se piensa, se sabe, se siente y del propio movimiento y cuerpo para

<sup>12</sup> La palabra metacognición se deriva de dos vocablos: meta que significa sobre y cognición que refiere a pensamiento, de manera que significa pensar nuestro pensamiento. “La capacidad de usar la razón, comprender ideas y conductas, planificar y pensar con destreza sobre el futuro, el pensamiento crítico y creativo, la reflexión y el pensar sobre cómo pensamos son acciones que se desarrolla en el córtex prefrontal del cerebro. Por eso algunos investigadores en neurociencias consideran que la metacognición es una capacidad puramente humana” (Swartz, *et al*, 2016, p. 103)

regularlo en acción, siendo la capacidad para evaluar lo que se va dando en la cognición; es el pensamiento para corregir lo que se va pensando, sintiendo y haciendo al mismo tiempo, para aumentarlo, acrecentarlo, regularlo o bien disminuirlo” (Frade, 2014, p. 58). Esa reflexión (metacognitiva) que se va logrando sobre lo que se sabe y lo que no se sabe, y que además se suma a lo anterior que se posee como producto cognitivo, también está cargada de un matiz emocional y valoral; al mismo tiempo, se va regulando en la experimentación de la adquisición y la evolución de las capacidades corporales y motoras coordinadas relacionadas al desempeño de lo que se sabe hacer, lo que se puede hacer, lo que se puede intentar aprender para hacer (no hay edad para aprender a manejar un aparato, un auto, un juguete, una máquina, utensilios, etc.). Finalmente la metacognición incluye la “autocomprensión mediante la cual uno identifica lo que uno siente y cómo lo siente, a qué se debe, la autocrítica (que es la definición del acierto y del error en el propio sentimiento, emoción y sentimiento) y el desempeño para corregirse, así como el monitoreo de la ejecución, o sea el control que se le va dando a las funciones ejecutivas” (Frade, 2014, p. 59). Para Swartz (2016), la metacognición además de ser un proceso, es un progreso, porque al inicio se cobra conciencia del tipo de proceso del pensamiento que estamos teniendo, luego podemos llegar a hacer una descripción sobre cómo nos involucramos en ese pensamiento, enseguida, forzosamente hacemos una evaluación sobre si esto es eficaz, y por último, planificamos la ejecución de ese proceso de pensamiento para cuando tengamos que hacerlo nuevamente; por eso es un progreso.

- En este entendido, la ejecución se refiere a las funciones ejecutivas<sup>13</sup> que incluyen la elección del estímulo, la iniciativa para

<sup>13</sup> Las funciones ejecutivas fueron descritas por primera vez por Aleksandr Lúriya (nombre literalmente en ruso) en 1970 sin utilizar ese nombre, y posteriormente por *Lezak*, quien así las denominó hace apenas tres décadas y es en los últimos 15

atenderlo, la voluntad para trabajar con él, la jerarquización y procesamiento de la información relevante, la toma de decisiones racional y afectiva sobre lo que se realizará, la planeación de lo que se va a hacer, la ejecución de la acción que lleva al sujeto a controlarla, la regulación del proceso, la evaluación de lo que se está haciendo, que es en donde entra la metacognición, y finalmente la anticipación para planear lo que sigue. También se encuentra la flexibilidad para cambiar de estímulo y continuar con la tarea, o bien para modificar un concepto o idea previa y transformarla en otra, así como la capacidad para comprender los gestos y códigos que emiten los demás en nuestra interacción diaria” (Frade, 2014, p. 59). Con este gran proceso cerebral (zona del lóbulo frontal) y corporal en el ambiente al que está expuesto el sujeto que aprende, está demostrando un desempeño, es decir, un comportamiento que se observa a través del lenguaje mímico gestual y corporal, oral, escrito o hasta musical, para realizar una tarea específica; aquí las Funciones Ejecutivas son la base para llevar a cabo un plan de acción luego de crear la iniciativa de acción ante un estímulo y como consecuencia la voluntad para el desempeño exitoso.

- Dentro de estas funciones ejecutivas, también es menester tomar en cuenta, como proceso continuo en la toma de decisiones, la anticipación para identificar lo que sigue como prospectiva de otras acciones, la socialización con otros que incluye el entendimiento de los códigos, creencias, intereses, comportamientos o intereses de los otros involucrados en la acción, la administración y regulación

---

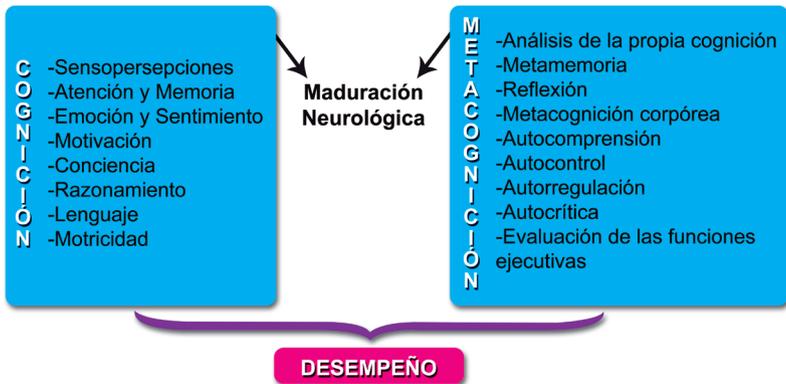
o 20 años que han tenido un gran auge. Según *Goldberg*, las funciones ejecutivas se pueden conceptualizar como “la serie de procesos que tienen como objetivo el logro de las metas y propósitos de una persona mediante la planificación de ciertos pasos y procedimientos, su ejecución y terminación, anticipándose a lo que sigue, e identificando cuándo se puede modificar el plan inicial y cuándo no, dependiendo de la intención inicial del sujeto, son por decirlo de otra manera, el director de la orquesta cerebral” en: (Frade, 2014, p. 273).

de emociones (positivas o negativas, en lo individual o en lo colectivo), la perseverancia para continuar en la acción y llegar a la meta y la autoexigencia (habilidad relacionada con la metacognición) para ser mejor en el desempeño (Frade, 2014, pp. 284-285).

- La ejecución y el desempeño se ven objetivados a través de la apropiación cultural que proviene del medio en el que el sujeto se desenvuelve, en ese tiempo y en ese lugar y no otro. “Se lleva a cabo la apropiación cultural de los instrumentos psicológicos (las creencias, costumbres, tradiciones y el lenguaje)” (Frade, 2014, p. 59), incidiendo todo ello en los procesos biológicos del sujeto, es decir, “el cerebro se modifica por la experiencia, las redes neuronales se desarrollan por lo que el sujeto haga” (Frade, 2014, p. 59). La apropiación cultural es la percepción de la cultura social y su interiorización para su uso con un poderoso componente llamado identidad (que se construye de manera individual y colectiva). Así las habilidades sociales se gestan en las personas mediante aprendizajes cotidianos que habilitan al cerebro por la experiencia, lo maduran, lo mielinizan.
- Finalmente, la adaptación del sujeto a la tarea como meta del proceso de aprendizaje, refiere indudablemente al saber hacer, sin embargo no es tan simple como se expresa porque el saber hacer incluye “cómo percibe lo que tiene que hacer, cómo lo comprende, qué sabe de esta tarea, cómo entiende qué jerarquizar del contenido pero además su naturaleza en sí misma” (Frade, 2014, p. 59). Este proceso de adaptación a la tarea es continuamente probado por los docentes cuando los estudiantes ejecutan tareas distintas a las solicitadas. Aquí es vital confirmar con los estudiantes si han comprendido lo solicitado, tanto en las tareas que hay que realizar dentro del aula como fuera de ella, cuando ya las están haciendo de manera individual.

Entonces es así como el desempeño está ligado al aprendizaje, al saber hacer, al integrar cosas y situaciones nuevas en la vida. Adaptarse

es un proceso cognitivo que nace de la socialización del sujeto a entornos no vividos. Las personas se adaptan toda la vida a nuevas tareas, por ejemplo, cuando una persona emprende un deporte al que nunca ha estado expuesto, que incluye el conocimiento de lo que se trata, la apropiación de las reglas, el dominio corporal, las habilidades motoras para ejecutar ciertos movimientos (más rápidos, más fuertes, más altos...) además de su relación con aditamentos: un balón, jabalina, raqueta, bate... y a las costumbres, rituales y cultura que ya existe en ese contexto real. Esas nuevas tareas y su ejecución hablan de un desempeño, de un aprendizaje efectivo.



**Figura 9.** El desempeño como producto de los procesos cognitivos, metacognitivos y de ejecución (Frade, 2014).

Es importante aclarar que esta mirada se aleja de la idea simplista que el aprendizaje sólo aplica a una racionalización de información. Por lo tanto, la persona desempeña tareas porque comprueba que sabe hacerlas, que lo ubica en un contexto determinado que se lo pide de manera implícita o explícita y que con ello construye aprendizajes, los deconstruye y los reconstruye, como parte de su propio proceso; es recomendable que para ello el docente haga frecuentemente innumerables preguntas con el afán de que los alumnos y las alumnas busquen las soluciones a todo lo que se plantea, por lo que

sugiero la construcción de proyectos de intervención con el grupo de alumnos, siendo la estrategia que se propone en el capítulo 3.

Con base en los planteamientos anteriores sobre el desempeño, es importante presentar el aprendizaje como constructo, como concepto, como hecho y como proceso que se ejerce dentro de las instituciones educativas.

[El aprendizaje es una acción continua y compleja que se da porque el sujeto construye el conocimiento de manera activa, al mismo tiempo en que se apropia del mismo por observación, el *imprinting*<sup>14</sup>, la imitación, la adopción del modelaje externo, el razonamiento propio y la acción continua de ciertos valores, pautas, códigos, gestos, actitudes y modelos afectivos, sociales y culturales que pueden ser verbales o no verbales. No obstante, dicho aprendizaje no solo se construye por una acción individual, sino que existe una mediación social que lo provoca, estimula y consolida (Frade, 2014, p. 53).]

Los momentos para aprender son todos, cualquier situación estimulante en la vida de las personas, ya sea en la casa, la comunidad y la escuela son propicios para aprender, desde luego que fundamentalmente los aprendizajes que se generan en la escuela provienen de un currículo construido oficialmente, que son planeados, sistematizados, evaluados y razonados todo el tiempo por el docente, sin embargo cualquier vivencia es propicia para ser motivo de aprendizaje; por lo tanto, el aprendizaje es constante, y para que se le dé el valor de aprendizaje debe ser permanente y ser utilizado en la vida cotidiana desde los ámbitos cognitivo, motriz, afectivo, social y cultural.

<sup>14</sup> El *imprinting* refiere al término impronta o troquelado, según el Diccionario Médico de Dorland, el troquelado es la clase rápida y específica de aprendizaje durante un período crítico del principio de la vida, en el que se establecen la fijación social y la identificación.

Concluyendo, el aprendizaje visto desde esta lógica se genera y se desarrolla en una cosmovisión del interior y del exterior del sujeto, que lo construye de manera individual y en colectivo, a través de la mediación que existe naturalmente con su sociedad que se hace de manera planeada o sin ella, impactando en su potencial cerebral, manifestándose con acciones motrices coordinadas desde simples hasta complejas, develando emociones y afectos evidentes, utilizando el lenguaje en sus cuatro tipos: mímico, oral, escrito y musical; atendiendo diversidad de situaciones de la vida cotidiana, resolviendo infinidad de problemas que requieren de sus habilidades motrices, cognitivas y emocionales, escribiendo, leyendo, utilizando el cálculo numérico y las matemáticas, comprendiendo las ciencias, la historia, la geografía... en fin, desempeñando tareas, es decir, el aprendizaje es desempeño.

### INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Me parece necesario iniciar con la interrogante siguiente: ¿Qué es la inteligencia? Destaco en primera instancia y sin menoscabo de sus acepciones, que es un término que utilizamos de manera coloquial para enunciar de forma simple o compleja las capacidades que tenemos como seres humanos; pero para su presentación formal y luego de la revisión de autores y fuentes de consulta, se advierte que diversos autores, diversas áreas del conocimiento y en diversas épocas se ha tratado de identificar como mejor opción para definir este vocablo que evoca al desarrollo cognitivo del ser humano; sin embargo se da por entendido que la importancia para su definición no puede ser única, pues por sí sola es indescriptible, es inacabada y es un concepto que a lo largo de la historia ha sido formulado y reformulado según la escuela o corriente de que se trate. En seguida presento algunos elementos que considero óptimos para el propósito de esta obra.

Según *Ander-Egg* (2008), la palabra inteligencia proviene “del latín *intelligentia*, del verbo *intelligere*; de donde: *inter* (entre), *le-gere* (escoger, captar, leer). En sentido lato, designa la capacidad para escoger una u otra cosa. Leonardo da Vinci ha dicho que la inteligencia es *sapere vedere* (saber ver)” (p. 74)

El mismo *Ander-Egg* (2008) define la inteligencia como una capacidad desde diferentes miradas, “capacidad para resolver problemas, capacidad para adaptarse al medio y a las nuevas circunstancias, como ingeniosidad o capacidad creativa, como capacidad para establecer relaciones sociales, como capacidad cognitiva y como capacidad general” (p. 77).

Pero, ¿qué hay sobre la concepción de la inteligencia además de su definición? A saber, interesantes posturas develan que principalmente la inteligencia tiene su origen en dos esferas: una totalmente apegada a la genética, a la herencia, y otra apoyada en una idea social, en el medio y el contexto como causantes del desarrollo de la inteligencia, “la herencia o el medio y el contexto, lo innato, o lo adquirido, la transmisión genética o el aprendizaje social, los condicionamientos neurobiológicos o el impacto sociocultural, la dotación y potencial genético o el entorno y la circunstancia” (Ortiz, 2015, p. 92).

Dicho esto, es innegable la relación de complementariedad entre las dos formas de desarrollar la inteligencia: internamente con el producto cerebral que cada persona tiene, y externamente, con la estimulación del medio social (de manera natural en los hechos cotidianos de la familia y la comunidad social en donde se interactúa en forma planeada, escolarmente hablando).

Y retomando nuevamente a *Ander-Egg* (2008), este autor argumenta efectivamente, que la inteligencia “es una combinación del potencial genético, es decir, lo innato —factor de la herencia— pero lo innato modificado, habida cuenta de que el aprendizaje social modifica las conexiones neuronales” (p. 90). En consecuencia, especifica que la herencia y el medio vienen siendo la materia prima

en el desarrollo de la inteligencia, con la puntualización de que para cada persona y su medio se darán infinidad de combinaciones entre el potencial cerebral y el contexto en el que se vive, siendo la resultante que la inteligencia sea única en cada persona, es decir, las manifestaciones de un desarrollo intelectual ocurren de manera diferenciada para cada individuo.

Por otro lado, Gardner (2017) define la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas, o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (p. 10).

[Se identifica en específico que el hecho de resolver problemas es que están siendo parte de la vida cotidiana, el crear productos pueden ser acciones originadas por la capacidad de ver nuevos problemas y con ello su solución dentro del ámbito cultural. Pero para él no es un enunciado que se diga y se dé por hecho; argumenta que para llegar a esta definición “se atribuye desde la neurobiología que existen áreas en el cerebro que corresponden, al menos en forma aproximada, a ciertas formas de la cognición, y estos estudios implican una organización neural que está acorde con la noción de distintos modos del procesamiento de información. Por lo menos en los campos de la psicología y la neurobiología se identifican varias competencias intelectuales humanas” (Gardner, 2017, p. 99).]

En definitiva, no existe la mejor opción conceptual para definir la inteligencia, tampoco la peor; lo que debemos destacar es que la inteligencia ha sido una atribución que identifica el desarrollo del ser humano y ha sido utilizada en todos los campos: las ciencias naturales y las ciencias sociales, las artes, el deporte, la literatura, la ingeniería, los inventos, la tecnología, las comunicaciones, etcétera.

La teoría de las Inteligencias Múltiples dada a conocer desde 1983 por el Profesor Howard Gardner y su equipo de trabajo de la Universidad de Harvard, ha sido tomada con seriedad por la Pedagogía. Es el propio Gardner, en su prólogo del décimo aniversario

(1993) de haber editado su primer libro en 1983, denominado *Estructura de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples* (2017), quien destaca que nunca se imaginó el impacto que tendría alrededor del mundo su teoría, cuando él deseaba ampliar las nociones de la inteligencia, así como su relación en el ámbito de la pedagogía en las escuelas; siendo su deseo aportar a la disciplina de la Psicología del Desarrollo y de manera más general a las Ciencias Cognoscitivas y Conductuales. “Aunque analicé las implicaciones educativas de las teoría en los capítulos finales del libro, mi enfoque no se dirigía al salón de clases. Sin embargo, el libro ha ejercido de hecho una considerable influencia en los círculos educativos” (Gardner, 2017, p. 9). Además, ubica en primera instancia que los “Siete tipos de inteligencia darían lugar a siete formas de enseñanza y no sólo a una” (Gardner, 2017, p. 19).

Las siete inteligencias a las que refiere Gardner en su obra original son: Lingüística, Musical, Logicomatemática, Espacial, Cinestésico-corporal, Personales (Intrapersonal, Interpersonal); posteriormente presenta la Naturalista y la Existencial. También se conocen la pictórica de Nilson Machado y la Emocional de Daniel Goleman.

Gardner explica ampliamente el origen de sus análisis para dar a conocer las bases de las Inteligencias Múltiples mediante los sistemas simbólicos; me parece importante su transcripción con el propósito de no incurrir en interpretaciones que no sean del todo veraces:

- En vista de éstas y otras limitaciones en cada “ventana” hacia el funcionamiento simbólico, tomé un enfoque determinadamente liberal en lo que sigue. Analicé información de una diversidad de fuentes —incluyendo datos desarrollistas, hallazgos psicométricos, descripciones de poblaciones especiales, como los *idiots savants*<sup>15</sup> y prodigios— todo en un esfuerzo por lograr una des-

<sup>15</sup> *Idiot savant*. Su traducción es sabio idiota y hace referencia a casos de personas que hacen determinadas proezas mentales, casi siempre en el área matemática, pero

cripción óptima de cada dominio de cognición y simbolización. Sin embargo, cada investigador tiene una inclinación, y en mi propio caso, creo que la información más valiosa (y menos engañadora) proviene de un conocimiento profundo del sistema nervioso: cómo está organizado, cómo se desarrolla, cómo falla. Me parece que los hallazgos sobre el cerebro sirven como la corte de última instancia, el último árbitro entre descripciones en competencia de la cognición (Gardner, 2017, pp. 65-66).

- Mientras leo los hallazgos más recientes en las ciencias biológicas y del cerebro, inciden con fuerza particular en dos cuestiones que nos importan aquí. La primera se refiere a la flexibilidad del desarrollo humano. Aquí, la principal tensión se centra en la medida en que se pueden alterar los potenciales o capacidades intelectuales de un individuo o grupo mediante diversas intervenciones. Desde un punto de vista, el desarrollo puede considerarse como relativamente encerrado, preordenado, sólo alterable en los particulares. Desde una perspectiva opuesta, existe mucha más maleabilidad o plasticidad en el desarrollo en que las intervenciones apropiadas en momentos decisivos producen un organismo con diversidad y profundidad de capacidades (y limitaciones) muy diferentes. También son pertinentes a la cuestión de la flexibilidad las preguntas relativas acerca de las clases de intervención que son más efectivas, su oportunidad, la función de los periodos críticos durante los cuales se pueden causar las alteraciones cardinales (Gardner, 2017, p. 67).
- Una cuestión afín se refiere a la medida en que las distintas porciones del sistema nervioso están de hecho dedicadas a realizar determinadas funciones intelectuales, y se oponen a estar disponibles para una amplia diversidad de éstas. Resulta que es posible analizar esta cuestión de la identidad en diversos niveles, que

---

que para otras actividades les es especialmente difícil o imposible, como por ejemplo, resolver situaciones sociales o decidir algo simple.

van desde las funciones de las células específicas, en un extremo, hasta las funciones de cada hemisferio cerebral, en el extremo opuesto. Por último, como parte de esta preocupación por la identidad, el biólogo necesita explicar las capacidades (como el lenguaje) que parecen evolucionar hasta un grado elevado en todos los individuos normales, en contraposición con otras capacidades (como la música) en que prevalecen con mucho las diferencias en los logros individuales (Gardner, 2017, pp. 67-68)

En términos de competencias intelectuales y su autonomía. Afirmino que hay evidencias persuasivas sobre la existencia de varias competencias intelectuales humanas relativamente autónomas, que en lo sucesivo abrevio como “inteligencias humanas”. Éstas son las “estructuras de la mente” de mi título. Hasta ahora no se ha establecido a satisfacción la naturaleza y alcance exactos de cada “estructura” intelectual, ni tampoco se ha fijado el número preciso de inteligencias. Pero me parece que cada vez es más difícil negar la convicción de que existen al menos algunas inteligencias, que son relativamente independientes entre sí, y que los individuos y culturas las pueden amoldar y combinar en una multiplicidad de maneras adaptativas (Gardner, 2017, p. 43).

En su discurso también argumenta que “en la vida cotidiana en general estas inteligencias operan en armonía, de manera que su autonomía puede ser invisible. Pero cuando se emplean los lentes apropiados de observación, la naturaleza peculiar de cada inteligencia emerge con suficiente (y a menudo sorprendente) claridad” (Gardner, 2017, p. 43); por lo que alguna situación en específico que puede verse como limitación en una persona, en un contexto determinado y en una situación en particular puede ser una ventaja para otra en relación a otro contexto y a otra actividad en la que se aplique.

Por otro lado, y con el importante significado histórico que ha tenido la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget, Gardner da cuenta

de que en esta teoría de Piaget, si bien existen situaciones puntuales que es apropiado destacar, algunos detalles no son tan elocuentes como lo presento en los siguientes párrafos:

[Piaget desarrolló a través de varios decenios un punto de vista radicalmente distinto y en extremo poderoso de la cognición humana. Según él, el principio de todo estudio del pensamiento humano debe ser la postulación de un individuo que trata de comprender el sentido del mundo. El individuo construye hipótesis en forma continua y con ello trata de producir conocimiento: trata de desentrañar la naturaleza de los objetos materiales en el mundo, cómo interactúan entre sí, al igual que la naturaleza de las personas en el mundo, sus motivaciones y conducta. En última instancia, debe reunir a todos en una historia sensata, una descripción coherente de la naturaleza de los mundos físico y social” (Gardner, 2017, p. 53)]

En relación a las etapas del desarrollo cognitivo es y seguirá siendo material teórico valioso lo determinado por Piaget. Del lado positivo, Piaget tomó a los niños en serio; ha planteado para ellos problemas de importancia (en especial algunos obtenidos del aspecto científico) y ha aducido pruebas de que, en cada etapa, se puede discernir la misma estructura organizada subyacente a través de una amplia variedad de operaciones mentales. Piaget pintó un retrato brillante de esa forma del crecimiento intelectual humano que más valoran las tradiciones científica y filosófica occidentales. Pero estas fortalezas innegables, que hicieron de Piaget el teórico del desarrollo cognoscitivo, conviven con determinadas debilidades que se han hecho cada vez más claras durante los dos últimos decenios (Gardner, 2017, p.p 54-55).

Por lo que se puede destacar, que si bien Piaget es uno de nuestros grandes referentes en tanto el desarrollo cognitivo en los niños y que tuvo contundentes afirmaciones con respecto al tema de la inteligencia y que hasta la fecha se siguen utilizando, para Gardner no lo es por completo.

Así como Gardner detalla desde su mirada y desarrollo teórico que Piaget tuvo algunos faltantes, por otro lado, las ideas revolucionarias de Gardner también han tenido críticas; por ejemplo en el tema de la evaluación de las inteligencias, Demetriou, Spanoudis y Mouyi (2011) consideran que en la teoría desarrollada por Gardner no se ha manifestado la relación que existe entre las áreas de la inteligencia a través de subprocesos que determinan esa inteligencia de las personas, como el desarrollo y uso de las funciones ejecutivas o la metacognición y la autorregulación, necesarias en la cotidianidad del sujeto para la resolución de problemas, para la socialización y otras muchas actividades de la vida humana.

Recapitulando con estos breves argumentos que presenté, considero que la teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner ha sido un tema controversial desde que se construyó y a lo largo de los años con los análisis hechos por expertos de la psicología, del desarrollo y de la conducta social, sin embargo, a pesar de ello se dio una rápida inserción a la educación e incluso esta teoría se ha tomado como base para desarrollar situaciones didácticas específicas a cada una de las inteligencias múltiples.

Algunos datos que continúan en controversia son:

- a. Hablar de inteligencias múltiples y no de una sola inteligencia.
- b. Cada una de las inteligencias identificadas tienen relación de unas con otras y por lo tanto, no deben presentarse de manera individual.
- c. Falta crear algunos instrumentos para la evaluación y codificación de cada una de las inteligencias.
- d. Asegura Gardner que los test de inteligencia sólo aluden a la lógica matemática y al área lingüística.
- e. Las áreas artística, musical, deportiva y social son habilidades y no inteligencias que permiten el desarrollo del individuo para tener éxito en su paso por la escuela
- f. En la actualidad, un creciente número de investigadores consideran precisamente lo opuesto: que existe una multitud de inte-

ligencias bastante independientes entre sí; que cada inteligencia tiene sus propias ventajas y limitaciones; que la mente se halla lejos de estar libre de trabas al momento del nacimiento y que es muy difícil enseñar cosas que vayan en contra de las antiguas teorías “ingenuas” o que desafíen las líneas naturales de la fuerza de una inteligencia y sus ámbitos correspondientes (Gardner, 2017, p. 19).

Como parte del análisis desarrollado por Chura y sus colaboradores (2019) y como consecuencia del uso que se le han dado a las Inteligencias Múltiples en el ámbito educativo, se considera que:

[las bases epistemológicas de la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner se encuentran en la psicología humanista de la educación, así como en la neuropsicología y el modelo holístico de la educación. Así que Gardner ha preparado el escenario para la introducción de las inteligencias múltiples en la psicología educativa y la pedagogía para romper con la concepción cognitiva tradicional de la inteligencia (p. 591).] [De ahí su importancia tanto en el ámbito del conocimiento de su teoría, como su aplicación en la educación para todos los alumnos de la escuela.]

Las inteligencias múltiples se basan en el origen biológico de cada capacidad para resolver problemas; son capacidades humanas universales y el entorno cultural. Dichas inteligencias múltiples se delimitaron a partir de diversas habilidades cognitivas; la particularidad de su identificación es que se hicieron evidentes con personas talentosas, con daño cerebral, en niños tras sus etapas evolutivas y en personas que están en situación de transculturalidad, es decir, que viven en una cultura diferente a la de su origen.

Debido a la complejidad metodológica que dio origen a la teoría de las Inteligencias Múltiples, me he permitido transcribir un fragmento directamente de Gardner y su grupo de colaboradores:

[Puesto que deseamos seleccionar inteligencias que estén enraizadas en la biología, que sean valoradas en uno o varios contextos culturales, ¿cómo se identifica realmente una <inteligencia>? Para la composición de nuestra lista, consultamos evidencias procedentes de varias fuentes distintas: conocimiento acerca del desarrollo normal y del desarrollo en individuos superdotados; información acerca del deterioro de las capacidades cognitivas bajo condiciones de lesión cerebral; estudios de poblaciones excepcionales, incluyendo niños prodigio, sabios idiotas y niños autistas; datos acerca de la evolución de la cognición a través de los milenios; estimación de la cognición a través de las culturas; estudios psicométricos, incluyendo análisis de correlaciones entre los test; y estudios psicológicos de aprendizaje, en particular medidas de transferencias y generalización entre tareas. Únicamente las inteligencias candidatas, que satisfacían todos, o la mayoría de los criterios se seleccionaban como inteligencias genuinas.

Además de satisfacer los criterios mencionados anteriormente, cada inteligencia debe poseer una operación nuclear identificable, o un conjunto de operaciones. Como sistema computacional basado en las neuronas, cada inteligencia se activa o se <dispara> a partir de ciertos tipos de información presentada de forma interna o externa. Por ejemplo, un núcleo de la inteligencia musical es la sensibilidad para entonar bien, mientras que un núcleo de la inteligencia lingüística es la sensibilidad hacia los rasgos fonológicos” (Gardner y Walters, 2012, p. 4).]

Por otro lado, Gardner (2016) argumenta que la oportunidad de trabajar cada día con niños y con adultos con lesiones cerebrales, permitió constatar un hecho irrefutable de la naturaleza humana: las personas tienen una amplia gama de capacidades y el hecho de que una persona tenga capacidades un área de actuación, no significa sin más que posea una ventaja comparable en otras áreas (p. 49).

De allí que Gardner especificó desde su primera obra en 1983 y en sus obras posteriores, la presencia de ocho criterios que se deben considerar para que una inteligencia se precie de serlo:

1. La posibilidad de que una inteligencia se pueda aislar en casos de lesiones cerebrales. Una inteligencia se puede disociar de las demás, en caso de lesión cerebral existe la posibilidad de desarrollar otros modos de inteligencia no dañados.
2. Que tenga una historia evolutiva plausible. En la evolución del hombre existen facultades que el hombre ha tenido desde siempre.
3. La existencia de una o más operaciones identificables que desempeñen una función esencial o central. Cada inteligencia cuenta con sus propias operaciones funcionales: las del lenguaje a diferencia de las matemáticas, o las espaciales.
4. Posibilidad de codificación en un sistema de símbolos. Los sistemas de símbolos codifican los significados sociales y personales que les permiten a las personas intercambiar para expresarse con facilidad.
5. Un desarrollo bien diferenciado y un conjunto definible de actuaciones que indiquen un “estado final”. El desempeño de funciones relevantes que se manifiestan socialmente son la base para definirse en sus funciones: los médicos, los políticos, los deportistas, etcétera.
6. La existencia de idiot savants, prodigios y otras personas excepcionales. Estas personas desarrollan perfiles de inteligencias de manera inusitada.
7. Contar con el respaldo de la psicología experimental. La identificación de inteligencias separadas ha sido tarea de los investigadores; ejemplo de esto: podemos conversar con otra persona mientras caminamos en la vía pública viendo el semáforo para cruzar la calle, identificando claramente inteligencias separadas.
8. Contar con el apoyo de datos psicométricos. Aunque se ha trabajado en general en contra de la psicometría, no se descarta la viabilidad de reconocer que las inteligencias puedan ser identificadas con algunos factores de correlación de puntuaciones en algunas tareas diversas.

Además de estos ocho criterios, concluye que:

[“La teoría de las Inteligencias Múltiples es una explicación completa de la cognición humana: presenta las inteligencias como una nueva definición de la naturaleza del ser humano desde el punto de vista cognitivo. Por otro lado, destaca la existencia de diferencias individuales en el perfil de las inteligencias. Aunque todos nacemos con estas inteligencias, no hay dos personas que tengan exactamente las mismas y en las mismas combinaciones. Después de todo, las inteligencias surgen de la combinación de la herencia genética de la persona y de sus condiciones de vida en una cultura y una época dadas” (Gardner, 2016, pp. 64-65).]

Con base en los preceptos anteriores, se ubican como competencias que el ser humano desarrolla por medio de habilidades para las que es más propicio su interés, por ahora presento los elementos teóricos que se destacan en las inteligencias múltiples:

### *Lingüística*

Es la primera inteligencia descrita por Gardner (2017) con la categórica aseveración de que es una competencia completamente intelectual y eminentemente universal para toda la especie humana, incluso “es la instancia más preeminente de la inteligencia humana” (p. 119). Su importancia radica en la observancia de cuatro aspectos del conocimiento lingüístico:

- El aspecto retórico del lenguaje —la habilidad de emplearlo para convencer a otros individuos acerca de un curso de acción—.
- El poder mnemotécnico del lenguaje —la capacidad de emplear este instrumento para ayudar a uno a recordar



**Figura 10.** Inteligencia lingüística

información, que va desde listas de posesiones hasta reglas de un juego, de direcciones para encontrar un destino hasta procedimientos para operar una nueva máquina—.

- Su papel en la explicación —gran parte de la enseñanza y el aprendizaje ocurren por medio del lenguaje—, en la actualidad, cada vez más por medio de la palabra en su forma escrita.
- La facultad del lenguaje para explicar sus propias actividades —la habilidad de emplear el lenguaje para reflexionar en el lenguaje, para empeñarse en el análisis metalingüístico— (pp. 118-119).

Argumenta Gardner que la revolución suscitada por Noam Chomsky al estudio del lenguaje ayudó en gran medida porque “hemos logrado comprender con mayor firmeza qué es y cómo opera el lenguaje (p. 119). En esta competencia lingüística se atribuye que toda cultura y todo idioma responden a una congruencia en la estructura gramatical del lenguaje. Concluye Gardner que el lenguaje se puede dar a través del gesto y la escritura, que es producto del tracto vocal y del oído humano y que incluso el lenguaje “tiene una flexibilidad sorprendente, la diversidad de maneras en que los humanos —hábiles o con impedimentos— han explotado su herencia lingüística con propósitos comunicativos y expresivos” (p. 141). En el caso de las personas sordas, también pueden adquirir el lenguaje natural y pueden diseñar formas de comunicación

con gestos, esto “sirve como demostración decisiva de que la inteligencia lingüística no es tan solo una forma de inteligencia auditiva” (p. 142).



Figura 11. Inteligencia musical

### *Musical*

Gardner (2017) asegura que la música fue en el inicio de la humanidad un lenguaje puro que dio origen a ciertos significados, de allí que relaciona la inte-

ligencia musical a la inteligencia lingüística; además de que la música es un lenguaje, pues está definida una lógica entre sus partes (compases y reglas de organización), como pudiera estar presente siempre la lógica gramatical en la estructura del lenguaje.

Por otro lado, la base del desarrollo de la inteligencia musical es la capacidad auditiva, sin embargo, a colación de la organización rítmica es innegable la capacidad de las personas sordas para “sentir” las vibraciones rítmicas y así ser su contacto con la experiencia musical; pero está claro que la destreza musical como tal proviene del canal auditivooral.

La inteligencia musical puede ir más allá del aprecio a los aspectos auditivos, es la danza a la que se le considera como la extensión de la ejecución de la música y su relación con el ritmo la que le da el cuerpo de aplicación a la música, la música se asocia con un lenguaje corporal acompañada de gestos; incluso “los niños más pequeños relacionan de manera natural la música con el movimiento del cuerpo, y de hecho les es imposible cantar sin que al mismo tiempo mantengan alguna actividad física que acompañe al canto” (Gardner, 2017, p. 170).

La música tiene fuerte relación con los aspectos afectivos que cobran especial importancia en esta inteligencia; en la concepción de Arnold Schoenberg

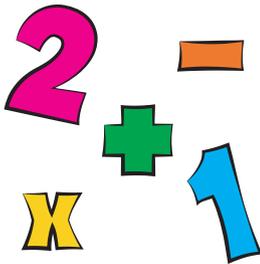
[la música es una sucesión de tonos y combinaciones de éstos, organizada de tal manera que produzca una impresión agradable en el oído, y es comprensible su impresión en la inteligencia [...] Estas impresiones tienen el poder de influir en las partes ocultas de nuestra alma y de nuestras esferas sentimentales y [...] esta influencia nos hace vivir en el país del ensueño de deseos cumplidos o en un infierno soñado” (Gardner, 2017, p. 150)<sup>16</sup>]

<sup>16</sup> Tomado por Gardner de la definición de música de Arnold Schoenberg, extraído de su *Letters*, E. Stein, comp. (Nueva York, St. Martin’s Press, 1965, p.186).

Ejemplo latente para asociar la música a las emociones es que “se informa de manera común que los ejecutantes son afectados tan profundamente por determinada composición que solicitan sea interpretada en su funeral” (Gardner, 2017, p. 151); incluso los científicos han podido fundamentar neurológicamente que “los efectos de la música explicando cómo están entrelazados los factores emocionales y motivacionales con los puramente perceptivos” (Gardner, 2017, p. 151); y como este es un fenómeno que sucede a todas las personas, “la música constituye una facultad universal” (Gardner y Walters, 2012, p. 5).

El desarrollo de la creación musical se relaciona a una gama de sistemas simbólicos y competencias intelectuales humanas, que corresponden a la creación o escritura de la música y a su correspondiente lectura llamada notación musical. Argumenta Gardner (2017) que a pesar de una mirada positivista y objetiva, la música se relaciona con métrica matemática, cuestión que está racionalmente pensada, pero que los poderes emocionales de la música van más allá de esta medida matemática ineludible y que además, para darle su connotación de inteligencia dice que “todos, menos los sujetos más ingenuos (o los más incapacitados), aprecian algo de la estructura de la música” (p. 152).

Por último, la competencia musical se asocia a capacidades neurológicas bien identificadas que se sitúan en el hemisferio derecho, aunque no tiene una localización exacta, sí se reconocen sus características emocionales, creativas, artísticas, imaginativas y por lo tanto subjetivas.



**Figura 12.** Inteligencia lógico-matemática

### *Lógico-Matemática*

Las personas que desarrollan con mayor aplomo la inteligencia logicomatemática son aquellas que tienen un pensamiento

formal apegado a la objetividad, es decir, que su manera de conducir lo que van descubriendo y aprendiendo es a través de razonamiento, de lógica, de aproximaciones de resolución a problemas de forma eficaz mediante la estructuración de pasos que deduzcan el arribo a la situación de manera totalmente objetiva y palpable. Por lo que se advierte puntualmente que su hemisferio dominante es el izquierdo, encargado de hacer análisis no intuitivos, sino apegados a una lógica observable y cuantificable. A la mirada de Gardner, esta inteligencia es la base del desarrollo de la ciencia, pues se advierte la imperiosa necesidad de comprobar de forma rigurosa con la sucesión de pasos lo que se ha construido primero mentalmente para luego demostrarlo.

Las personas que desarrollan esta inteligencia logicomatemática piensan más rápido la solución a problemas mediante la determinación de pasos específicamente estructurados con lógica, que lo que pueden verbalizar respecto, de allí que prefieren desarrollarlo mediante fórmulas y lógica, y que lo pueden dar a conocer a través de su propia verbalización. Así, estructuran mediante la construcción de patrones específicos difíciles de cambiar, por lo que se puede observar en ellos es “una habilidad para formar con destreza largas cadenas de razonamiento” (Gardner, 2017, p. 187). Claro que este razonamiento puede ser de orden deductivo y también de tipo inductivo.

“En el centro de la destreza matemática se encuentra la habilidad para reconocer problemas significantes y luego resolverlos” (Gardner, 2017, p. 192), es decir, que su habilidad para potenciar la mirada en problemas de razonamiento lógico y de orden científico es naturalmente sencillo para ellos, cosa que otro tipo de mentalidad no lo tiene. Hipotetizan frecuentemente y se dedican a razonar paso a paso hasta encontrar una solución que los lleve a la tesis o ley, o bien a descartar de manera definitiva y con explicaciones contundentes lo que se atrevieron a suponer.

[Aunque el talento científico y matemático pueden residir en el mismo individuo (por ejemplo, en Newton), los motivos tras de las pasiones del científico se asemejan mucho a los que encontramos en las vidas de los matemáticos” (Gardner, 2017, p. 195).]

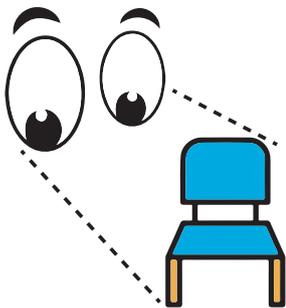


Figura 13. Inteligencia espacial

### *Espacial*

Esta inteligencia es determinante en la comprensión del mundo por la relación que guarda la vista con el reconocimiento de los objetos, los espacios en los que uno se mueve y la orientación espacial, así como en el desarrollo del grafismo (tanto la lectura y la escritura, como el dibujo, la geometría y la pintura), es decir, todo lo que implica el trabajo del espacio gráfico: el tamaño del papel, las proporciones de lo que se escribe, se dibuja o se pinta.

Conforme el bebé va teniendo contacto con los objetos a través del tacto, la vista, el olfato e incluso el gusto (porque cuando puede se lleva todo a la boca), va dimensionando el tamaño de ellos, sus aristas, su peso, su temperatura, su textura y su uso, siendo información vital para la vida diaria. Con el desarrollo de habilidades para reconocer los objetos y sus dimensiones va comprendiendo también los espacios que guardan los objetos entre sí, esta información que procesa en el cerebro, principalmente en el lóbulo frontal, va generando importantes relaciones entre él y del mundo que le rodea, base para el desarrollo de las funciones ejecutivas (la voluntad para la iniciativa de llevar a cabo acciones que incluyen la atención y la memoria de trabajo con las que se deciden hacer prácticamente todas las acciones cotidianas, emprender nuevas tareas —grandes o pequeñas, en el momento o en el futuro— es decir, la planeación), con ello y de manera repetitiva va

experimentando cómo es todo lo que puede hacer, situación que lo habilita en la coordinación gruesa y fina (rasgos que se relacionan con la inteligencia cinestésicocorporal).

- La relación con los objetos, la naturaleza y con la lengua hablada.

El desarrollo de la vista en relación a la identificación de objetos y espacios también se da cuando se es capaz de mirarles desde distintos ángulos, por ejemplo, si se observa un automóvil por el frente, por detrás o por un lado, la inteligencia espacial determina que por cualquier punto se identifica como un auto; igualmente en el caso gráfico, si uno observa una letra A mayúscula que esté dibujada al revés, o acostada sobre un renglón, también es reconocida.

Otra forma para identificar el desarrollo de las capacidades espaciales corresponde al seguimiento de instrucciones de manera exclusivamente verbal, y se puede evaluar cuando se ha comprendido y cuando se ha hecho alguna ejecución; muestra de ello sería: tome un vaso de plástico, sirva la mitad de agua y agregue media cucharada de grenetina en polvo, por ejemplo,

[considere un pedazo cuadrado de papel, dóblelo a la mitad, y luego dóblelo nuevamente dos veces a la mitad. ¿Cuántos cuadros existen después de ese último doblez? [...], considere algunos problemas que requieren explícitamente el poder de crear una imagen mental. Primero imagine un caballo. ¿Qué punto es más alto, el cenit de su cola, o el punto más bajo de su cabeza? Imagine un elefante y un ratón, ahora imagine las pestañas de cada criatura, ¿cuál tarda más en enfocarse con mayor claridad? Imagine el fregadero de su cocina, ¿cuál llave controla el agua caliente? O, para concluir esta serie imagine el terreno de una escuela o una plaza con la que usted está familiarizado; mida el tiempo que tarda en examinar de un edificio al siguiente, y luego compare el tiempo con el transcurrido cuando usted examina desde un lado del terreno escolar (o la plaza) directamente hasta el opuesto. Para este momento usted

tendrá una comprensión intuitiva de las capacidades que los investigadores creen que son centrales para el pensamiento espacial (o, como a menudo se le llama, visual-espacial) (Gardner, 2017, p. 225).]

Un ejemplo más para ilustrar la inteligencia espacial es el clásico juego de vendar los ojos a los participantes para que manipulen objetos y digan de qué se trata; las personas que <fallan> en este juego tienen <problemas de imaginación> porque no pueden proponer una imagen mental para llevarla al plano real.

Y no menos importante, esta inteligencia además de aprender a identificar los objetos y su uso, también desarrolla algunas otras capacidades como reconocer características del mismo elemento (por ejemplo, en dos objetos el mismo tipo de plástico), la habilidad para saber cuándo un elemento se ha transformado en otro, o bien, imaginar cómo transformar elementos para una nueva composición o reproducir gráficamente a escala un espacio, hacer y comprender mapas. Trabajar la geometría y las composiciones para llevarlo al mundo de los objetos reales.

Un aspecto abstracto, por explicarlo de algún modo, es la capacidad para observar un todo y advertir la armonía de sus partes, como lo aclara Gardner (2017) “comprende la sensibilidad en diversas líneas de fuerza que entran en un despliegue visual o espacial” (p. 229), esto es, el equilibrio y la composición que podemos encontrar en un paisaje, en una cascada, en una pintura, en una construcción, en un mural, etcétera. Gardner argumenta que “estas composiciones que contribuyen al poder de un despliegue ocupan la atención de artistas y quienes aprecian las obras de arte” (p. 229) (como pintores, arquitectos o decoradores).

- La relación con la orientación en el espacio.

El aspecto más característico y global para dar visualización a esta inteligencia espacial es con la actividad de la navegación, la com-

prensión de los mapas y la orientación en el espacio, donde “el hemisferio derecho demuestra ser la sede más importante del cálculo espacial” (Gardner y Walters, 2012, p. 8), pero además se atribuye una frecuencia mayor a los hombres cuando desde etapas prehistóricas se distinguieron actividades propias para el hombre

[La mayor importancia dada a las habilidades espaciales puede ayudar también a explicar por qué aparecen con mayor regularidad las diferencias sexuales en pruebas de inteligencia espacial que en la mayoría de las demás formas de inteligencia. Ya que la cacería y el deambular eran preocupaciones sobre todo masculinas, al género masculino le daría una ventaja selectiva el evolucionar habilidades visuales espaciales sumamente desarrolladas, al tiempo que la falta de dichas habilidades significaría la muerte” (Gardner, 2017, p. 238)].

[Hoy en día es frecuente escuchar que los hombres son mayormente orientados en el plano geográfico (calles, rutas, lugares) que las mujeres, sin que esto quiera decir que es una regla general.]

- La relación con el grafismo.

Las actividades que se relacionan con el grafismo (escritura, dibujo y pintura), así como la habilidad para ubicar las dimensiones con las que se cuenta dentro de un espacio gráfico son peculiares en esta inteligencia. Ejemplo de ello es la pintura, aquí el desarrollo de la habilidad para recrear la realidad por medio de un recuerdo visual en donde se plasme con perspectiva estética y proporcional, se genera cuando el pintor o pintora tienen la maestría para traer al espacio del papel ese escenario, “buena parte del pintar ocurre en un plano remoto de la duplicación pura” (Gardner, 2017, p. 253), ya que se considera que la memoria de lugares y objetos son la base de la composición artística para la pintura, con el importantísimo ingrediente de la creatividad (para el caso de la pintura que no es reproducción de un lugar, objeto o fotografía determinada).

Por otro lado, en este tema de las actividades gráficas, sostiene Gardner (2017) que “copiar es una asignación más exigente, y a menudo se pueden observar dificultades latentes en el ámbito espacial por medio de errores en una tarea de copiado. A propósito, se pueden plantear tareas análogas en la modalidad táctil lo mismo para individuos ciegos que para los videntes” (p. 226). Copiar es una actividad que se aprende mediante la práctica de observación o manipulación de un plano vertical (pizarrón o realidad) a un plano horizontal (papel o cuaderno ubicados en una mesa). Esta acción que se desprende de las habilidades de observación y transformación en grafismo a partir de las múltiples sinapsis de la corteza cerebral; es un proceso complejo altamente intelectual, de hecho, es necesario practicarlo para habituarlo y generar tal precisión que luego se convierte en una acción no pensada, la persona ahora piensa en lo que copia y no en cómo aprende a copiar.

- La inteligencia espacial con la discapacidad visual.

Es importante connotar que las personas invidentes desarrollan esta inteligencia espacial con su entorno real por necesidad, cuando han aprendido a identificar la distancia entre objetos, así como el tamaño de éstos; por otro lado y de manera más fina, su gran capacidad de adaptación al espacio gráfico y a la proporción que guardan sus movimientos y su cuerpo con lo que les rodea, habla de la necesidad de desarrollar estas habilidades por compensación a falta de la vista. Las personas ciegas conocen el mundo y sus dimensiones a partir de su contacto físico y sensorial con él (oído, gusto, tacto y olfato) y sumando desde luego la cercanía con el lenguaje, dada la estimulación de los adultos. El desarrollo intelectual de la niña o niño ciego depende en gran medida, además de su carga genética, de la estimulación temprana a la que sea presentado: “L.L. Thurstone, psicómetra, consideraba que la habilidad espacial era uno de sus siete factores primordiales del intelecto” (Gardner, 2017, p. 227).

- La inteligencia espacial y el desarrollo de la ciencia.

La práctica de la observación con fines de investigación se desarrolla desde pequeños con la observación de los objetos, su manipulación y el conocimiento del mundo a través de una observación curiosa; los niños pequeños preguntan a todo ¿por qué? y ¿cómo?, siendo la base de un pensamiento científico, cuando descubren algo novedoso lo convierten en preguntas que le hacen al adulto para saber más. Por eso, la inteligencia espacial también tiene qué ver con el desarrollo científico, pues además de la observación de todo tipo de fenómenos (naturales y sociales), la imaginación que producen los científicos al darle una connotación objetiva a lo que ven y asocian con nuevas preguntas, nuevos planteamientos problemáticos y nuevas hipótesis, parten del desarrollo de la inteligencia espacial cuando han tenido una rigurosa aproximación a los fenómenos que les causan motivación para despejar dudas que pongan al descubierto nuevas betas para el desarrollo científico.

Ejemplo de ello es la capacidad imaginativa de John Dalton para asociar que un átomo es un pequeñísimo sistema solar, o las combinaciones químicas para desarrollar nuevos compuestos (por ejemplo polímeros para hacer plásticos más resistentes), etcétera; miles y miles de ejemplos que parten del desencadenamiento imaginativo que les dio la inteligencia espacial.

De hecho, la inteligencia espacial se considera, al igual que la inteligencia lingüística, la parte más elemental del desarrollo cognitivo de las personas, ya que una es la máxima expresión del pensamiento y la otra es la máxima consideración de la apropiación, conquista y explotación de la naturaleza para la invención de las herramientas, luego de las máquinas y los transportes, posteriormente de las tecnologías, que le ha dado al hombre la pauta para conocer, investigar, construir y producir en cada rincón del planeta (tanto en lo microscópico, como en lo macro) hasta la conquista del espacio sideral.

“Para muchos, la inteligencia espacial es la ‘otra inteligencia’: la que debiera servir como base de comparación y ser considerada de igual importancia que la ‘inteligencia lingüística’ ” (Gardner, 2017, p. 230), como lo argumenta McFarlane Smith, quien sugiere que, después de que los individuos han logrado determinada facilidad verbal mínima, su destreza en la habilidad espacial es lo que determina hasta dónde progresará uno en las ciencias” (Gardner, 2017, pp. 246-247). Estas inteligencias proporcionan el contacto con el mundo y con los otros desarrollando el pensamiento y la cognición. Como se puede imaginar, en el desarrollo de la inteligencia espacial y la inteligencia lingüística participan diversas regiones cerebrales, desde las regiones frontal, temporal y parietal específicamente, hasta las interconexiones neuronales prácticamente de toda la corteza cerebral, dada la infinidad de situaciones que comprenden estas inteligencias.

### *Cinestésico-Corporal*



**Figura 14.** Inteligencia cinestésico-corporal

La cinestesia o kinestesia<sup>17</sup> se refiere al movimiento, en este caso, el movimiento coordinado del cuerpo humano. He encontrado sorprendente la manera en que Gardner describe la coordinación como un logro en el desarrollo físico y psicomotor de las personas.

[A través de los años el ejecutante hábil en forma sobresaliente ha evolucionado una familia de procedimientos para traducir la intención en acción. El conocimiento de lo que

<sup>17</sup> Para comprender mejor este vocablo, la palabra cine o kine, es el prefijo que denota relación con movimientos.

sigue luego permite esa suavidad global de ejecución que virtualmente es el sello distintivo de la pericia. Los periodos de revoloteo o de vacilación, que requieren atención aguda a los factores ambientales se alternan con periodos de fluidez continua, en los que numerosas partes componentes caen con presteza en su sitio. La programación de acciones en un nivel un tanto abstracto permite escoger las unidades particulares de actuación que producirán la secuencia de actividad más suave posible. Debido a ese dominio de alternativas posibles, y a la habilidad para hacer posible la secuencia más efectiva para los propósitos inmediatos, parece como si el experto tuviera todo el tiempo del mundo para hacer lo que quiere (Gardner, 2017, p. 266).]

La inteligencia kinestésico-corporal, corporal kinestésica o cinesicocorporal, refiere dentro del desarrollo humano cómo se va aprendiendo a realizar movimientos con todo el cuerpo (coordinación gruesa) o con las manos y dedos (coordinación fina), con el fin de habilitarse en las actividades de la vida diaria; acciones como caminar, correr, reptar, rodar, brincar, en donde se utiliza el desplazamiento de todo el cuerpo, o bien, escribir, bordar, dibujar, recortar, ensartar, hacer cirugías médicas, ensamblar, armar, en donde se utilizan las manos y los dedos. En estas acciones la vista cobra vital importancia para determinar las distancias y los espacios necesariamente medidos con ella para no chocar o romper.

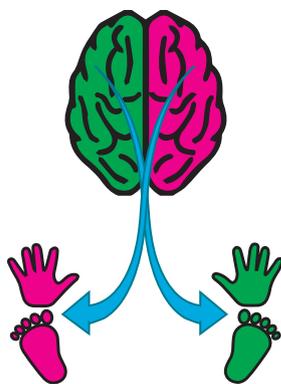
El uso del cuerpo se considera una inteligencia debido a la necesidad de desarrollar los aprendizajes sencillos y complejos para hacer presentes las manifestaciones de apropiación del mundo circundante a través del movimiento coordinado. Este movimiento corporal coordinado se va aprendiendo hasta llegar a ser hábil, “la habilidad para utilizar el propio cuerpo para expresar una emoción (como la danza), para competir en un juego (como en el deporte), o para crear un nuevo producto (como el diseño de una invención), constituye la evidencia de las características cognitivas del uso corporal” (Gardner y Walters, 2012, p. 6).

Neurológicamente hablando, el movimiento coordinado es un complejo proceso en el que participan los usos musculares, los tendones, el esqueleto, los cordones medulares, los ases piramidales, el tálamo, los ganglios basales, el cerebelo, la corteza cerebral motora y sus conexiones con las áreas de asociación de la corteza cerebral que le dan conciencia y memoria a los movimientos. Por lo tanto, el movimiento es la actividad que nos hace desplazar para conocer todo lo que nos rodea, esta acción se aprende para regular y tener mayor control sobre cualquier actividad. “Los mecanismos de retroalimentación están sumamente articulados, de manera que los movimientos motores están sujetos a refinamiento y regulación continuos con base en la comparación del estado de la meta propuesta y la posición física de los miembros o las partes del cuerpo en un momento específico” (Gardner, 2017, p. 268).

Así, con la práctica aprendemos movimientos específicos para una u otra actividad, como en el caso del pianista, son tan específicos los movimientos de los dedos sobre las teclas del piano, que él piensa en la lectura de la música o se aferra a la memorización de las notas musicales y los movimientos finos, rápidos y coordinados pasan a un segundo término, “en el caso de las actividades sobreaprendidas, automáticas, sumamente hábiles o involuntarias, se puede <preprogramar> toda la secuencia de manera que se pueda desarrollar en conjunto como una unidad con sólo las más pequeñas modificaciones posibles a la luz de la información proveniente de los sistemas sensoriales” (Gardner, 2017, p. 269). Así, el cerebro hace programaciones previas de los movimientos que ya están de por sí aprendidos. Un caso más es el de la secretaria o el experto escritor en una computadora, que pone atención al copiado o redacción de lo que escribe, cuando su cerebro ya le ha programado en la certeza del uso de cada una de las teclas, los jugadores de maquinas, etcétera.

Esta inteligencia de la coordinación motora está programada en los hemisferios cerebrales para actuar de manera opuesta: el hemisferio derecho del cerebro actúa sobre los movimientos del lado izquierdo

del cuerpo (hemicuerpo izquierdo, o mitad izquierda del cuerpo), y el hemisferio cerebral izquierdo actúa en los movimientos que realiza el hemicuerpo derecho. Las personas diestras tienen dominancia del área motora en su hemisferio cerebral izquierdo y viceversa; las personas zurdas tienen dominancia del área motora en su hemisferio cerebral derecho. Este fenómeno motor se da gracias a un grupo de fibras que se encuentran en el bulbo raquídeo situado en la base del cerebro denominadas decusación de las fibras motoras o decusación de los haces piramidales.



**Figura 15.** Decusación de las fibras

La inteligencia corporal debió ser una habilidad súper desarrollada en el hombre prehistórico, pues su sobrevivencia dependía de las actividades de recolección de frutos y plantas, caza y pesca, dato importante en la evolución del ser humano, que evidentemente se relaciona con la inteligencia espacial, pues en la elaboración de artefactos simples para llevar a cabo estas actividades estaban relacionados ambos aspectos: tanto el análisis del paisaje para su explotación (recolección, caza y pesca) junto con el conocimiento de los materiales y su uso, además de la ubicación del espacio geográfico (inteligencia espacial), y la destreza para movilizarse en la diversidad de terrenos con el uso de herramientas y sorteando su vida en la caza (inteligencia cinestésicocorporal).

Otra manifestación de esta inteligencia tiene que ver con la expresión corporal, situación que se observa a través de los gestos faciales y corporales que de modo intencional o inconsciente las personas envían mensajes. La cantidad de simbolismos que en ello se exponen cotidianamente es una facultad comunicativa altamente utilizada en donde la coordinación de la expresión del cuerpo y la cara con los pensamientos refleja un grado importante de mensajes.

Las formas más elaboradas de la inteligencia cinestésicocorporal son las artes (la danza, la actuación, la pintura, la escultura,...), el deporte y la invención (el ingeniero, el técnico, el obrero o el inventor). Este valor se le ha dado por la súper especialización en materia de coordinación motora gruesa y fina a la que se ha de someter el artista, el deportista, el inventor, el artesano. Cualquiera de estas actividades deben ser aprendidas mediante la concientización y mejoramiento de cada movimiento.

En relación a la danza, se le adjudica a través de evidencias antropológicas lo siguiente: “la danza puede reflejar y validar la organización social. Puede servir como vehículo para la expresión secular o religiosa; como diversión social o actividad de recreación; como escape y liberación psicológicos; como reflejo de un patrón de subsistencia económica, o una actividad económica por sí misma. La danza puede servir para propósitos educacionales o en un rito de iniciación...” (Gardner, 2017, p. 282).

Para la ejecución dancística, el danzante debe aprender a ejecutar series de movimientos presentados en forma y tiempo en relación al ritmo, la rapidez, la direccionalidad, la distancia, la intensidad, las relaciones espaciales y fuerzas variadas. La interpretación de la danza también es un modo de comunicación, ya que a través de la expresión corporal y la coordinación de movimientos y gesticulaciones, el danzante da a conocer diversos estados anímicos e intenciones comunicativas dentro de la pieza interpretada.

El aprendizaje de los movimientos intencionados para la ejecución de algunas formas artísticas (como la escultura, el tejido y bordados, así como todo lo relacionado con las artes plásticas), requieren de un tiempo de ensayo y error en las destrezas motoras para lograr el cometido. Incluso, son aprendizajes tan especializados que familias enteras de artesanos se dedican a la misma actividad.

Situación similar para el actor (de televisión, teatro o cinematografía), quien requiere de un proceso de aprendizaje para emitir a través de la expresión corporal diversidad de papeles o personajes en

los que han de dar cuenta de sus dotes histriónicas para manifestar con su cuerpo y expresión facial y vocal una serie de representaciones en las que se advierten formas elaboradas de esta inteligencia cinestésicocorporal.

Asimismo, los deportistas han de consolidar el aprendizaje de movimientos muy especializados y coordinados para ser más rápidos, más precisos, más fuertes, generando marcas personales y en competición con otros para los deportes individuales o en equipos. Sin menoscabo de otras actividades, los deportistas deben aprender a controlar sus habilidades, sus tensiones y la liberación de movimientos mediante las contracciones y relajaciones musculares en todo momento.

El inventor desarrolla capacidades para el trabajo de su cuerpo con el empleo de sus manos y materiales diversos para transformarlos y elaborar objetos, máquinas y artefactos para el desarrollo de una infinidad de ámbitos en los que la especie humana se ha distinguido. La ingeniería en todas sus ramas, los técnicos y obreros de las fábricas, así como los inventores en numerosas áreas dan cuenta de esta inteligencia.

Prácticamente en la totalidad de las actividades que aprende y desarrolla el ser humano (desde que nace y toma objetos, crece, juega, se viste, come, etc.), independientemente de sus capacidades motoras (con o sin discapacidad) utiliza la inteligencia cinestésicocorporal para sus actividades de la vida diaria.

[La inteligencia corporal completa un trío de inteligencias relacionadas con objetos: la inteligencia lógico-matemática, que surge de formar patrones con objetos en arreglos numéricos; la inteligencia espacial, que se centra en la habilidad de un individuo para transformar objetos en el espacio, y la inteligencia corporal que, al centrarse en el anterior, está limitada al ejercicio del propio cuerpo y, en el exterior, comprende acciones físicas sobre los objetos en el mundo (Gardner, 2017, p. 297).]

El manejo de los objetos implica además de un conocimiento sobre el uso de los mismos, un manejo en dimensiones, peso y textura; esta habilidad para el manejo de los objetos se llama uso del espacio extracorporal, porque el ser humano debe manejar su cuerpo y el espacio que usa el objeto que trae consigo. Ejemplos fundamentales del espacio extracorporal serían: el manejar un auto, porque además del cuerpo, la persona dimensiona el espacio que usa el auto además de las dimensiones de su cuerpo

La inteligencia cinestésicocorporal es altamente compleja y evidentemente vital para el proceso de aprendizaje en la vida cotidiana y en la vida escolar.

### *Personales (Intrapersonal e Interpersonal)*



**Figura 16.** Inteligencias personales (intrapersonal e interpersonal)

Argumenta Gardner (2017) que “... nuestras dos formas de inteligencia personal podrían ser descritas por separado, pero hacerlo significaría una duplicación innecesaria igual que una separación artificial. En circunstancias ordinarias, no se puede desarrollar ninguna de las dos formas de inteligencia sin la otra” (p. 302); de tal modo que para fines de esta presentación seguiré los planteamientos de este.

Las inteligencias personales parten de la individualidad; para su comprensión es necesario establecer qué se desarrolla en esta inteligencia evidentemente de naturaleza humana en la que el individuo a medida que crece va comprendiendo su propia naturaleza, se va conociendo, es decir, va accediendo a su propia vida sentimental, va conociendo cómo se desenvuelve ante los eventos de la vida diaria con su forma de actuar, con sus sentimientos, afectos y emociones, estados de ánimo, motivaciones, intenciones y deseos que se evidencia a través de ciertas conductas; es “la capacidad para efectuar

al instante discriminaciones entre estos sentimientos y, con el tiempo, darles un nombre, desenredarlos en códigos simbólicos, de utilizarlos como un modo de comprender y guiar la conducta propia... es apenas poco más que la capacidad de distinguir un sentimiento de placer de uno de dolor y, con base en ese tipo de discriminación, de involucrarse más en una situación o de retirarse de ella” (Gardner, 2017, p. 300).

Dar un nombre a los sentimientos, afectos o emociones, es parte del crecimiento y desarrollo del individuo, es aprender cómo distinguir entre lo que siente una persona cuando se genera alegría, entusiasmo, tristeza, afecto, enojo, comprensión, apatía, rebeldía, aceptación, deseo, simpatía, optimismo, ilusión, amor, rencor, valentía, angustia, decepción, tranquilidad, arrogancia, desdicha, cariño, miedo, aburrimiento, manipulación, benevolencia, apego, incapacidad, alivio, dicha, confusión, odio, extrañeza, desencanto, omnipotencia, consideración, duda, fobia, desesperación, agobio, resignación, compasión, rabia, resentimiento, nostalgia, desidia, humildad, depresión, celos, amargura, templanza, impaciencia, vergüenza, curiosidad, ternura, desconfianza, consuelo, terror, hastío, dolor, amabilidad, desconcierto, pavor, gozo, desaliento, orgullo, aprobación, aflicción, soledad, congoja, apoyo, menosprecio, confianza, intolerancia, vulnerabilidad, comprensión, asombro, discordia, desolación, injusticia, vacío, indignación, ausencia, molestia, exaltación, pesimismo, incredulidad, euforia, impotencia, desilusión, indiferencia, lástima, honestidad, encanto, agradecimiento, frustración, disgusto, compromiso, desgano, bondad, duelo, interés, paz, calma, éxtasis, pasión, tristeza, culpa, repudio, intriga, pudor, tolerancia, respeto, desasosiego, felicidad, inferioridad, pereza, generosidad, solidaridad, hostilidad, serenidad, júbilo, ansiedad, prepotencia, motivación, fortaleza, plenitud, insatisfacción, arrepentimiento, fracaso, satisfacción, traición, inquietud, envidia, fervor, empatía, sumisión, inestabilidad, sorpresa, desconsideración, furia, ira, encanto, inconformidad, recelo, pesadumbre, firmeza, obstinación, timidez, pre-

ocupación, sometimiento, venganza, temor, dignidad, añoranza, mezquindad, desánimo, pánico, desmotivación, estima, armonía, desprecio, dominación, humillación, melancolía, paciencia, incompreensión, pena, fastidio, regocijo, ecuanimidad, excitación, fragilidad, infelicidad, inseguridad, placer, seguridad, terquedad... de acuerdo con Aguirre, (2020).

Con el paso de los años, en el desarrollo psicosocial se va viviendo esta gran gama de sentimientos, emociones y afectos, con los cuales el sujeto va aprendiendo quién es, cómo se comporta en la relación con otras personas, a esos sentimientos, emociones y afectos; les va dando un nombre y con ello solidifica su personalidad, su temperamento, su carácter. Este proceso se genera desde el nacimiento y termina hasta la muerte.

Por lo tanto, esta dupla de inteligencia (intrapersonal-interpersonal) se identifica a partir de la vida emocional y conductual de las personas, se va determinando con el conocimiento de sí mismo, de la manera de acceder a la toma de decisiones, intereses y gustos, además de las respuestas psicosociales que se generan con el conocimiento de los demás en la convivencia humana.

Conforme va avanzando la edad, la persona es capaz de distinguir de manera más puntual los sentimientos que le embargan ante todas las situaciones que vive frente a las personas de las que se rodea de manera habitual o casual. El bebé tarda hasta tres años en distinguir que es otra persona diferente de quien lo cuida; el niño no se desarrolla aislado porque pertenece a una comunidad, el adolescente, el adulto joven, el adulto maduro y la persona mayor van desencadenando esta gama de sentimientos, emociones y conductas con las que se va autoexaminando a lo largo de su vida para conocerse cada vez más, es decir, esta inteligencia intrapersonal mira hacia adentro de la persona y la inteligencia interpersonal mira hacia afuera de la persona.

Esta inteligencia personal (intrapersonal e interpersonal) contribuye a determinar las necesidades personales y de grupo, los deseos que se van construyendo a lo largo de la vida, dando la visión para

la construcción de proyectos, así como el cumplimiento de metas, condición constante que todas las personas en situación de una buena salud psíquica van generando día con día, desde luego que se observa en la individualidad y en grupo.

Considera Gardner (2017) que el origen de la inteligencia personal (intrapersonal e interpersonal) se generó cuando el hombre primitivo tuvo la necesidad de organizar en grupo las actividades de recolección, caza y pesca; acciones que llevó a cabo para sobrevivir, de tal manera que la participación y la cooperación fueron la base de la organización social para subsistir, actividades que se fueron desempeñando por género: la recolección para las mujeres, y la caza y pesca para los hombres. Esta organización tuvo que generar mejores formas de realizar las actividades y con ello el crecimiento del grupo (tanto en número como en actividades especializadas), considerando así “comprender las necesidades de cohesión del grupo, liderazgo, organización y solidaridad” (p. 318). La familia naciente pudo haber formado fuertes lazos entre sus integrantes haciendo comunidades más amplias, naciendo así la enseñanza de los más jóvenes y con ello la garantía de la estabilidad, el apareamiento, el crecimiento, así como “la conservación y transmisión de diversas formas de conocimiento y sabiduría” (p. 319), esta lucha por la supervivencia produjo mejores oportunidades para la socialización y garantía de las sociedades.

Por otro lado, reconoce Gardner (2017) que existe otro tipo de condición para identificar la inteligencia personal (intrapersonal e interpersonal) en algunos sujetos; se trata de advertir que existen individuos que tienen alguna patología social o psicológica, incluso psiquiátrica, en las que se determina que esta inteligencia personal se desenvuelve de distinta manera, como la elaboración de un yo distorsionado o ciertos daños en la personalidad:

[La corteza frontal es el lugar donde convergen las redes nerviosas que representan el ambiente interno del individuo —sus sentimientos,

motivaciones y conocimiento subjetivo personales— con el sistema que representa el ambiente externo: la visión, los sonidos, los gustos y las costumbres del mundo transmitidos a través de diversas modalidades sensoriales. Así, por virtud de su ubicación y conexiones anatómicas estratégicas, los lóbulos frontales tienen el poder de servir como la estación integradora principal, y así lo hacen (p. 326).]

En los lóbulos frontales reside la capacidad para conocer a otras personas y las reacciones hacia ellos de manera cotidiana, es decir, la forma de realizar actividades con otros. También en la región frontal de ambos hemisferios se encuentra el desarrollo de nuestra sensibilidad, sentimientos, deseos, temores e historias personales. Las funciones que residen en esta zona cerebral permiten formular creencias, hacer hipótesis y teorías sobre otros individuos, así como las explicaciones propias al respecto de uno mismo; así, el frontal es denominado el lóbulo de la inteligencia superior, en donde se desarrolla “el yo”, por lo tanto, cuando esta zona se encuentra dañada, altera el conocimiento de sí mismo y las relaciones con los demás.

A saber, la conjunción de potenciales de las inteligencias personales (intrapersonal e interpersonal), como la puerta de comunicación de sí mismo y con el mundo circundante, prácticamente son la base del aprendizaje.

### *Naturalista*



**Figura 17.** Inteligencia naturalista

Esta inteligencia tiene su base en la capacidad del ser humano para clasificar, categorizar y distinguir, situación que se observa en múltiples actividades cotidianas frente al mundo natural del que somos parte, como por ejemplo, el reconocimiento de algunos especímenes como

parte de un grupo, incluso su diferenciación y las relaciones de semejanzas y diferencias con otro grupo.

[La importancia de la inteligencia naturalista está claramente establecida en la historia de la evolución, donde la supervivencia de un organismo depende de su capacidad para diferenciar especies similares, evitando algunas (predadores) y buscando otras (como presa o para jugar)” (Gardner, 2016, p. 71).

Esta capacidad para distinguir dio pauta al ser humano para sobrevivir en un mundo natural y comprender qué animales o plantas podrían servir para alimentarse o para defenderse, incluso para colorear (observado a través de pinturas rupestres). Luego, las taxonomías dieron pauta a grandes clasificaciones desde el mundo de la biología, los ecosistemas, la paleontología, la arqueología y la antropología proporcionando datos sobre el tipo de vida y las prácticas de supervivencia de los antepasados al respecto de su relación con la flora y la fauna de su tiempo, en su región geográfica y con la cultura que se fue creando; asimismo, los agricultores, ganaderos, jardineros y cocineros entre otros, hacen alarde de sus conocimientos sobre las características de la naturaleza para llevar a cabo sus actividades.]

Los profesionistas que han hecho uso de esta inteligencia naturalista, ha sido a través de sus actividades de exploración, que los ha llevado a clasificar y teorizar el conocimiento prácticamente de todo el planeta y el cosmos, pero no sólo es condición de los profesionistas encargados de esta tarea; todas las personas estamos haciendo clasificaciones, reconocemos los animales por sus características, así como las plantas, y diferenciamos las comestibles de las de ornato o las medicinales. La inteligencia naturalista nos provee de conocimientos del mundo viviente desde edades tempranas, un niño es capaz de distinguir entre plantas, animales, animales domésticos, salvajes, dinosaurios, etcétera.

El ser humano explora primero por instinto y luego por convicción, esta necesidad lo ha llevado a conocer los cielos, los mares, las montañas, las planicies, los ríos y los lagos determinando grandes análisis que lo han llevado a explotar la naturaleza para alcanzar fines técnicos y científicos. Así, el desarrollo de las actividades en relación a la naturaleza han transformado los estilos de vida y las prácticas culturales a lo largo de la historia y tiene carácter universal.



Figura 18. Inteligencia existencial

### *Existencial*

Para abordar esta inteligencia es preciso acotar que Gardner (2016), argumenta haber sido el responsable de desarrollar la idea original sobre las Inteligencias Múltiples, sin embargo, “los lectores pueden examinar mis criterios y determinar si las inteligencias natural, espiritual o existencial (u otras) los satisfacen o no” (p. 91). En este entendido, la inteligencia existencial está determinada por el mismo Gardner como “aceptable”, dado que sus argumentos están asociados a la espiritualidad a través de tres sentidos:

[La espiritualidad como inquietud por las cuestiones cósmicas o existenciales.] “Los ámbitos de la mitología, la religión y el arte han reflejado desde siempre nuestros intentos de comprender las cuestiones y los misterios esenciales, el significado de la vida: ¿quiénes somos?, ¿de dónde venimos?, ¿qué nos depara el futuro?, ¿por qué existimos?, ¿cuál es el significado de la vida, el amor, las pérdidas trágicas, la muerte?, ¿cuál es la naturaleza de nuestra relación con el mundo en toda su extensión y con los seres que se encuentran más allá de nuestra comprensión como nuestras deidades?” (p. 77)

Lo espiritual como logro de un estado del ser.

[Abordar lo espiritual desde una perspectiva cognitiva suele ser difícil porque en este campo se considera que la esencia del espíritu es básicamente fenomenológica —la consecución de un estado determinado del ser que se ha dado en llamar <sentimiento de renuncia>— y no constituye un ámbito que suponga resolver problemas o producir algo. De hecho, algunos consideran que las inquietudes espirituales tienen un carácter básicamente emocional o afectivo —es decir, que se centran en un sentimiento con un cierto tono o intensidad— y que, en consecuencia, se encuentran fuera del ámbito de la investigación cognitiva” (p. 80).]

Lo espiritual como efecto en los demás. “Ciertas personas se consideran espirituales por los efectos que pueden ejercer en los demás mediante su actividad o, en muchos casos por su propia manera de ser” (pp. 80-81), como el caso de los líderes religiosos y líderes políticos.

Finalmente, Gardner considera que el término espiritual tiene connotaciones problemáticas, por lo cual es necesario mejor hablar de una inteligencia que explora la naturaleza de la existencia en sus múltiples facetas. Puntualmente se remite a la existencia en la condición humana, dándole significado a la vida y a la muerte, al mundo psicológico y a las experiencias que son parte de la vida como el amor profundo hacia alguien o algo, o bien, la sensibilidad ante una obra de arte, es decir, la condición humana devela momentos trascendentales en la vida y en circunstancias determinadas. El aspecto existencial cobra importancia dado el pensamiento dirigido hacia las acciones que deba uno realizar para “ser y estar” en un mundo donde la conciencia de “soy y existo” prevalece por el lugar que ocupo.

Otra razón de la existencia se explica cuando en presencia de una situación trágica “de vida o muerte”, como el caso de la experiencia de sentir dolor extremo (físico o psíquico), se tenga la necesidad de replantearse la relación de uno mismo con el mundo exterior



Figura 19. Inteligencia moral

y con el mundo interior. Las preguntas existenciales surgen a partir de esa experiencia con el dolor inevitable como una manifestación de adaptabilidad.

### *Moral*

Considero valioso dar un espacio a lo que se ha denominado inteligencia moral, debido a que he encontrado algunos textos en los que se hace mención de esta nueva inteligencia, sin embargo, es necesario connotar que para que exista este tipo denominado moral y considerarla inteligencia deberá cumplirse con los ocho criterios que ha construido Gardner (2016) para tomarlo como tal, y dado que uno de los criterios es que las inteligencias debían ser moralmente neutrales o que deben estar libres de valores. “Para mí, la moral no era más que una subespecie de un sistema cultural de valores. Al igual que el carácter, la moralidad puede ser importante —de hecho, más importante que cualquier inteligencia—, pero creo que no se debe confundir con una inteligencia” (pp. 95-96).



Figura 20. Inteligencia pictórica

### *Pictórica*

El creador de esta inteligencia es Nilson Machado, quien presentó sus argumentos a Gardner en un seminario sobre inteligencias múltiples que se llevó a cabo en Brasil. Para Machado es una inteligencia por las competencias que se desarrollan, pero para Gardner se trata de “la exteriorización de la inteligencia espacial para captar la composición que se ilustra, la

inteligencia cinestésica-corporal para ejecutar esa composición e incluso la capacidad de administrar la percepción interpersonal sobre cómo otras personas pueden valorar los trazos o la pintura que presentan” (Antunes, 2011, p. 55).

De acuerdo con Machado, es una inteligencia porque se desarrolla la capacidad de realizar trazos que expresan sensiblemente el movimiento que se otorga a la obra, además de que se impregna la belleza estética, la autonomía para la combinación de colores que emergen de la naturaleza y su traducción a una imagen que simboliza un lenguaje comunicando expresivamente sentimientos. Esta inteligencia se observa en pintores, diseñadores gráficos, artistas plásticos, publicidad y caricatura entre otros géneros artísticos de este ramo; actualmente también se desarrolla a través del uso de tecnologías.

Neurológicamente esta inteligencia está localizada en el hemisferio cerebral derecho que se puede manifestar desde edades tempranas, momento en el que el niño es capaz de expresarse a través de dibujos y que aprende a desarrollar rápidamente la sensibilidad y la emoción para el trabajo de los colores, el uso de diversos materiales plásticos, el desempeño en los trazos así como el uso del espacio gráfico y la perspectiva, elementos que posiblemente pocos niños captan y plasman estéticamente.

Se dice que esta capacidad plástica ha sido representada desde tiempos remotos a través de pinturas rupestres y luego en las distintas épocas hemos tenido la fortuna de contar con grandes representantes en las artes visuales y pictóricas. En México los grandes muralistas han sido ejemplo de ello.

### *Emociona*

Como sabemos, a lo largo de la historia sobre la vida en la escuela se ha dado mayor

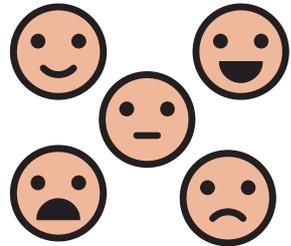


Figura 21. Inteligencia emocional

importancia en el proceso de aprendizaje al desarrollo de tipo cognitivo, incluso cuando se advierte en algunos alumnos que tienen problemas para aprender se adjudica casi siempre a ese componente cognitivo, sin embargo, debemos pensar que ciertamente lo cognitivo es importante, pero ¿qué sucede con el aspecto emocional del chico mediante las relaciones que están establecidas en el sistema límbico y la corteza cerebral? “La estructura emocional básica puede ser modificada mediante la práctica: los circuitos neurológicos involucrados pueden alterarse o reforzarse con la repetición de ciertos hábitos. Allí se abre una oportunidad única para desarrollar la inteligencia emocional” (Antonio y Hanna Damasio, en Ibarrola, 2018, p. 173).

- Antecedentes de la inteligencia emocional.

En 1974 el Psicólogo Robert Ader de la Universidad de Rochester descubrió que

[el sistema inmunológico, al igual que el cerebro, podía aprender. Su conclusión causó gran impacto; el saber predominante en medicina había sido que sólo el cerebro y el sistema nervioso central podían responder a la experiencia cambiando su manera de comportarse. Las sendas biológicas que hacen que la mente, las emociones y el cuerpo no estén separados sino íntimamente interrelacionados” (Goleman, 2019, p. 199).]

[El tema central de Ader es que el sistema inmune químicamente está presente de manera más densa en las zonas del cerebro que regulan las emociones, así que cuando existen emociones negativas, los datos bioquímicos revelan que existe mayor propensión a tener problemas de salud, es decir, “las emociones negativas y el estrés debilitan la eficacia de las diversas células inmunológicas” (Goleman, 2019, p. 202). Por obvias razones, el estrés genera ansiedad y con ello mayores enfermedades.]

En el año de 1990 Peter Salovey (Psicólogo de la Universidad de Yale), describió a detalle “las formas en que podemos aplicar inteligencia a nuestras emociones” (Goleman, 2019, p. 63), y John Mayer (Psicólogo de la Universidad de New Hampshire) afirma que la “conciencia de uno mismo significa ser consciente de nuestro humor y también de nuestras ideas sobre ese humor” (Goleman, 2019, p. 68): Juntos presentan un artículo científico al que denominaron “*Emotional Intelligence*”, en ese momento no tuvo el impacto que esperaban; en él adjudicaban que el desarrollo emocional tenía igual importancia que el desarrollo cognitivo y el desarrollo conductual, situación que no se había considerado como tal en la integración de la personalidad con la inteligencia, “contemplan las emociones como respuestas organizadas que impregnan el funcionamiento de muchos subsistemas psicológicos, y llegan a defender que el procesamiento adaptativo de la información emocionalmente relevante es parte de la inteligencia”, además de que existen diferencias de índole individual cuando el procesamiento ocurre y que son aspectos que integran la personalidad, incluso, las emociones son para el ser humano adaptativas. Para ellos la inteligencia emocional es “la habilidad para manejar los sentimientos y emociones, tanto propios como los de los demás, saber discriminar entre ellos y utilizar la información que nos aportan para dirigir nuestros propios pensamientos y acciones” (en: Ibarrola, 2018, p. 177).

Con estas afirmaciones, Mayer determina que las personas adoptan estilos característicos para responder y enfrentarse a sus emociones.

1. Cuando se es consciente de sí mismo, se posee comprensiblemente cierta sofisticación con respecto a la vida emocional propia.
2. Sumergido, cuando la persona se siente empantanada en sus emociones siendo incapaz de liberarse, caracterizándose por la volubilidad.
3. Aceptador, no tratan de cambiar su humor aun cuando tienen claridad con lo que sienten (Goleman, 2019).

Daniel Goleman, colega de Howard Gardner, es quien desarrolla ampliamente la teoría de la inteligencia emocional.

- La inteligencia emocional en la escuela.

Con el breviarío presentado anteriormente se ratifica la relación entre la emoción y la inteligencia. Para el proceso de aprendizaje en la escuela se relaciona esta situación emocional a la capacidad para razonar y con ello al desarrollo personal. Actualmente podemos percibir que con metodologías tradicionales para evaluar o determinar la excelencia académica, los alumnos que tienen buenas notas no precisamente son los que tienen éxito en su vida adulta (social y laboral), al grado que se ha identificado que las personas que aprendieron de sus emociones son las que tienen mejores condiciones de vida.

Esta afirmación se genera del estudio sobre la inteligencia emocional cuando a partir de las características personales que predicen el éxito, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, identificó las siguientes competencias:

El 80% de competencias emocionales

1. Habilidad para detectar y aprovechar oportunidades.
2. Iniciativa o capacidad de desarrollar nuevos servicios anticipándose a la demanda social.
3. Perseverancia y resistencia al desánimo ante los obstáculos.
4. Interés por realizar un trabajo de calidad.
5. Esfuerzo, dedicación y sacrificio para alcanzar los objetivos propuestos.
6. Búsqueda de la eficacia.
7. Autoconfianza para enfrentarse a los retos y asertividad en las relaciones con los demás.
8. Capacidad de persuasión y utilización de estrategias de influencia.
9. Reconocimiento de la importancia de las relaciones interpersonales.
10. Seguimiento y supervisión estrecha del trabajo para garantizar que las cosas se hagan correctamente.

## El 20% de competencias cognitivas

1. Capacidad de resolución de problemas e innovación, de generar nuevas ideas y aportar soluciones novedosas.
2. Análisis de alternativas, anticipación a los obstáculos y planificación sistemática (Ibarrola, 2018, pp. 178-179).

Con esto se argumenta hoy que el cociente intelectual puede dar datos significativos, atribuyéndole el 25% del éxito de una persona, sin embargo, con esto no se puede confirmar que la capacidad cognitiva trabaje los procesos de socialización y seguridad en sí mismos. De esta manera, se va dando cauce a la importancia de una inteligencia emocional, pero no sólo eso, hoy también es prudente hablar de un Cociente Emocional además de la creación de estrategias para trabajar la inteligencia emocional con fines educativos, esto es, la Educación Emocional.

Goleman afirma: “Si dejamos las lecciones emocionales a su suerte, corremos el riesgo de perder la oportunidad ofrecida por la lenta maduración del cerebro para ayudar a niños y niñas a cultivar un sano repertorio emocional. La competencia emocional va de la mano de la educación del carácter, del desarrollo moral y de la educación para la ciudadanía” (Ibarrola, 2018, p. 184). Desde luego que para hacer alarde de semejante afirmación es necesario que los docentes conozcan las bases de la neuroeducación para manejar en lo posible las diferencias entre los alumnos, las necesidades que se generan derivadas de sus contextos y su historia familiar, así como la Neurobiología del Aprendizaje, trabajando la dimensión emocional de sus estudiantes (desde luego, sin mirarse como una psicoterapia), dejando atrás la cultura de la escuela en la que impera el trabajo cognitivo y el control de la conducta, sino que, ha de integrarse un trabajo colectivo que parta de sus intereses, necesidades, gustos y currículum.

Con esto se confirma que más allá de identificar en los centros del cerebro la inteligencia emocional y su relación con la cognición,

la conducta y el aprendizaje, la emoción puede ser educada convirtiéndose en la panacea para que los alumnos aprendan a aprender y fortifiquen lo más posible todas las esferas de su desarrollo, mejorando la autoestima y las relaciones interpersonales y con ello el rendimiento académico, además de observar una mejoría en la conducta, la tolerancia a las diferencias, reconocimiento de las capacidades personales y de los demás, establecimiento constante de metas personales y toma de decisiones, trabajo en equipo, proyectos viables, resolución de conflictos de manera positiva, proactividad y responsabilidad, así como el control sobre los propios impulsos, entre muchos otros temas sobre el conocimiento de uno mismo y la relación social para aprender mejor.

Puntualmente, no se requiere de un cúmulo teórico enorme para comprender que si en la escuela se generan las posibilidades para trabajar, las emociones se pueden habilitar eficazmente y llevar a cabo las acciones en el aula de mejor manera mediante:

1. La participación de los alumnos con proyectos de intervención partiendo de sus vivencias y las emociones agradables o desagradables que se generen, justamente para conocer cómo viven y sirva de referente para todos en el aula, aprovechando dichas situaciones emocionales y canalizarlas a los proyectos que se desarrollan desde el currículum.
2. Aprender a respetar las emociones de los compañeros mediante la escucha, para comprender que cuando se socializa se genera un desprendimiento y sosiego, trabajando las emociones agradables y desagradables y si fuera necesario canalizarlos con un experto que los acompañe en la sanación de lo que sea necesario, contando con la aprobación de la familia.
3. Dar tiempo y espacio a los juegos dentro del aula para que haya emotividad, determinando también diversidad de roles y con ello la canalización de energía, el aprendizaje entre pares y el conocimiento de microculturas que ayuden a fortalecer los vínculos

sociales, permitiendo la expresividad de lo que sienten y lo que saben, y con ello el fortalecimiento de sus emociones y la autovaloración.

4. La actuación del docente es fundamental para no permitir la ridiculización y la burla de unos alumnos a otros, permitiendo la expresión, la confianza, el respeto y la seguridad.
5. El trabajo mediante la expresión de las emociones es altamente significativo para los alumnos, esto se puede lograr a través de actividades en las que se involucre con el arte escénico, el deporte, la pintura, la escultura, las manualidades, el canto, la música, el juego, la danza, los cuentos, los experimentos, las visitas a museos infantiles, zoológicos, parques temáticos o excursiones, las entrevistas a expertos, o la construcción de investigaciones que nazcan de sus propios intereses, etcétera. En fin, de este modo activo, el alumno desarrolla habilidades que se aprenden y no había descubierto en sí mismo; también aprende de sus compañeros, se mueve y trabaja con todo su cuerpo, no sólo del cuello para arriba, (tema que desarrollaré en el capítulo 2).

Las consecuencias del trabajo donde se toman en cuenta las emociones de los alumnos tienden a desarrollar habilidades que se convertirán en competencias como: el autoconocimiento, el conocimiento social, la autogestión de las emociones, la toma de decisiones con responsabilidad y el desarrollo de habilidades relacionales conocido como el Modelo de CASEL, (Ibarrola, 2018).

Concluyendo, el tema de las Inteligencias Múltiples es una manera de representar la capacidad cerebral para comprender el mapa de posibilidades de desarrollo personal, dado que la inteligencia no contiene un único parámetro, sino que se relaciona con la globalidad de la mente. No se descarta que quizá se encuentren otras inteligencias que contengan los criterios especificados por Gardner, como el primer portavoz de esta teoría, en la que además de relacionarlo con el trabajo escolar, sostiene que si se encuentran las

estrategias pedagógicas ideales para su estimulación en contextos reales, existen los medios para vincularlos a la realidad que se puede encontrar el estudiante en su futuro laboral.

El conocimiento de las Inteligencias Múltiples para las actividades escolares ofrece plantearse nuevas incógnitas sobre cómo capitalizar las mejores opciones de trabajo para cada uno de los alumnos. Es necesario decir que para obtener mejores resultados el trabajo se debe planear de manera individual y grupal, conociendo cómo es cada uno de los alumnos, qué intereses y gustos están siendo imperantes atender y de qué manera el docente construye estrategias para agotar los contenidos del currículum.

Las inteligencias múltiples no se han dado por concluidas. Howard Gardner afirma que es prudente encontrar en manos de otros autores la posibilidad de presentar alguna otra inteligencia.

El conocimiento de las inteligencias múltiples proporciona elementos valiosos para el trabajo académico que no se puede separar del conocimiento del cerebro con las neurociencias, específicamente desde la Neuroeducación, condición viable en las aulas con el Constructivismo en la propuesta de proyectos de intervención con las necesidades de los alumnos, ayudándolos a construirse, sabiendo observar cotidianamente su evolución, sistematizando los progresos y evaluando de forma lo menos ortodoxa posible<sup>18</sup>, integrando la psicomotricidad para “movilizar” las capacidades de los alumnos en su aprendizaje y con el docente como facilitador copartícipe, con mente abierta sobre su misión de enseñante y mediador que estimula todo tipo de habilidades para convenir con las exigencias del currículum, la creación de productos válidos para esta época y la cultura que pondera hoy en día, resolviendo problemas reales con la meta educativa: preparar a todos los alumnos y las alumnas para la vida con dignidad.

<sup>18</sup> Actualmente contamos con bibliografía pertinente que alude a “evaluación sin exámenes”, tema que abordo en el capítulo 3.

En concreto: todas las personas poseemos múltiples inteligencias, que funcionan particularmente dependiendo de la situación que se vive, cualquier hecho y acción es susceptible de ser captado y tratado por una o varias inteligencias. Esto no quiere decir que se pueda determinar enfáticamente cuál es la inteligencia de cada persona, sino que es factible que alguna o algunas de ellas sean mayor y mejor desarrolladas cuando han sido estimuladas, sin embargo, “todas trabajan a un nivel razonable de desempeño. Hay muchas maneras de ser inteligentes dentro de cada categoría y no hay un conjunto estándar de características que una persona deba poseer para ser considerada inteligente en un área específica” (Caballero, 2017, p. 255).

### CERRANDO: NEUROEDUCACIÓN

“La neurociencia actual sostiene que no tenemos dos sistemas cerebrales independientes (el sistema cognitivo y el sistema afectivo), sino uno solo integrado: el sistema cognitivo-afectivo” (Ortiz, 2015, p. 48). Así la neurociencia da vida a la neuroeducación que enseña argumento. De esta manera, “los estados afectivos adquieren una importancia extraordinaria, ya que pueden inhibir, distorsionar, excitar o regular los procesos cognoscitivos” (Martínez, 2008, p. 282) propios para el aprendizaje permanente. Con respecto al cerebro, Hipócrates (460-370).

Afirmaba que los hombres deben saber que del cerebro, y sólo de él, vienen las alegrías, las delicias, el placer, la risa y también, el sufrimiento, el dolor y los lamentos. Y por él, adquirimos sabiduría y conocimiento y vemos, y oímos y sabemos lo que está bien y lo que está mal, lo que es dulce y lo que es amargo. Y por el mismo órgano nos volvemos locos y deliramos, y el miedo y el terror nos asaltan. Es el máximo poder en el hombre. Es nuestro intérprete de aquellas cosas que están en el aire.

Con esta reflexión del Padre de la Medicina, podemos iniciar el argumento sobre la esencia del trabajo cerebral para comprender, de una vez y por todas, que el proceso de aprendizaje inicia, se elabora y resulta del cerebro. Hoy, la Neuroeducación llamada así por el Dr. Francisco Mora Teruel, Doctor en Medicina y Neurociencia, declara que es necesario enseñar con emoción y hacer interesante este proceso. Llama Neuroeducador al docente que ubica las emociones y muchas otras funciones cerebrales en la gran tarea de enseñar.

La Neuroeducación o *Mind Brain Education* (en inglés), entendida como la introducción del estudio Neurocientífico del cerebro en los procesos de aprendizaje y su posible aportación a la enseñanza. Nace como ciencia interdisciplinar a finales de los años 90 del siglo xx. Esta década, conocida comúnmente como “década del cerebro”, fue testigo del giro que protagonizó la neurociencia hacia el estudio de las ciencias sociales y humanísticas, dando lugar a otras neurociencias sociales tales como la Neuroética, el Neuromarketing o la Neuropolítica. Algunos han entendido en este aspecto que las neurociencias podrían dar lugar a una “neurocultura” (en Pallarés-Domínguez, 2016, pp. 941-942), y a una Neurodidáctica<sup>19</sup> “Han pasado ya 20 años desde que Gehrad Preiss, catedrático de la Universidad de Friburgo y especialista en la didáctica de las matemáticas, propugnara una pedagogía de base neurológica a la que dio el nombre de una nueva disciplina: la neurodidáctica” (Ibarrola, 2018, p. 124).

<sup>19</sup> La Neurodidáctica enseña a entender qué, cómo y por qué se aprende de la forma en que lo hace cada estudiante. Por eso, se deriva como fundamento que quien sepa cómo y bajo qué condiciones se modifica el cerebro al aprender, es quien podrá enseñar mejor. La Neurodidáctica es una rama de la pedagogía basada en la neurociencia, que otorga una nueva orientación a la educación. Es la unión de las ciencias cognitivas y las neurociencias con la educación, que tiene como objetivo diseñar estrategias didácticas y metodológicas más eficientes, que no solo aseguren un marco teórico y filosófico, sino que promuevan un mayor desarrollo cerebral, (mayor aprendizaje) en términos que los educadores puedan interpretar (Justis, 2019, p. 51).

Como ya lo había mencionado, “los años noventa fueron declarados, por el entonces Presidente de los Estados Unidos, George Bush padre, como la década del cerebro para impulsar la investigación, encontrar solución para enfermedades como la depresión o el Alzheimer y aumentar el conocimiento público de los beneficios de la investigación sobre el cerebro” (Ibarrola, 2018, p. 20).

De entonces a la fecha, la producción de documentos sobre el cerebro aplicados a las ciencias sociales (como en este caso a la educación), han sido numerosos, y más allá de la información neurológica, su aplicación a los procesos de aprendizaje ha sido valorada por muchos docentes; por ejemplo: el conocer las capacidades neuronales de los alumnos en las diferentes etapas del desarrollo posibilita la creatividad del docente para construir estrategias acordes a su edad, al igual que al reconocer neurológicamente cómo se dan las diferencias entre una persona y otra, y con ello distinguir cómo un estudiante es más hábil en ciertas actividades que otros (desde las inteligencias múltiples por ejemplo), pero que éste no posee las habilidades que otro sí ha desarrollado. Dicha situación comúnmente vivida en las aulas, pone de manifiesto que es posible construir estrategias para enriquecer todas las habilidades de los estudiantes mediante el trabajo entre pares (en este caso alumnos con alumnos), con el propósito de que se potencien de manera natural los aprendizajes entre ellos, al interactuar en el salón de clases, por ejemplo, construyendo proyectos de intervención con las ideas y los intereses de los alumnos (Cubero, 1997). Muestra de ello puede ser adornar el salón con motivos que los niños hayan escogido, planeado, organizado, diseñado, elaborado y colocado, así el interés, la motivación, el gozo y la curiosidad siempre estarán presentes para aprender.

Así, los alumnos se habrán observado entre ellos (entre pares) y será benéfico para el desarrollo de sus habilidades, en este ejemplo, para el diseño de adornos, para pintar, modelar, combinar colores, usar diversos materiales; otros habrán traído información acorde

con el tema en cuestión... el docente, mediador de los aprendizajes habrá organizado las actividades para trabajar con las ideas de los alumnos y así construir, deconstruir y reconstruir el currículum con base en los contenidos que se marcan en el grado escolar de que se trate. Es necesario que estén presentes la innovación, junto con la motivación, para hacer un binomio perfecto entre el alumno y el currículum.

De esta manera, y poniendo atención al cerebro como base del aprendizaje, la neurociencia ha develado que ciertas prácticas existentes “tradicionales” no se justifican en cuanto al modo en que aprende el cerebro. “Algunos debates sostenidos por largo tiempo dentro de la educación bien podrían quedar obsoletos. Sin embargo, las prácticas serán enriquecidas por los nuevos elementos que la neurociencia trae a la luz” (OCDE, 2009, p. 33).

El enfoque de la Neuroeducación en el aula establece que el docente debe sostener una postura abierta, para que el desarrollo del aprendizaje de sus alumnos se optimice a partir de que él se coloque como el mediador entre el cumplimiento del currículum establecido y la observancia del desarrollo de habilidades en cada uno de los estudiantes, incluso la Neuroeducación es el perfecto enfoque para la práctica con alumnos de educación especial, dado que como el trabajo se planea de manera individual dadas las condiciones de cada uno, justamente se fundamenta en esas diferencias.

Es importante tomar en consideración que a los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de conducta o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes y trastornos del espectro autista, se puede favorecer su desarrollo social, emocional y cognitivo si se aprecian sus niveles de atención: a) alumnos que acceden a los contenidos curriculares con algunos ajustes razonables o sin ellos, b) alumnos con los que es necesario trabajar sus habilidades adaptativas para encontrar las actividades que les puedan favorecer a su integración en algunas actividades prácticas, artesanales, prelaborales y laborales, y c) alumnos con los que

se deben potenciar actividades para que su calidad de vida sea la mejor.

El neuroeducador “sería una persona entrenada con una perspectiva interdisciplinar, capaz de hacer de puente entre el conocimiento del cerebro y el funcionamiento práctico de los procesos de enseñanza y aprendizaje a cargo de los profesores, facilitando a estos últimos la comprensión de los avances de la neurociencia directamente aplicables al aula” (Mesa, 2014, p. 2).

A continuación menciono algunos elementos que el docente debe tomar en cuenta para ser un neuroeducador<sup>20</sup>

- Comprender que el aprendizaje parte del cerebro y que los componentes cerebrales y conductuales de la educación son: la emoción, la curiosidad, la atención y la cognición.
- Los procesos de socialización son una valiosa influencia porque a través de las interacciones los estudiantes potencian la curiosidad y la emoción, factores básicos en el aprendizaje.
- Conocer la anatomía humana y neurología básica.
- Comprender la relación entre la psicología del desarrollo con la Neurología y la Neuropsicología.
- Conocer las bases de la Neurofisiología (o funciones neurológicas) con el propósito de detectar los principales síntomas de síndromes o lesiones cerebrales que afectan a los estudiantes, y de allí poder canalizarlos a los especialistas que se requieran, además de crear estrategias de aprendizaje acordes con sus necesidades.
- El profesor es el encargado de estimular a los alumnos para que se sientan motivados por realizar las actividades programadas, con más énfasis en que sea el alumno quien proponga cómo llevarlas a cabo, qué sabe de ello, con qué materiales y herramientas

<sup>20</sup> El Dr. Francisco Mora es quien ha trabajado el término y el desarrollo del enfoque sobre el Neuroeducador. Su obra del 2013 “Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama”, da cuenta de ello.

cuentan en el aula y en la escuela, es decir, debe empujarlo y estimularlo para que él se sienta motivado y aprenda a tomar decisiones en el aula, y con ello se reflejen en su vida cotidiana.

- El docente debe ser capaz de despertar la curiosidad en el niño para la investigación, para que él sea quien descubra el conocimiento, y al mismo tiempo genere motivaciones que le despierten curiosidad que lo lleven a escoger profesiones para que en un futuro las desarrolle.
- Comprender que las actividades en las que el niño se mueva, busque, arme, pinte, juegue, converse, prepare, opine, argumente, practique, dramatice, muestre a otros, etcétera, le mantendrá motivado, y sobre todo potenciará innumerables interconexiones cerebrales que le dejarán más huellas para aprendizajes sólidos.
- Tener claridad que en el desarrollo de la personalidad se pueden presentar desviaciones que es necesario detectar para trabajar multidisciplinariamente, evitando en lo posible problemas psicológicos que perturben el aprendizaje.
- Entender que el lenguaje en todas sus formas, junto con la comunicación, es una función mental superior compleja y que a través de ella se generan mayores reflexiones, así como la comprensión de lo que le rodea, que el lenguaje tiene componentes emocionales básicos para sentirse motivados a aprender.
- Observar, analizar e identificar los gustos e intereses de los alumnos para partir de ello en la propuesta de proyectos de trabajo.
- Pensar siempre que el cerebro es plástico y flexible, y toda la estimulación que se proporcione servirá para el desarrollo de sus habilidades (inteligencias múltiples).
- Estimular para el desarrollo de las funciones mentales superiores (lenguaje, atención, memoria, aprendizaje, etcétera).
- Explicar a los padres de familia y a los alumnos el funcionamiento del cerebro con el propósito de que comprendan sus procesos de aprendizaje.

- Invitar a los padres de familia a la clase, en la que se proponga un nuevo proyecto con el grupo, para que su participación sea acorde a las pretensiones y propósitos que se persiguen. Con esto se modificaría tanto la idea que tienen los padres de familia sobre lo que es el trabajo por proyectos, como la estructura del cerebro de los estudiantes, creando en cada uno de ellos diversidad de sinapsis al interesarlos emocionalmente con los contenidos del proyecto mediante la novedad y la potenciación de las habilidades que ya poseen y otras nuevas que se generen en grupo e individualmente. “En el punto de vista biológico, fueron fijados los antecedentes de este fundamento a partir de los neurotransmisores dopamina y acetilcolina para incrementar los aprendizajes en los estudiantes, pues al ordenar una nueva información en una conexión existente, es decir, aprender algo nuevo, estos dos agentes no sólo refuerzan la concentración, sino que proporcionan además, satisfacción” (Justis, 2019, p. 54).
- Concientizar que el cerebro emocional está conectado con el cerebro racional todo el tiempo y que si se le estimulan ambas zonas el resultado será mayormente significativo y satisfactorio para el alumno. La movilidad de los neurotransmisores como la dopamina y acetilcolina promueven eventos de felicidad y placer cognitivo y en su actuación social.
- Promover la gestión del aprendizaje emocionante para que se involucre el sentir, el pensar, el actuar, el crear, el memorizar, el aplicar... el aprender.
- Proponer con los estudiantes pequeñas metas que las puedan visualizar y completar en su trabajo diario, como una constante iniciativa para mantener el optimismo, posibilitando con ello la toma de decisiones, con el propósito de mejorar su salud psíquica: cognitiva y emocional (Béjar, 2014). Con esta
- situación, se puede dar auge a la relación entre el sistema límbico (emocional) y el aparato cognitivo para un aprendizaje mayormente feliz.

- “Tenemos por delante una tarea exigente de renovación creativa y analítica que obligue a rendir al máximo a nuestros hemisferios cerebrales. Antes es necesario regular el nivel de alarma que, no sin falta de razones, han paralizado nuestra innovación y creatividad como educadores. ¿Será la neuroeducación una inyección de vitalismo?” (Béjar, 2014, p. 50) La idea principal de visualizar la neuroeducación es mejorar nuestras estrategias y metodologías de enseñanza y aprendizaje que posibiliten una realidad entre el desarrollo de los alumnos y las exigencias del mundo actual.

## CAPÍTULO 2. EL NEUROEDUCADOR: MEDIADOR EN LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES

Educar la mente  
sin educar el corazón  
no es educar en absoluto.

*Aristóteles*

ENTRADA: ¿QUÉ APRENDEMOS  
(TODO LO DEBEMOS APRENDER)?

La cantidad de contenidos curriculares, de reportes de investigación científica en las áreas naturales y sociales, de desarrollo tecnológico, de noticias en el mundo, de creación de obras de arte y de literatura, del desarrollo de la medicina, de las ingenierías, de los deportes, de la historia, de las leyes y normas, así como de todos los ámbitos en los que se desenvuelven las personas, suman una inmensidad de datos que es imposible conocerlos en su totalidad, pero sí es probable que en algún momento de la vida se requiera saber algunas tantas e incluso vivir de ello.

Definitivamente, dentro de todo lo que es factible saber del mundo entero y a lo largo de la vida de cada persona, lo que nos conecta con lo que aprendemos es un interés, todas aquellas acciones que nos llevan a conocer algo nos dejan una huella fugaz o permanente que nos hace interesarnos y pensar que para nosotros tiene sentido, que se crea una necesidad para hacerlo nuestro, que se genera un gusto y placer cognitivo por saber más de eso, que puede servir para desarrollar algún proceso o llevar a cabo algún proyecto.

En estos placeres por el saber me hago la pregunta ¿qué aprendemos (todo lo debemos aprender)?, como base para presentar la importancia del trabajo que desempeña el docente en la escuela, en cualquier nivel educativo, sobre las formas que ha de seguir para trabajar con sus alumnos, lo que ha de saber del alumno, del currículum, así como de las metas educativas y los fines de la educación.

Ya he presentado en el capítulo uno cómo aprendemos desde una concepción de las neurociencias y en específico de la Neuroeducación. En este capítulo pretendo enfocarme en dos grandes campos: el primero, comprender que el alumno aprende más y mejor cuando utiliza todas sus habilidades físico-motoras y cognitivo-emocionales para aprender, así como el aprendizaje en los alumnos con discapacidad, con dificultades en el aprendizaje y con altas capacidades; el segundo, argumentar cuál es la tarea y el perfil que desde mi concepción debe contar el docente para construir un currículum que prepare al alumno para la vida y con ello contestar si todo lo debemos aprender.

Parto de la idea que he tenido desde hace muchos años cuando me he preguntado “para qué sirve la escuela” y he resuelto mediante la experiencia profesional en educación básica, en servicios de educación especial y en la formación de docentes, que la escuela sirve para formarte para la vida. Considero que es una concepción muy pobre pensar que la escuela sirve para aprender a leer y a escribir, o para que los alumnos “sepan” los contenidos que marca el currículum oficial, por lo que he reflexionado, en torno a ello, que la cantidad de contenidos del currículum oficial y la organización de los mismos, evidentemente es lo que necesita saber el educando conforme a su desarrollo, sin embargo, no se trata de una cuestión cuantitativa al respecto (dominar la cantidad de contenidos curriculares), sino de su integración a los saberes del educando para utilizarlos en su vida común, con su familia, en su comunidad y para su desarrollo futuro.

Esta formación que se recibe en la escuela es para todos, el docente es el encargado de administrar dentro del currículum los tiempos, las

formas, los materiales, los espacios y con ello gestionar los aprendizajes para cada uno de sus alumnos, conociéndolos en lo individual, destacando sus habilidades y fortalezas, pero al mismo tiempo sus dificultades para aprender. De allí que sea necesario que el docente conozca las particularidades de cada alumno, conozca el currículum oficial, construya estrategias variadas y cuente con los insumos suficientes (incluida su actualización) para hacer realidad esta tarea profesional, que se posicione como un Neuroeducador.

### EL PAPEL DEL CUERPO EN EL APRENDIZAJE

#### *El aprendizaje implica al alumno no sólo del cuello para arriba*

Sabemos que tradicionalmente la actividad corporal de los niños en la escuela está permitida en dos momentos: en la clase de Educación Física y en el recreo, situación que ha prevalecido y que incluso se señala como “el niño bien portado” a aquel que somete a su cuerpo para estar quieto y calladito como un excelente receptor, fenómeno que se puede sostener con la idea de “una educación en silencio”, sobrecargando al alumno a comprender pasivamente los saberes emitidos por las profesoras y los profesores y a construir los conocimientos del cuello para arriba.

Considero vital partir de la idea que las conductas motrices del desarrollo psicomotor en el ser humano son la base de todo proceso de aprendizaje; pero, ¿cómo se puede fundamentar y argumentar dicha aseveración? El movimiento es una compleja función que en las últimas décadas ha sido estudiado con fines pedagógicos, sobre todo cuando se piensa que el sujeto es el constructor de su propio aprendizaje, y para lograrlo se mueve, investiga, habla, se cuestiona, busca, se emociona, socializa. Actualmente, desde la Neurociencia, y específicamente desde la Neuroeducación, se fortalece la idea de que el sujeto que aprende lo hace desde la perspectiva de su naturaleza indagadora,

en este sentido, el indagar conlleva a la idea de moverse a buscar algo; el sujeto que busca algo indagando, es porque está motivado a hacerlo.

Con esta introducción al tema del papel del cuerpo en el aprendizaje, puedo argumentar que en las acciones que hacen los sujetos que aprenden a través del movimiento se imprime un componente emocional que es trascendental en la movilización de esquemas cognitivos, y con ello conectar andamiajes en lo que ya se poseía como aprendido, para construir nuevos elementos que se identifican mediante cambios.

Dos explicaciones se ofrecen para entender estos cambios: práctica y emoción. La práctica hace que las neuronas se activen con frecuencia, se desarrollen y se conecten entre sí creando sinapsis y modificando las estructuras neuronales, es decir, el aprendizaje. Este proceso de conexión necesita de la emoción y sus componentes químicos (dopamina, serotonina, adrenalina) para cambiar la fuerza de las sinapsis y la estructura misma de las redes neuronales (Ávila, 2015, p. 3).

En este sentido, la práctica alude a una actividad en la que el movimiento, por mínimo que sea, está presente, por lo que dará importancia al movimiento y al nacimiento de la noción del cuerpo en el ser humano para connotar cómo el movimiento es vital en este proceso constructivo del aprendizaje que elabora el sujeto y se asocia a la emoción.

[El aprendizaje se conecta con la emoción cuando, durante el proceso, podemos percibir que la experiencia de aprender es rica sensorialmente e implica al alumno no sólo del cuello para arriba, sino en su dimensión cognitiva, afectiva y física” (Ávila, 2015, p. 3), es decir, un desarrollo psicomotor.]

Esta frase en la que se determina que “el aprendizaje implica al alumno no sólo del cuello para arriba”, es la TESIS central de esta

obra pedagógica en la que emito de manera franca que el sujeto que aprende no es un receptor pasivo de lo dictado por el docente. Contrario a eso, es él mismo quien se encarga de introducir desde sus deseos y emociones los nuevos saberes con los que continuará su proceso de crecimiento, desarrollo, socialización y aplicación en su contexto real, por lo que es prácticamente necesario trabajar con todo su cuerpo, con sus habilidades físicas, sociales, con sus intenciones, mediante juegos, con materiales diversos; con la mirada en su desarrollo holístico.

Para ello, debe tomarse al desarrollo psicomotor como el conjunto de capacidades tanto físicas como mentales, cognitivas y socioafectivas que conforman al ser humano. De ahí que el desarrollo psicomotor se asocie al desarrollo de la inteligencia, manifestada en la coordinación motriz y que se relaciona a la actividad del pensamiento, al sentimiento y al lenguaje como una construcción totalizadora de las funciones humanas mediante la socialización; esta concepción que no se puede alejar de la actividad de aprendizaje.

Si estamos en la postura de que el alumno aprendiz se encarga de construir lo que aprende, entonces enseñar se remite a la idea de guiar esa construcción mediante la estimulación de todo tipo de información. Las sensopercepciones son las encargadas de dar entrada a todo lo que sucede en el exterior del cuerpo y ellas detonan movilizaciones en el cerebro para producir información nueva de todo tipo que luego se convierte en aprendizaje. Las sensopercepciones no se reciben por igual en cada organismo, las preferencias perceptuales marcan la diferencia en la interpretación que cada persona hace de lo que observa, escucha, saborea, huele o manipula; es decir, se diversifica lo que más llama la atención, diferenciando entre una persona y otra lo que comprende de su alrededor, determinando grandes diferencias entre lo mostrado por el docente y lo comprendido por el alumno, de allí la importancia de proponer actividades multisensoriales, contar con variedad de materiales y proponer proyectos de intervención y la construcción de estrategias

con base en las necesidades de cada alumno, con el propósito de ingresar a como dé lugar en la movilización de esquemas mentales en cada uno, así, comprendiendo que todos somos diferentes, incorporamos a la mente los sucesos que más llaman nuestra atención de distinta manera e intensidad y construimos el aprendizaje con todo el cuerpo, mente y corazón (sensopercepciones o neurofisiología, motricidad, cerebro-cognición y emoción), abriendo una ventana a la imaginación, a la creatividad y al crecimiento del propio ser.

Con la actividad corporal necesaria para que el proceso de aprendizaje sea efectuado por parte del aprendiz, considero necesario conocer cómo nace la noción del cuerpo en cada ser humano. Fundamentado en Vítor da Fonseca (Psicomotricista), la génesis de la noción de cuerpo se debe perfilar en dos aspectos para su comprensión: “el del estudio de la evolución de la noción del cuerpo en el cuadro de las funciones cognitivas y ejecutivas del niño, y el del estudio del aspecto psicoafectivo y relacional inherente a la construcción de la imagen del cuerpo” (da Fonseca, 1996, p. 91). La noción de desarrollo psicomotor se puede explicar de la siguiente manera:

La génesis de la noción del cuerpo refleja una multiplicidad de aspectos que le dan una complejidad tal que su esclarecimiento no puede ser alcanzado por aproximaciones reduccionistas y formalizadas. Cuerpo y lenguaje se transforman en los intermediarios existenciales del mundo y del individuo, relación que es esencial en el sentimiento de la vivencia y de la convivencia. (Da Fonseca, 1996, p.p 99-100).

En este engranaje funcional donde el movimiento coordinado y su relación con el pensamiento es la principal tarea que desarrolla el cuerpo, el tono muscular y la relajación juegan un papel valioso en la vida psíquica emocional para la acción. El tono muscular es “la tensión continua y normal de un músculo medida por la resistencia que opone el mismo al estiramiento pasivo” (*Glosario de Neurociencias*,

2018, p. 205); dicho de otro modo, es la consistencia natural de los músculos en reposo, se contrae y relaja de manera continua ante las actividades que realiza el cuerpo. Esta contracción muscular y relajación se presenta de manera segmentada a lo largo de los músculos del cuerpo, ejemplo de ello puede ser la contracción muscular que se ejecuta para tomar un objeto (pesado o no), con la capacidad de contracción que está dada por el tracto piramidal, compuesto por dos cordones que nacen en la corteza motora y desciende por la médula espinal (vía piramidal y extrapiramidal) que “nos avisan” sobre qué tanta fuerza es necesario imprimir para cualquier actividad motora. Este binomio fuerza-relajación está ligado a las emociones; ante una situación de tensión o enojo, se aumenta, y ante una situación de cansancio, se relaja. Finalmente, la importancia de su relación con las emociones nos dispone a una condición de permanencia o huida y se asocia con la respiración, el ritmo cardíaco, la sudoración entre otras adaptaciones fisiológicas que siempre están presentes en cualquier actividad.

Según Liliana Díaz (1996), existen dos manifestaciones del tono muscular, uno de sostén con el que se establecen las posturas del cuerpo y otro denominado “el tono de actitud que es el que actúa en toda la expresividad, involucra a los gestos y las posturas que se ponen en juego en la comunicación armando el “lenguaje corporal” y depende de variaciones tónicas de mayor o menor complejidad” (p. 40), con los que vivimos cada segundo de nuestra existencia.

Hago referencia a esta actividad fisiológica motriz-emocional porque en el proceso de aprendizaje en la escuela, es un fenómeno presente todo el tiempo de los alumnos frente a los profesores; de allí que podemos tener alumnos estresados por las formas en las que los docentes se relacionan con ellos (estrictéz, rudeza, hostigamiento...), entorpeciendo las emociones para aprender; caso contrario, cuando los docentes son empáticos con sus alumnas y alumnos, dando cabida a la estabilidad emocional propicia para un mejor aprendizaje. Esta actividad fisiológica motriz-emocional

también se observa en los profesores, mejor conocido como lenguaje corporal, que en su actividad docente cotidiana juega un papel fundamental en la comunicación con sus alumnos, siendo la puerta de entrada para sus relaciones de enseñanza y aprendizaje, que se establece por la vía de las relaciones sociales entre ellos.

Para considerar otros elementos del desarrollo psicomotor es primordial hablar del cuerpo, como la casa de la vida que actúa y relaciona lo afectivo social y lo cognitivo con el mundo, por lo que Ajuriaguerra (1962) lo considera una unidad funcional y existencial, no sólo como una acción mecánica neurofuncional, sino la relación con el tiempo, el espacio, los objetos y las personas en una unidad psíquica. El cuerpo se manifiesta a través de una postura bípeda porque la estructura corporal es funcional y se adapta a las necesidades de coordinación con las acciones que realiza; las posturas se ejecutan mediante la asociación entre los músculos, los huesos y las articulaciones con diversos puntos de apoyo junto con el equilibrio de manera automática y en oposición a la fuerza de gravedad; esta mecánica músculo esquelética se automatiza a través del trabajo que realizan principalmente la corteza motora, el cerebelo con la vía vestibular del oído interno y el haz piramidal.

Cuando el cuerpo cambia de postura se involucra el movimiento coordinado, originado en el sistema nervioso central como actividad neuromuscular, combinando la acción entre los músculos, los huesos y las articulaciones, mediado siempre por el equilibrio como medio de contención para su funcionalidad coordinada. Cada movimiento ejecutado es producto de una acción compleja del sistema nervioso central mediado por la voluntad, por lo tanto es aprendido y afinado conforme la persona crece, de tal modo que, por ejemplo, las personas que se dedican a los deportes, los malabares, los equilibristas, los pintores, etcétera, han llevado años en su ejercitación y perfeccionamiento; pero es prudente aclarar que todas las personas pasamos por un período de aprendizaje de los movimientos coordinados en todas las actividades de la vida diaria.

La coordinación entonces se presenta de manera gruesa cuando implica a todo el cuerpo: caminar, correr, saltar, marchar, reptar; y se denomina coordinación fina cuando se especializa la actividad de las manos: escribir, comer, maquillarse, recortar, coser, usar herramientas. En cualquier tipo de coordinación gruesa o fina la vista juega un papel preponderante en su ejecución, especialización y mejora; para el caso de las personas ciegas, es importante ubicar la maravillosa acción de la plasticidad cerebral para el aprendizaje de la coordinación gruesa y fina sin el apoyo visual.

Con el movimiento coordinado grueso y fino se da la expresión corporal, esta expresión corporal, que implica también la expresión facial, está contenida siempre por una carga afectiva, de tal manera que los movimientos son elaborados con un nivel de fuerza, de potencia y de afectividad, por lo que el movimiento proyecta los estados anímicos, de allí que podamos “hacer una lectura de la persona” a través de sus movimientos y gesticulaciones, y definir su estado anímico en donde se pueden obtener datos en los aspectos motor, cognitivo, afectivo y social.

El equilibrio, función altamente significativa en la vida diaria, no sólo refiere al aspecto corporal, sino que se asocia al equilibrio emocional, permitiendo así un estado óptimo para captar las situaciones del rededor; en el equilibrio están implícitas las formas de adaptación a las actividades, a los sucesos y al aprendizaje. El equilibrio se da de manera estática, en movimiento y con objetos, o sea, es una acción con respecto al medio y por lo general se genera de manera automática, a menos que se esté en una situación complicada, como en la orilla de una banqueta o un resbalón, pero en cuanto se vuelve al estado de equilibrio se vuelve a tornar de manera automática y se reestructura la relación con el ambiente. En resumen, el equilibrio es una función mediante la cual el cuerpo parte de sí mismo y se mantiene constantemente en una posición anatómica y fisiológicamente correcta, gracias a una serie de reflejos con los que se modifica el tono muscular, con el fin de oponerse

a cualquier inclinación que amenace la estabilidad dando pie a la atención en otros estímulos y actividades diversas.

Un aspecto por demás importante, pero poco analizado, es el control respiratorio. La respiración es un proceso innato y por lo tanto, surge desde el nacimiento, dando vida al sistema de ventilación pulmonar; se caracteriza por la acción de inspiración de oxígeno y expiración de bióxido de carbono. Cada respiración nutre de oxígeno a todo el cuerpo dándole energía (proceso fisiológico) a través de un acto mecánico inspiración-espiración y un acto químico-inspiración de oxígeno y una expiración de bióxido de carbono.

La actividad respiratoria está asociada a la atención y a las emociones de manera inconsciente; en una situación que requiere de mucha concentración, se hace lenta y pausada; en una situación de ira o ansiedad se hace rápida y arrítmica. La respiración forma parte del ritmo interno corporal necesario para la atención en procesos complejos como el aprendizaje; si no se mantiene un control respiratorio (rítmico) se pierde la concentración para actuar en cualquier situación que viva el niño y aprenda de ella.

Es primordial mantener la calma y tranquilidad para concentrarse y aprender, y no se puede si existe descontrol respiratorio por desequilibrio emocional (aspecto que debe prever cualquier maestro). Es prioritario que todos los involucrados en procesos de aprendizaje lleven a cabo actividades de respiración y relajación, que permitan la óptima concentración de los alumnos a su cargo con el pleno conocimiento de que la respiración se educa como un elemento esencial del desarrollo psicomotor.

Otro referente teórico del desarrollo psicomotor indudablemente es el esquema corporal, conceptualización compleja, por lo que considero prudente citar los conceptos al respecto enunciados por diferentes autores. Por ejemplo Julián de Ajuriaguerra (1962) argumenta que es una noción que está edificada sobre impresiones táctiles, cinestésicas, propioceptivas y visuales.

Para Jean Le Boulch (1978), es la intuición global o conocimiento inmediato de nuestro cuerpo, sea en estado de reposo o en movimiento, en función de la interrelación de sus partes y, sobre todo, de su relación con el espacio y los objetos que nos rodean. Por su parte Louis Picq y Pierre Vayer (1977) lo definen como la organización de las sensaciones relativas al propio cuerpo en relación con los datos del mundo exterior. Joan Defontaine (1978) fundamenta que es la manera de ser que representa de forma simplificada y fraccionada la naturaleza corporal, como las experiencias que se tienen de las partes de los límites de la movilidad de nuestro cuerpo a partir de múltiples impresiones sensoriales, propioceptivas y exteroceptivas.

El conocimiento y manejo del esquema corporal identifica a cada persona como unidad, es su “yo”, a partir del cual relaciona su cuerpo e identidad propia y única con el mundo de los demás, el mundo de los objetos y el universo de aprendizajes, por lo que el esquema corporal está relacionado con la “integración de la imagen del cuerpo”, que se crea mediante los sucesos que ocurren dentro del cuerpo (el desarrollo de la neurofisiología del cuerpo, o función neurológica en el desarrollo) y las reacciones que se van generando por el bebé ante el mundo exterior (Wallon, 1954). Desde los primeros movimientos agitados del recién nacido se observan actividades interoceptivas y propioceptivas que realiza el cuerpo, esto es, la acción que lleva a cabo con el acompañamiento de la madre o su sustituta. La boca tiene vital injerencia en el contacto que el bebé tiene con el mundo, la dependencia oral para alimentarse es la motricidad que genera las primeras sensaciones de satisfacción o de privación provocadas por fluctuaciones tónicas y emocionales.

A través de las sensopercepciones que se originan en la zona orofacial, el niño va viviendo lo que sucede fuera de él, siendo las primeras relaciones sociales que parten de la motricidad. Junto con el gran trabajo realizado a través de la boca surge la combinación con la vista y el campo visual como la conexión exploratoria con el mundo:

“A través de las posibilidades de fijación visual, primera reacción de equilibrio propioceptivo que posteriormente va a originar la verdadera exploración óptica del mundo, a la que seguirá la exploración espacio-cinestésica” (da Fonseca, 1996, p. 92). Así el niño con su madre a través del amamantamiento o del biberón se originan las futuras nociones cognitivas del cuerpo (simbiosis fisiológica y afectiva), que además da paso a la producción del lenguaje desde su forma más elemental a nivel mímico y luego a nivel oral, acompañado de las constantes estimulaciones por vía auditiva. Es una relación altamente neurofisiológica al que se le ha llamado diálogo tónico.

Con este diálogo tónico en los primeros meses de vida se va elaborando la conciencia del otro, que es antecedente a la conciencia de sí mismo. “Según Piaget (1948), el mundo exterior es para el niño una totalidad alimentada por esquemas sensorio-motores. Acción, objeto, cuerpo y mundo exterior constituyen una estructura totalizante” (Da Fonseca, 1996, p. 93). Estas actividades altamente estructuradas se dan inicialmente a nivel reflejo para después dar paso a la concientización.

Luego de cuatro meses de vida, van apareciendo las primeras relaciones entre la vista y la direccionalidad del ojo con respecto a la mano.

[El juego de la mano en el campo visual es la preparación para la génesis de la prensión, manifestación de desarrollo profundamente humanizada. La motricidad visual (percepción) y la motricidad de la mano (prensión) están dispersas e indiferenciadas y sólo posteriormente la visión, después de descubrir la mano, puede guiarla y proyectarla en la relación con las cosas (Tournay, 1956)<sup>23</sup>. La visión inicia así la conquista óptica del cuerpo, primero por las extremidades superiores y después por las inferiores (5 meses)” (Da Fonseca, 1996, p. 94).]

Esta actividad corresponde a los Estadios I y II de Piaget en los que las percepciones van dando pauta a las acomodaciones que registran datos a la experiencia.

Es así como en la relación con la madre y con el mundo de los objetos, el bebé va asimilando toda clase de estímulos (táctiles, visuales, auditivos, olfativos y gustativos), orquestando grandes formas de mielinización en el sistema nervioso, produciendo la compleja coordinación visual-táctil-cinestésica que se va haciendo cada vez más funcional para conocer y aprender cómo funcionan las cosas, en donde el lenguaje va tomando fuerza tanto en la comprensión de lo que escucha, como la vocalización que inicia con conductas de imitación, imágenes mentales, juego simbólico, y aquí da comienzo el dibujo, ya estamos hablando de niños de 2 a 3 años de edad.

Conforme avanza esta mielinización de todo orden, inicia la predominancia cerebral con una actividad manual cada vez más elaborada (inteligencia corporal-cinestésica), y se convierte en lo que será la maduración de un hemisferio cerebral y con ello la dominancia lateral que corresponde a la preferencia manual y a la noción de lateralidad (derecha, izquierda). Los tipos de lateralidad que se pueden presentar son: definida cuando la mano, pie, oído y ojo dominantes son del mismo lado (derecho o izquierdo); cruzada cuando la mano dominante, por ejemplo, pero el pie puede ser el izquierdo, ojo derecho y oído izquierdo. Esta lateralidad cruzada no es inadecuada, simplemente así es la preferencia lateral; contrariada cuando la lateralidad es reeducada inadecuadamente (caso de niños zurdos obligados a escribir y comer con la mano derecha), y falsa cuando existe la utilización temporal de la parte no dominante del cuerpo en caso de accidente o amputación.

La lateralidad se va conformando progresivamente desde los primeros meses de vida y se solidifica aproximadamente a los 6 años (aunque hay niños que desde los 3 años utilizan el miembro superior dominante y van afinando sus destrezas con el tiempo). Con respecto a la orientación del cuerpo se crea la noción de derecha-izquierda y se estructura con la preferencia manual, además de que se proyecta en una elaboración compleja en relación con

otra persona y con los objetos, es decir, que se crea la capacidad de discernir entre la derecha e izquierda de uno mismo y la correcta orientación hacia los demás, y con respecto a los objetos en una o varias perspectivas.

No menos importante es la relación de los movimientos con los espacios, iniciando la compleja concordancia entre el tiempo vivido y el ritmo del cuerpo, dando pauta al tiempo-espacio. El ritmo se encuentra intrínsecamente en el cuerpo: el latido cardíaco, los movimientos peristálticos, la masticación, la respiración, el lenguaje oral (ritmo vital o biológico); y el ritmo extrínseco al cuerpo es el movimiento ordenado como el caminar y el correr; todo ritmo está asociado al tiempo. Cuando el ritmo tiene una secuencia, temporalidad y sincronización se desarrollan habilidades para relacionar el ritmo interior y el ritmo exterior en forma de coordinación de movimientos y de expresión corporal.

Cuando se educa el ritmo se ejecutan acciones temporales con intervalos determinantes de secuencias. Este hecho se vincula con el sonido; es fundamental el oído y su educación (relacionando los sonidos a movimientos corporales coordinadamente) para establecer el ritmo. Los intervalos que dan idea de silencio o vacío estructuran un ritmo sonoro que se traduce en un ritmo corporal coordinado a través de contrastes tónicos, inhibición motriz y una nueva acción:



Figura 22. El ritmo

El ritmo como parte interna y externa al cuerpo está prácticamente presente en todas las acciones; pero hay ocasiones en que los des-

órdenes neurológicos provocan disritmias causantes de problemas al hablar, al leer, al escribir, al ejecutar actividades deportivas, etcétera.

Las nociones espacio temporales, con la estabilización del ritmo, dan cabida a la marcha y al lenguaje, elementos que se convertirán después en el conocimiento de las partes del cuerpo y las posibilidades de coordinación gruesa y fina cada vez más complejas, para dar pauta a la conquista de nuevos horizontes de aprendizaje a través de la relación del cuerpo con el mundo haciendo de las emociones la cereza del pastel en el desarrollo cognitivo.

El espacio se estructura en primera instancia con el desarrollo del esquema corporal, para que, considerando la dimensión que ocupa el cuerpo en el espacio, se relacione con los objetos, que se advierte como espacio explorado y conquistado. Los movimientos que realiza el cuerpo tienen estrecha relación con el aprendizaje del espacio, iniciando los conceptos de cerca, lejos, a la derecha, a la izquierda, arriba, abajo, junto, detrás, a un lado...

Es indudable que la capacidad visual acompaña al desarrollo psicomotor para evolucionar la idea que el cuerpo ocupa un espacio y se desenvuelve en él. Esta simbolización del espacio explorado y conquistado da la pauta para el aprendizaje del uso de los objetos en él, es decir, la conquista del espacio incluye: el movimiento coordinado del cuerpo, el cuerpo con el uso de los objetos, en donde se va habilitando que el uso del espacio del cuerpo junto con el espacio que utilizan los objetos que maneja (herramientas, utensilios, juguetes, objetos diversos y transportes). He llamado a este fenómeno uso del espacio extracorporal, es decir, la conquista del espacio más allá del cuerpo en el que se incluyen los objetos; ejemplo de ello es cuando el niño pequeño aprende a utilizar su triciclo, primero choca con los muebles a su rededor y luego conquista el espacio extracorporal cuando ya no choca, porque incluye en el manejo del espacio a su cuerpo y al triciclo; allí se puede advertir la coordinación de sus movimientos junto con su campo visual, la fuerza que le pone al pedaleo junto con el manejo del manubrio,

ubicando el cálculo de las distancias de él con su triciclo en relación a los otros objetos y a otras personas incluso en movimiento, su propio movimiento y la velocidad, así como la direccionalidad.

Lo mismo sucede con el uso de herramientas y utensilios, por ejemplo, comer de manera independiente implica la conquista del espacio que ocupa la cuchara en relación a la coordinación de la mano que toma el alimento del plato, lo lleva a su boca y lo introduce para ser depositado y masticado. Con este sencillo ejemplo, podemos advertir un proceso complejo sobre la postura del cuerpo en relación al espacio que ocupa frente a la mesa y al plato, la coordinación ojo mano con la cuchara, la fuerza que debe poner para cargar la cuchara, introducirla al plato, tomar una porción de alimento, llevarla a la boca sin derramar, sin ponerla en la nariz o la barbilla, abrir la boca e introducir el alimento.

Así, el aprendizaje del uso del espacio inicia con el espacio del cuerpo, éste con el uso de los objetos o espacio extracorporal (más allá del cuerpo y con los objetos; a este espacio se le ha denominado también espacio circundante o espacio ambiental) y finalmente el espacio simbólico, o sea que el sujeto piensa el espacio.

Con esta conquista del espacio se generan sinfín de aprendizajes porque el niño puede hacer el mundo suyo y aprender de él. Es importante comprender que el bebé ciego aprende la noción del espacio porque lo vivencia a través del tacto y del movimiento de su propio cuerpo.

Unido a esta forma de manejar el espacio se encuentra el tiempo, de ahí que en la literatura referida a psicomotricidad se vincule el espacio al tiempo. En este binomio se agrupa también la ubicación, la orientación, la organización y el ritmo. El tiempo en sí es la unidad invisible o abstracta relacionada a una organización de acontecimientos. La vida del hombre ha estado ligada al tiempo en diferentes condiciones; biológicamente en el tiempo del desarrollo de los horarios y ciclos del cuerpo como sueño, hambre y otras actividades fisiológicas. Históricamente a la vida de las culturas

y acontecimientos que marcan los cambios mundiales de orden político, económico, social, tecnológico, etcétera, en fin, el tiempo siempre está enlazado con los hechos.

El tiempo como percepción se vive, sin embargo, no existen receptores que lo capten, se puede tener dominio sobre él a través de las acciones en las que indirectamente está presente.

[El tiempo es el movimiento del espacio y se interioriza como duración del gesto y rapidez de ejecución de los movimientos. Hasta los seis años el niño no sabe manejar los conceptos temporales como valores independientes de la percepción espacial y, por tanto, no puede operar con ellos. La noción de tiempo, individualizado como idea, como concepto, madurado por la integración de la percepción, experiencia y comprensión requiere un notable desarrollo intelectual por el cual el niño solamente hacia los siete-ocho años comienza a entender las relaciones espacio/temporales y a introducir en el tiempo físico, al igual que en el tiempo psicológico, una sucesión razonada mediante una reconstrucción operativa y ya no intuitiva” (Boscaini, 1988, pp. 75-76).]

El tiempo se relaciona a la memoria, en el período sensoriomotor (según Piaget), y ordena acontecimientos de su propia acción. En el período preoperatorio el niño vive sus secuencias de rutina y es capaz de recordarlas sin la acción propiamente vivida. En el período operatorio ya es capaz de separar el espacio del tiempo y al final de esta etapa es capaz de definir sus acciones con respecto al tiempo.

Picq y Vayer distinguen tres etapas sucesivas en la organización progresiva de las relaciones en el tiempo:

- Adquisición de los elementos básicos: velocidad, duración, continuidad e irreversibilidad.
- Toma de conciencia de las relaciones en el tiempo: la espera, los momentos (el instante, el momento justo, tarde, ayer, hoy, mañana...), la simultaneidad, la sucesión.

- Alcance del nivel simbólico: desvinculación del espacio, aplicación a los aprendizajes y asociación a la coordinación (Picq y Vayer, 1977, p. 30).

Recapitulando, la coordinación es la suma de las anteriores funciones:

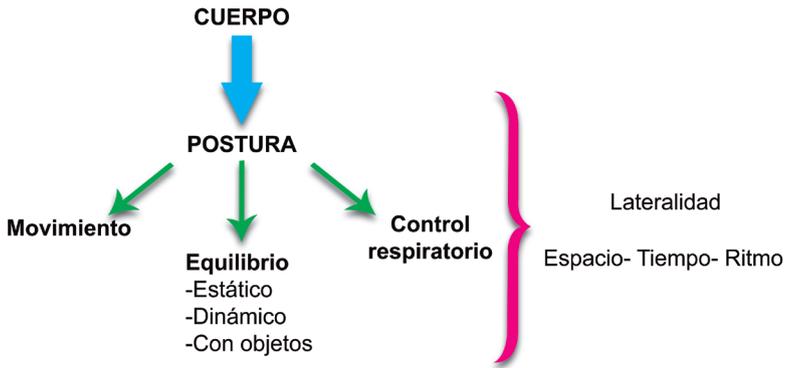


Figura 23. La coordinación

La coordinación como actividad tónica se produce en el sistema nervioso a través de una organización funcional a diferentes niveles; jerárquicamente se tiene:

- Nivel medular. Arco reflejo, el músculo normal responde a un estímulo pasivo mediante una contracción que lucha.
- Nivel subcortical. Información que recibe el sistema nervioso central de los conductos semicirculares del oído interno (vestíbulo).
- Nivel cortical. Los reflejos tónico/espinales y el vestíbulo cerebelosos son controlados por la corteza cerebral que los adopta y coordina de acuerdo con las necesidades de su propia actividad.
- Estos niveles están presentes en el desarrollo de la coordinación de la siguiente manera:

- El cerebelo es el responsable de todas las actividades de coordinación.
- La sensibilidad propioceptiva profunda conecta las relaciones entre el cerebelo y la corteza cerebral.
- Las relaciones entre el oído interno y el cerebelo (vía vestíbulo/cerebelosa) equilibran para coordinar movimientos complejos o simples.
- Y el control visual que determina el espacio donde se mueve el cuerpo coordinadamente.

El desarrollo visual y el desarrollo motor en el bebé (desde el control del cuello, tronco, brazos, posición cuadrúpeda, gateo, posición de hincado, posición bípeda y marcha), o sea, ley céfalo caudal y ley próximo distal, permiten en conjunto la coordinación con un sustrato intelectual que le indican al individuo las relaciones entre su yo, el mundo de los demás, el mundo de los objetos, los conceptos, las relaciones espaciales, las relaciones temporales, las relaciones sociales y aprendizajes.

El trabajo conjunto y ordenado de la vía piramidal (responsable de los movimientos finos y especializados), de la vía extrapiramidal (responsable de los movimientos bruscos y posturales) y el cerebelo (responsable del equilibrio y la coordinación) hacen posible la relación funcional con la corteza cerebral para la coordinación de los movimientos, junto con las funciones mentales superiores como las descritas en el apartado de estructuras utilizadas en actividades psicomotrices.

Estas estructuras mentales se van logrando gracias a un tipo de coordinación que nos diferencia de los animales: la coordinación visomotriz (relación de la vista con los movimientos corporales) y la coordinación óculo manual (relación de la vista con las prensiones).

El hombre desarrolla diversas prensiones manuales con ayuda del pulgar para asir objetos y conocer así el mundo circundante. Las prensiones son: palmar, metacarpo falángica (garra), interfa-

lángica (entre los dedos), con desviación cubital (al tomar el lápiz y escribir), con desviación radial (con el pulgar hacia el antebrazo flexionando lateralmente la muñeca), con flexión de la muñeca (para lanzar) y digital (para tomar objetos muy pequeños).

Finalmente, la coordinación es dividida en gruesa (cuando interviene todo el cuerpo) para actividades como gatear, caminar, correr, saltar, trepar, reptar, rodar, escalar; y en fina (cuando intervienen las manos en concordancia casi siempre con la vista) para actividades como la alimentación, la escritura, el ensartado, boleado, martillado, dibujo, recorte, etc.

Así como en la coordinación se analizaron todos los factores antes descritos para cualquier tipo de actividad, es prudente ahora abordar la relajación. Toda actividad implica un conjunto de movimientos que son saciados o acabados para dar paso a la relajación, entendida como un descanso imperioso del fin de la acción, o reposo en el orden físico y psicológico, promoviendo a su vez, un equilibrio personal.

La relajación difícilmente se da de manera progresiva y automática después de estados de tensión. Generalmente se aprende mediante técnicas para descender al mínimo el nivel de tensión muscular. También la relajación puede ser un aprendizaje progresivo del control tónico muscular, aunado a la conciencia y la reflexión del estado actual del cuerpo. Se da como consecuencia del desgaste energético del organismo que aumenta con la importancia de la tarea que se deba realizar.

La relajación de tipo neuromuscular provoca descontracción muscular, disminuye los estados emocionales y la actividad mental; se genera por un cambio en la actividad de la neocorteza del sistema límbico y de la actividad hipotalámica. La relajación permite el reconocimiento del cuerpo (esquema corporal), la concentración, autonomía frente a los otros y a las circunstancias y una nueva forma de regresar a la actividad.

Los métodos más conocidos de relajación son:

<i>Represent ante</i>	<i>Base de relación</i>	<i>Cuerpo</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Intención</i>
Schultz	Inducción y control Sugestión y verbalización	Segmento por segmento hacia la unidad del cuerpo	2 ciclos: uno inferior de 6 ejercicios y uno superior de 7	Desconexión orgánica y estados auténticamente sugestivos
Jacobson	Consignas y control	Relajación diferencial segmento por segmento	Relajación general profunda. Relajación diferencial y Descondicionamiento	Distensión muscular de cara a una “inhibición cortical”
De Ajuri-guerra	Análisis de las resistencias a través del “diálogo tónico”	Diferente según la fase de la cura	Relajación diferencial de Jacobson Primeros ejercicios del ciclo inferior del entrenamiento autógeno de Schultz	Resolución corporal y psíquica, en virtud del principio de “solidaridad tónico/emocional”
Soubirán	Principio de no-directividad Control objetivo	Aprehensión del cuerpo en su globalidad	Las etapas del método son las sucesivas experiencias (principio de no directividad)	Aprendizaje del dominio tónico-emocional, en vistas a un descondicionamiento
Sapir y la influencia del psicoanálisis	Análisis de la situación transfereencial en relajación, inducción múltiple	Conciencia de lo imaginario del cuerpo	Ciclo inferior del entrenamiento autógeno y desarrollo de la relación terapéutica	Reestructuración de la imagen del cuerpo, reposición simbólica de la vivencia corporal
G. Alexander	Relación de grupo	Localización de las partes del cuerpo, educación del movimiento en virtud del principio de la Eutonía	Hacia la libertad de los movimientos corporales	Bienestar corporal y “economía de movimientos”

**Cuadro 2.** Métodos de relajación (Coste, 1979, p. 137)

Concluyendo, cuando los profesores dan importancia en sus actividades al trabajo del cuerpo (tomando en consideración los aspectos presentados en este apartado), los alumnos tienen la posibilidad de conquistar todas las formas de aprendizaje. Así al darle connotación al tipo de estrategias individuales, en equipo y grupales como la propuesta de problematizaciones, indagación, observación, búsqueda, demostración, experimentación, juego, dramatización, manipulación de objetos, utensilios y herramientas, simulaciones, presentaciones, construcciones, etcétera, el cuerpo del alumno estará fortaleciendo su desarrollo en todas las áreas, además de que estará estimulando la diversidad de inteligencias con las que contamos y con ello descubrir qué le gusta, qué le atrae, cómo encontrar información y desarrollarla, siendo la base del descubrimiento de sus potencialidades, habilidades y competencias que en un futuro próximo le ayudarán a decidir las actividades que quizá convengan a sus intereses técnicos o profesionales.

#### EL APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS CON DISCAPACIDAD, CON DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE Y CON ALTAS CAPACIDADES

A las escuelas ingresan niñas y niños con características diversas que es necesario poner atención, con el propósito de comprender sus necesidades personales y de aprendizaje y atender de manera individual cada situación, es decir, el docente debe personalizar el proceso de atención en el aprendizaje de cada alumno incluyendo a todos en las actividades, por lo que es necesario plantearse el trabajo incluyente, procurando metas individuales, pero también metas grupales acordes al currículum establecido para el grado escolar del que se trate.

Trabajar pensando en cada uno de los alumnos es tanto como aplicar la Neurodidáctica, con el objetivo de

[otorgar respuestas a la diversidad del alumnado desde la educación inclusiva, creando sinapsis, enriqueciendo el número de conexiones neurales, su calidad y capacidades funcionales mediante interacciones durante toda la vida, organizadas en un sistema de influencias pedagógicas, que determinen la creación de relaciones neuronales y promuevan la mayor cantidad de interconexiones del cerebro, generadoras de un potencial cada vez mayor, para lograr aprendizajes de calidad” (Justis, 2019, p. 51).]

Los alumnos que llegan a la escuela son los que tienen discapacidad, dificultades en el aprendizaje o en la comunicación, o bien, altas capacidades, con problemas severos de conducta, migrantes, indígenas, en situación de calle o con una situación de enfermedad (con estancia hospitalaria o sin ella), además de los niños y niñas que no presentan ninguna de estas características o circunstancias.

Para todos ellos, el personal de la escuela debe estar preparado para conocer, valorar y comprender sus condiciones individuales y con esa información plantear los propósitos educativos viables para cada uno, y además, ubicar el modo en que interactúan con su medio social (familia, comunidad educativa y su entorno social), de tal manera que se trabaje colaborativamente para identificar si existen barreras que les impidan su desarrollo integral y con ello su proceso de aprendizaje para prepararlos para la vida. Para el cumplimiento de los propósitos educativos también se requiere del conocimiento de estrategias específicas y modos de comunicación aptos para todos ellos, así como de materiales didácticos, utensilios, aparatos, muebles o adaptaciones en la arquitectura del edificio escolar que resuelvan la implementación de las actividades y la evaluación correspondiente. Igualmente, es importante que el personal de la escuela conozca para su canalización las instituciones que apoyen sus necesidades de desarrollo en un trabajo de orden multidisciplinario, o incluso interdisciplinario<sup>21</sup>, como

<sup>21</sup> El trabajo multidisciplinario se gesta con la participación de especialistas desde su perspectiva y su institución. El interdisciplinario se construye con objetivos comunes.

clínicas de rehabilitación, hospitales, apoyo emocional, instituciones del orden jurídico, deportivo, recreativo, artístico, etcétera; desde luego, que se recomienda para el personal de la escuela que dichas canalizaciones se formalicen mediante el seguimiento de la normatividad para llevar a cabo esas acciones. En este sentido, “la educación debe orientarse a coordinar las diferencias, más que a nivelarlas” (Hirmas y Ramos, 2018, p. 25).

Un porcentaje de alumnos de la escuela tienen discapacidad física, intelectual o sensorial, además de dificultades en el aprendizaje o en la comunicación. Dichas condiciones son el resultado de una alteración o proceso de daño que pudo surgir desde el tiempo del embarazo (prenatal), o bien durante el nacimiento (perinatal), o incluso después del nacimiento (postnatal), desde los primeros días de nacido o hasta los tres o cinco años de edad, con la característica de que durante la alteración o el proceso de daño y después de él, no hubo la posibilidad neurológica de repararse (plasticidad neuronal) de manera natural o asistida (mediante tratamiento médico o terapéutico) y se produjeron características específicas en su desarrollo. Estas características pueden ser en el área visual, motriz, cognitiva, auditiva o del lenguaje, incluyendo condiciones de socialización, de salud y de problemas en el aprendizaje.

Como ya lo presenté en la introducción de este texto, tomaré el término de discapacidad como “un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás” (CNDH, 2018, p. 10).

Asimismo, para referirme a cada uno de los niños, niñas o adolescentes en estas condiciones, “Las personas con discapacidad incluyen aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo, que al interactuar con diversas barreras puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás” (CNDH, 2018, p. 13).

Las dificultades en el aprendizaje se deben entender como la presencia de problemáticas para aprender y llevar a cabo correctamente actividades en la lectura, la escritura, los números, el razonamiento matemático, que se observan en el rendimiento académico, en situaciones de la vida cotidiana tanto de la casa como de la escuela. Inicia en la edad escolar y se manifiestan de mayor manera ante la petición de tareas que representan más esfuerzo cognitivo, exámenes, informes, notas conclusivas, etcétera (APA, 2014).

Hablando concretamente del aprendizaje desde la mirada de las neurociencias para los alumnos que tienen discapacidad física, intelectual o sensorial, o bien, dificultades en el aprendizaje, en la comunicación o en la conducta, es importante pensar en la plasticidad cerebral (que ya he venido presentando), así como en el desarrollo de las inteligencias múltiples para comprender lo que sucede con ellos cuando están expuestos a todo tipo de estimulación en las actividades de aprendizaje dentro y fuera del aula escolar. El término plasticidad está asociado a la idea de elasticidad y docilidad, expresiones que reconocen a un cerebro moldeable según su estimulación, genética, composición, actividad y contexto, “incluyendo el poder de reparar regiones averiadas, de desarrollar nuevas neuronas, de relocalizar regiones que cumplían una función y hacer que se encarguen de otra, de transformar circuitos, de conformar redes neurales que nos permiten recordar, sentir, sufrir, pensar, imaginar y soñar” (Begley, 2008, p. 7).

Con esta idea es prudente identificar algunos elementos generales sobre cómo aprenden los niños y las niñas con discapacidad, o con dificultades en el aprendizaje o en la comunicación, con el propósito de visualizar que su paso por la escuela debe cumplir con el fin de la educación: preparar para la vida. Todas las niñas y todos los niños que acuden a la escuela tienen el derecho de recibir lo necesario para su desarrollo holístico, en el que se fomente la visualización de metas que nacen de sus gustos e intereses, así como el desarrollo de su identidad, del sentido de la vida, a través del aprendizaje de actividades

formativas y ocupacionales, el entretenimiento y el esparcimiento, el conocimiento del mundo natural, el aprendizaje de los valores y la moral a través de una filosofía educativa que construya proyectos acordes a su realidad, así como una actitud de aceptación, respeto e inclusión en todas las actividades propuestas que el docente transmite a los alumnos en general, y a las familias que conforman la comunidad educativa, evitando en lo posible el surgimiento de barreras para el aprendizaje y la participación social en la escuela.

El tema de la salud y el desarrollo integral es primordial en la escolarización de las niñas y los niños con discapacidad o con dificultades en el aprendizaje o la comunicación, pues es sabido que muchos de ellos visitan constantemente al médico especializado, al terapeuta, asisten a la escuela especial o a la escuela regular, atendidos por su maestra o maestro y por un equipo de apoyo y cuentan con seguimiento para su estado de salud, de aprendizaje, de desarrollo y de rehabilitación. El trabajo y participación de la familia es primordial en la escuela, ya que además de involucrarlos en sus avances, la familia coparticipa en la toma de algunas decisiones fundamentales para el bienestar de todos.

En el área afectiva, es vital concientizar que tenemos en el aula alumnos con discapacidades físicas, intelectuales o sensoriales, o bien con dificultades en el aprendizaje o la comunicación, que son estimulados y queridos en su casa y escuela propiciando el desarrollo de mayores y mejores aprendizajes que los alumnos que están en situación de vulnerabilidad por rechazo familiar, poco estimulados y con sufrimiento emocional.

Es imperioso ubicar que los alumnos y alumnas que llegan a la escuela, es decir “todos” provienen de familias muy diversas, en donde sus ambientes culturales varían enormemente una de otra, así como sus contextos sociales y económicos, las expectativas hacia la escuela, la educación y las metas académicas, por lo que las necesidades educativas que se generan para cada alumno son diferentes y es necesario atenderlas.

Enseguida presento algunas características generales de las alumnas y alumnos que presentan discapacidad física o motriz, discapacidad intelectual, discapacidad sensorial (auditiva y visual, así como sordoceguera), trastorno del espectro autista, y, aunque no es una condición de discapacidad, alumnos superdotados, con aptitudes sobresalientes y con talentos específicos, denominados altas capacidades.

### *Los alumnos con discapacidad motriz*

La discapacidad motora se genera con un daño en las estructuras que producen el movimiento, puede ser desde el cerebro, el cerebelo, la médula espinal, los huesos, las articulaciones o los músculos. Son muchas las patologías que provocan que un niño no pueda desarrollar adecuadamente el aprendizaje motriz, produciendo problemas en el tono muscular, las posturas funcionales y el movimiento coordinado.

Los niños y las niñas con discapacidad motriz pueden tener de manera asociada otras dificultades, como discapacidad intelectual, problemas visuales, auditivos, de lenguaje, epilepsia, trastornos en la micción, intestinales, de sobrepeso o anemia, o incluso en el crecimiento físico.

Con este panorama es necesario siempre pensar en aditamentos que les ayuden al desarrollo motor, por ejemplo para desplazarse (andaderas, bastones, muletas, sillas de ruedas y prótesis), para mantener diversas posturas (sostenedores para mantenerse de pie, cojines, cuñas y sujetadores para el tronco), para sostener objetos y manipularlos (aditamentos para las manos, engrosadores de lápices y colores, así como para los cubiertos de la comida, para dibujar, pintar, etcétera), para comunicarse cuando no pueden hablar (tableros de comunicación no verbal y sistemas aumentativos de comunicación). En el edificio escolar es necesario disminuir o eliminar las barreras arquitectónicas que no les permitan la movilidad y

contar con rampas, barandales y aditamentos en baños, aulas, comedor y patios. Es importante conocer a través de bibliografía o de pláticas con los integrantes de su familia las condiciones específicas de la discapacidad motriz con el propósito de atender algunas particularidades que pudieran poner en riesgo su estancia en el aula escolar y la escuela; ejemplo de ello puede ser que al niño con osteogénesis imperfecta, cuya principal característica es la fragilidad de sus huesos, el profesor y los compañeros de su salón necesitarán poner especial cuidado en no forzar su actividad músculo esquelética por la propensión a presentar fracturas de manera recurrente.

Cuando algún alumno con discapacidad motriz presenta dificultades en el control de esfínteres será necesario acudir al apoyo de su familia, o bien, dejarlo hacer su aseo personal cuando lo requiera y que él pueda realizarlo.

Con estas adaptaciones el niño y la niña con discapacidad motriz podrán trabajar los contenidos del currículum y los proyectos de intervención que diseñen sus profesores de igual manera que el resto de sus compañeros, lo importante para ellos es evitar el sedentarismo. En el caso de que esté asociada la discapacidad intelectual será necesario contar con el trabajo que se describe en el apartado correspondiente a los alumnos con discapacidad motriz.

### *Los alumnos con discapacidad intelectual*

Los alumnos con discapacidad intelectual tienen “limitaciones en su funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa” (Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo). En el trastorno del neurodesarrollo, conforme pasan los meses y los primeros años de vida, se va observando que las limitaciones en su funcionamiento intelectual son significativas, además de las habilidades sociales y prácticas, así como dificultad para mantener la atención y anticiparse, y en muchos de los casos limitación en el uso del lenguaje. situación que les puede ir complicando el desarrollo en

su conducta adaptativa, que la debemos entender como el conjunto de habilidades que se van aprendiendo a lo largo de la vida para desempeñarse en los diversos contextos en los que se desenvuelve, por eso, los apoyos para el desarrollo integral de manera planeada son necesarios, ellos aprenden mejor por vía visual y táctil, les es más fácil codificar lo que ven y lo que tocan, porque es más objetivo y tangible que por vía auditiva, ya que su capacidad interpretativa por vía auditiva es más abstracta debido a la complejidad del lenguaje oral.

La estimulación de tipo múltiple, de manera temprana y a lo largo de su proceso de escolarización es fundamental en su desarrollo, por esto, es pertinente siempre tomar en cuenta actividades de lenguaje receptivo y expresivo, de coordinación motriz gruesa y fina, de actividades de la vida diaria como la marcha, el vestido y desvestido, la alimentación, el manejo de utensilios, el control de esfínteres, el oído, el gusto, el tacto, las relaciones interpersonales (socialización), la lectura y escritura, la matemática básica, el manejo del dinero, la autodeterminación (el tomar decisiones desde sencillas a complejas, como ejemplo: “qué ropa quiero ponerme porque me gusta, qué cuento quiero escuchar porque me interesa, etcétera”), el viajar en distintos tipos de transporte, aprendizaje y seguimiento de reglas, la solución a problemas sociales, el autocuidado y seguridad, habilidades ocupacionales para su futuro, cuidado de su salud, preparación de alimentos, mantenimiento de la casa, uso del teléfono y dispositivos móviles, en lo posible uso de la computadora y aparatos diversos. Los procesos de comunicación y la utilización de lenguaje acorde a sus posibilidades de comprensión serán indispensables cotidianamente, así como las actividades motrices que le permitan la coordinación de sus movimientos y la conquista del trabajo con diversos materiales y espacios, dándole oportunidad al desarrollo de su creatividad, el sentido del arte, el deporte y el camino a las habilidades para el trabajo.

El objetivo del trabajo con los alumnos con discapacidad intelectual es promover su desarrollo en todas las áreas, su educación, iden-

tificar y trabajar por sus intereses, desarrollar su participación social para conseguir su bienestar personal y en comunidad, así como el funcionamiento individual en los diversos escenarios en los que se desenvuelve, con base en sus posibilidades para fomentar su desarrollo laboral, el ocio y la diversión. En algunos casos es necesario el uso de alternativas de comunicación no verbal y sistemas de comunicación aumentativo y alternativo. Las estrategias didácticas por lo general deben ser bien analizadas y propuestas bajo premisas de avances en pequeñas partes, no desmereciendo su aprovechamiento y progreso. La sistematización, el orden, los hábitos higiénicos y la organización son fundamentales en el logro de las metas establecidas, así como la rutinización de las mismas hasta obtener los logros esperados, ya que pueden presentar eventos de inquietud y ansiedad ante la presentación de nuevas situaciones. Las actividades de socialización, trabajo entre pares y en equipos son vitales en su desarrollo.

En estos alumnos es prioritario implementar estrategias en mayor medida para el desarrollo de las habilidades prácticas, sin menoscabo de las habilidades sociales y las habilidades conceptuales, debido a que el éxito de su futuro se acogerá mayormente a la practicidad para el manejo de utensilios, herramientas y diversos materiales que le servirán para actividades laborales varias, artesanales, deportivas, artísticas, etcétera, es decir, el saber hacer.

Es importante mantener comunicación con la familia para que la planeación de un programa educativo vaya acorde con sus contextos, sus gustos e intereses y sus características corporales, fisiológicas y ejecutivas, con el propósito de que sea real con lo que vive día con día, para que sus metas no sean dispares con sus vivencias, pero sobre todo que le sean funcionales y significativas para su futuro.

Finalmente, esta comunicación con la familia puede apoyar la toma de decisiones escolares cuando en el ámbito interdisciplinario se obtenga información que provenga de otras instituciones y actividades, como terapia física y ocupacional, tratamientos médicos, cirugías, actividades de tipo artísticas y/o deportivas, etcétera.

### *Los alumnos con discapacidad visual*

El aprendizaje para los niños y las niñas con discapacidad visual (ceguera o baja visión), se dará a través de la compensación de otros sentidos (oído, tacto, gusto, olfato). Aquí el desarrollo del lenguaje es vital ya que la complejidad del lenguaje junto con el desarrollo de la imaginación y el uso de los sentidos del tacto/kinestésico, el auditivo, el olfativo y el gustativo son esenciales para compensar (plasticidad neuronal) las aferencias o entrada de información a su capacidad de comprensión del mundo que le rodea, incluyendo la formación de conceptos que se dan a partir de su inteligencia lingüística. Así, en el desarrollo integral del niño con discapacidad visual es vital la estimulación sensorial y las explicaciones claras en las actividades de la vida diaria, y con ello confirmar que no necesariamente tienen un desfase cognitivo, que los desfases detectados a lo largo de los primeros años de escolarización en su proceso de aprendizaje se ven superados en cualquier momento, y es a los 14 o 15 años de edad que se ven totalmente superados gracias a la intervención oportuna de las personas que están a su alrededor, incluyendo a los profesionistas que les atienden:

Lo anterior permite afirmar que la discapacidad visual no necesariamente conlleva una deficiencia a nivel cognitivo y que los retrasos que se producen en el desarrollo de algunas tareas son atribuibles a una carente o inadecuada estimulación, especialmente durante los primeros años de vida. La inclusión educativa juega un papel fundamental en el desarrollo cognitivo de las personas ciegas, propiciando y estimulando el desarrollo del pensamiento hipotético-deductivo durante el período formal (s. f. 2018).

Concretando lo anterior, es trascendental identificar en la niña y el niño con discapacidad visual que poseen fortalezas que les ayudan a aprender, una de ellas es que sus habilidades cognitivas se desarrolla-

rán al mismo nivel de los demás chicos, siendo altamente significativo que las herramientas y materiales adaptados a las necesidades de cada uno de ellos se utilicen lo más tempranamente posible en razón al desarrollo: los materiales en relieve, las regletas, los punzones, los textos en macrotipos, los carboncillos, los programas y aplicaciones para la computadora y celulares, etcétera, son materiales que desde muy pequeños deben ser parte de su cotidianidad, como el aprendizaje del uso del bastón con estrategias de orientación y movilidad, así como el orden en los espacios de su casa, escuela y lugares que visita constantemente, es una necesidad que no debe perderse de vista para que su desplazamiento sea óptimo. Es necesario que desde muy pequeños se lleven a cabo actividades motrices para enriquecer su potencia muscular y su seguridad de desplazamiento, así como su autoimagen; la actividad deportiva sería muy recomendable aunque no precisamente se pretenda convertirlos en deportistas. Es conveniente no exponerlos a algunas actividades donde peligre el aumento de la presión intraocular dependiendo de su patología visual específica.

Para el caso de los alumnos con restos visuales es necesario incentivar la discriminación visual mediante actividades de agudeza visual, rastreo, memoria y diferenciación figura-fondo, además de conocer las potencialidades visuales de manera individual y sus reportes médicos con el propósito de aprovechar al máximo sus restos visuales. En el aula y las actividades escolares es conveniente iniciar cualquier indicación con su nombre para asegurar que pone especial interés, y así concretar su comprensión para su realización.

La otra fortaleza se refiere a las habilidades comunicativas de los alumnos con discapacidad visual que toman especial relevancia para mantenerse al tanto de lo que sucede a su alrededor, por eso es necesario siempre hablarles comunicándoles lo que sucede en su entorno. De hecho su proceso de socialización por lo general se produce de manera natural y con estas experiencias para establecer las relaciones interpersonales se propician mayores momentos y

oportunidades de aprendizaje que es necesario mirarlos como retos cotidianos. En este tenor, el aprendizaje del Sistema Braille para el desarrollo de su escritura, junto con los programas de nuevas tecnologías para conversión del Sistema Braille a escrito o viceversa y el uso de grabadoras, las habilidades comunicativas y desarrollo del lenguaje oral y escrito se ven favorecidas y aprendidas. Con el desarrollo de sus habilidades cognitivas y de socialización es frecuente que los estudiantes con discapacidad visual logren estudios universitarios sin problema, ellos van marcando la pauta para dotarles de herramientas de apoyo. La meta con ellos es lograr lo mejor posible su independencia para evitar las barreras para su aprendizaje y participación social.

### *Los alumnos con discapacidad auditiva*

La discapacidad auditiva “es la restricción en la función de la percepción de los sonidos externos, cuando la pérdida es de superficial a moderada, se necesita el uso de auxiliares auditivos pero pueden adquirir la lengua oral a través de la retroalimentación de información que reciben por la vía auditiva. Cuando la pérdida auditiva no es funcional para la vida diaria, la adquisición de la lengua oral no se da de manera natural, es por ello que utilizan la visión como principal vía de entrada de la información para aprender y para comunicarse, por lo que la lengua natural de las personas con esta condición es la “Lengua de Señas Mexicana” (Conadis-ISSSTE, 2019, p. 13).

La discapacidad auditiva es la pérdida de la habilidad para escuchar, cuando esta pérdida es total se refiere a sordera, cuando es parcial estamos frente a una hipoacusia (que puede ser bilateral o unilateral).

Los alumnos con discapacidad auditiva desarrollan su inteligencia igual que todos los demás niños de su edad. Es muy importante que convivan con otros niños que sí escuchan y hablan para estimular su capacidad comunicativa, no sin importar que no sea precisamente mediante el lenguaje oral o presentar gramatical-

mente un lenguaje bien estructurado. Ellos son muy sociables y se integran con facilidad a cualquier actividad. Para estas niñas y niños es preciso reiterar que utilizan el sentido de la vista de manera habitual para comprender con quién están, en dónde están y qué está sucediendo.

Es vital comprender que la pérdida auditiva no precisa la disfunción del aparato fonoarticulador (pulmones, bronquios, tráquea, laringe, cuerdas vocales, resonador nasal, resonador bucal y resonador faríngeo, paladar, lengua, dientes, labios y glotis), por lo que es factible llevar a cabo una terapia de lenguaje para aprender a hablar.

Si los chicos con discapacidad auditiva utilizan sus auxiliares auditivos<sup>22</sup> o han sido operados para un implante coclear<sup>23</sup> es sustancial aprender los cuidados que se deben dar a los aparatos, además de un entrenamiento auditivo para que aprendan a definir y comprender los sonidos que les llegan por los aparatos (aferencias), así como una terapia de lenguaje con el propósito de perfeccionar la pronunciación de cada fonema. Es importante comprender que las estructuras del aparato fonoarticulador trabajan de manera coordinada y que no es menor la coordinación de todos ellos para que se

<sup>22</sup> El auxiliar auditivo es un aparato auditivo es un dispositivo electrónico pequeño que se usa dentro o detrás de la oreja para individuos que sufren de pérdida de la audición. Es un dispositivo sofisticado que a menudo puede ayudar a mejorar su audición— cuando se coloca apropiadamente y con la experiencia de un doctor en audiología. Mayormente, los aparatos auditivos sólo hacen que ciertos sonidos sean más altos para que una persona con pérdida de la audición pueda escuchar cómodamente, comunicarse y participar más plenamente en actividades diarias.

<sup>23</sup> El implante coclear se lleva a cabo mediante una cirugía en la que una parte interna del dispositivo se implanta en el hueso temporal (receptor) que decodifica los sonidos y los envía al cerebro mediante señales eléctricas; la parte externa del dispositivo son: un micrófono receptor, su procesador y una antena (que recibe los sonidos, los convierte a señales eléctricas y lo envía a la parte interna del dispositivo; estamos hablando de un aparato que transforma los sonidos y ruidos del medio ambiente en energía eléctrica capaz de actuar sobre las aferencias del nervio coclear, desencadenando una sensación auditiva en el individuo.

lleve a cabo el lenguaje oral, es decir, estamos hablando de la zona del cuerpo que es más tardía en mielinizarse, en desarrollarse, en madurarse (hasta cinco años), debido a que es la zona más compleja, más elaborada, más evolucionada; de tal manera que el lenguaje es la función mental superior más completa, por lo que hablar de una terapéutica del lenguaje para personas con sordera o con hipoacusia, nos debemos referir a una minuciosa tarea para coordinar la comprensión en la pronunciación de cada fonema, la comprensión del mensaje propiamente dicho, la conversión de las ideas en actividad motora especializada (de la boca y la respiración), así como la conversión de la actividad motora de la boca (sonidos) en la comprensión de las ideas que se emiten.

Por lo tanto, es preciso pensar que antes de encasillarlos a una lengua de señas, es trascendental intentar métodos de oralización<sup>24</sup> para que sea menor la desventaja social y la comprensión de la lectura, la escritura y con ello tanto los contenidos del currículum como el aprendizaje en general en cualquier ambiente en el que se encuentren.

Las personas sordas pueden comprender el lenguaje mediante: 1) la lectura labiofacial (observando los movimientos de la boca y la expresión de la cara de las demás personas para comprender lo que están diciendo), 2) la escucha del lenguaje oral de las demás personas mediante la ampliación del sonido que les proporcionan los aparatos auditivos o el implante coclear, 3) la comunicación total en la que se incluye la lengua de señas, el oralismo, el adiestramiento auditivo y la lectura labio facial, con todo ello se trabaja el proceso de aprendizaje, sin embargo, no hay mucho auge debido a la complejidad para que un solo especialista lleve a cabo todas estas estrategias y 4) el sistema manual, conocido en nuestro país como “Lengua de Señas Mexicana (LSM), que es la lengua que utilizan las

<sup>24</sup> Enfoque oralista, se denominó la vieja escuela en donde se planteaban métodos y estrategias para enseñarle al sordo, primero a hablar y luego a leer y a escribir.

personas sordas en México. Como toda lengua posee su propia sintaxis, gramática y léxico” (Conadis, 2016). Se compone de signos visuales que se realizan mediante las manos.

Para que se lleve adecuadamente la comunicación con una niña o un niño sordo es conveniente colocarse de frente a él para que interprete los gestos, las vocalizaciones y en su caso la lengua de señas que se esté utilizando, así como asegurarse de que ha comprendido el mensaje y se retroalimente el proceso comunicativo mediante sus respuestas.

Él o ella debe aprender a cuidar su aparato auditivo o el implante coclear, y los adultos con quienes se rodea saber que estos auxiliares son eso, que les ayudan a mejorar la capacidad auditiva y convertirla en una ayuda para el aprendizaje de todo tipo.

El trabajo en la escuela especial o en la escuela ordinaria debe generarse con la colaboración de los especialistas, debido a que al ser el lenguaje una compleja función, la naturaleza para llevar a cabo las estrategias de enseñanza y de aprendizaje tiene características específicas a la edad, severidad y diversidad de situaciones individuales de cada niña o niño, además de su contexto familiar y social.

Ejemplo de ello son su ubicación dentro del aula para tener una observación general de las personas, los materiales y los espacios; disminuir en lo posible o evitar ruidos estruendosos que los confundan, hablar de frente, evitando por ejemplo escribir en el pizarrón dando la espalda y al mismo tiempo emitir instrucciones, complementar las explicaciones con elementos visuales, asegurarse sobre la comprensión de normas y reglas para una mejor estancia y socialización.

### *Los alumnos con problemas del lenguaje*

El lenguaje es la función mental superior más compleja, la mielinización de los órganos del aparato fonoarticulador tardan hasta cinco años en madurar completamente (neurodesarrollo) para la

pronunciación correcta de todos y cada uno de los fonemas que se pueden pronunciar para emitir el lenguaje oral. Cuando este proceso se ha presentado de manera diferente, se le ha llamado “problema de lenguaje”, que se manifiesta por ausencia de lenguaje, inhabilidad para comunicarse verbalmente, incluso dificultad para pronunciar adecuadamente el lenguaje oral y se debe a un conjunto de “trastornos en la recepción o bien en la expresión de los símbolos del lenguaje que permiten la comunicación; además de estar asociados con dificultades en el proceso del pensamiento básico” (Romanowsky, 2019, p. 227).

Si encontramos dificultades en el lenguaje oral se puede deber a cuatro causas orgánicas: 1) genéticas o hereditarias de los padres o familiares cercanos; 2) congénitas, por complicaciones durante el embarazo, como uso de fármacos o intoxicaciones; 3) disfunciones del sistema nervioso central como parálisis cerebral, que cursa con alteraciones motoras para la pronunciación correcta del lenguaje oral, o por la presencia de otra discapacidad, como del tipo intelectual; 4) problemas psicosociales con barreras emocionales o privación cultural.

Pero también se pueden manifestar por causas funcionales, cuando alguno o algunos de los órganos que intervienen en el lenguaje tienen una complicación en su función; las causas ambientales como el entorno psicosocial pueden también afectar las capacidades lingüísticas.

La observación y análisis de la producción del lenguaje oral ayuda a determinar si el problema del lenguaje es del desarrollo expresivo: cuando se observa un vocabulario precario y limitado, deficiencias en la memorización de las palabras y gran dificultad en la producción de oraciones largas; si el problema del lenguaje se debe a un trastorno mixto de lenguaje expresivo-receptivo, si la comprensión de palabras o frases (receptivo) dificulta posteriormente la expresión fluida y compleja de palabras o enunciados completos; el ejemplo puntual se puede observar durante una charla en donde no

se comprende lo pronunciado por el emisor, y la persona, como receptora, no comprende, de tal manera que su respuesta o expresión no va de acuerdo con el emisor. Finalmente, el trastorno de tipo fonológico, cuando en el habla se observan errores en la producción de los sonidos o fonemas.

Es importante clasificar los trastornos del lenguaje en a) disartrias, cuando debido a debilidad o rigidez en los músculos que producen la voz no se articulan adecuadamente las palabras; b) dislalias, cuando se identifican alteraciones, omisiones o sustituciones de algunos fonemas, ejemplo de ello sería de tipo fisiológico cuando existe inmadurez en los órganos para articular las palabras (como el caso de los niños pequeños, que incluso puede perdurar a edades más avanzadas), de tipo audiógeno; cuando un problema auditivo, de tipo organico es la causa de una incorrecta pronunciación de las palabras, también llamadas disglosias; cuando se observan defectos en los órganos del habla (labiales, mandibulares, dentales, linguales, nasales, palatinas); c) disfemia, cuando a través de espasmos y repeticiones no se pueden articular adecuadamente las palabras, ejemplo de ello es la tartamudez; d) afasias, cuando se generan diversidad de dificultades en el lenguaje debido a daño cerebral, algunos ejemplos de ello son: Afasia de Broca, Afasia de Wernicke, Afasia de conducción, Afasia transcortical sensorial, Afasia transcortical motora, Afasia anómica, Afasia global.

En todos los casos, y por cualquier tipo de clasificación en los problemas del lenguaje, es un asunto de máxima necesidad de atención interdisciplinaria, en donde el terapeuta de lenguaje, el docente, la familia y los médicos especializados trabajarán en colaboración para construir estrategias que ayuden al alumno a conseguir la mejor calidad en su comunicación y se refleje en su desarrollo integral. Los procesos de socialización son excelentes para que el niño y la niña con problemas del lenguaje aprendan a mejorar su calidad en la pronunciación cuando sea viable.

*Los alumnos con discapacidad múltiple<sup>25</sup> de tipo sordoceguera*

Los niños y las niñas con sordoceguera poseen características muy particulares, pues al tener dificultades auditivas aunadas a dificultades visuales, los canales aferentes o de entrada de la información producen una disminución considerable en las fuentes de comunicación tradicionalmente utilizadas, o bien, la recepción sensorial básica para el aprendizaje.

El diagnóstico médico con un equipo de profesionales de la salud es el primer paso que debe darse, ya que el nivel de severidad tanto de la visión como de la audición será primordial en la construcción de programas de atención, dado que si existen restos visuales y auditivos, el tipo de acciones serán determinantes, en primer lugar, para ubicar los aparatos de la visión (lentes, lupas, telescopios) y los aparatos auditivos para amplificación del sonido (externos o incluso, implantes cocleares); con ello, los proyectos de intervención tendrán propósitos muy puntuales para uso y enseñanza de los mismos como compensadores de la vista y el oído, considerando así que los procesos de aprendizaje de la comunicación y del lenguaje, así como de la discriminación visual, requerirán de un tiempo menor y su integración a los programas educativos también.

Para las niñas y los niños con sordoceguera más severa, la estimulación táctil es vital en el proceso de comprensión del mundo que les rodea, tanto de las personas como de los objetos que conforman su espacio; por lo que el tacto será la base de todo proceso comunicativo,

<sup>25</sup> La discapacidad múltiple se caracteriza por la presencia de dos o más discapacidades. Puede ser sensorial, física, intelectual o mental, con necesidades de apoyos generalizados en diferentes áreas de las habilidades adaptativas y del desarrollo; por ejemplo, personas que presentan a la vez discapacidad intelectual y discapacidad motriz, o bien, con hipoacusia y discapacidad motriz. Engloban deficiencias motrices, intelectuales o sensoriales permanentes, que al interactuar con diversas barreras puedan impedir su participación plena y efectiva a la sociedad en igualdad de condiciones con las demás personas (Romanowsky, 2019, p. 165).

además de la información que complementen mediante el olfato y el gusto. El alumno con sordoceguera puede llegar a desarrollar su cognición y socialización de la mejor manera siempre y cuando reciba estimulación múltiple desde edad temprana; ella o él irá comprendiendo que su contacto y comunicación con el mundo es táctil, situación que comprenderá rápidamente y se verá beneficiado en su proceso de aprendizaje.

Será tan perceptiva o perceptivo a la comunicación táctil que incluso desarrollará la sensibilidad necesaria para advertir cuando estos contactos incluyan aprobación, desaprobación, alegría, enojo, firmeza, confianza, vacilación, rechazo, etcétera, hasta llegar a establecer una comunicación como receptor, pero también como emisor; de esta manera se requerirá establecer la seña de saludo, despedida, aprobación, su nombre, el de los demás y las relaciones familiares, profesores, terapeutas, médicos, amigos de la familia y personas que conforman su comunidad.

Será necesario plantear siempre actividades de autocuidado, higiene, vestido, alimentación, juego, orden, limpieza, movilidad, escritura, lectura y todo lo necesario para cubrir sus necesidades básicas de aprendizaje. Su atención multidisciplinaria tendrá grandes beneficios para todas las áreas del desarrollo.

Para ellos se ha propuesto la lengua de señas táctil, conocido como sistema o alfabeto dactilológico, o Dactilología, utilizando los dedos de las manos de quien lo acompaña para transmitirle información, ya sea en la palma y el dorso de sus manos o en los brazos. Este modo de comunicación se aprende durante un período y se amplía durante toda la vida.

Bastará hacer valer el ejemplo de Hellen Keller para confirmar el trabajo que se puede realizar, quien creció en un mundo oscuro y en silencio con conductas impropias para el medio social, hasta que llegó a su vida la Maestra Anne Sullivan para hacer contacto con ella mediante la Dactilología, aprendiendo a hablar con el lenguaje de señas y posteriormente con su propia voz, hasta llegar

a ser reconocida mundialmente como una celebridad intelectual. Vivió entre 1880 y 1968 en Estados Unidos y fue capaz de escribir, dictar conferencias, convertirse en filántropo, y gracias al trabajo de su Maestra Anne Sullivan (con quien convivió por 49 años, hasta la muerte de Anne), en su desarrollo escolar logró estudiar en la Universidad y convertirse en la primera persona sordociega en lograrlo. Juntas trabajaron por las personas con ceguera y por los derechos de las personas con discapacidad, además de establecer metodológicamente acciones fundamentales para la educación especial.

### *Los alumnos con trastornos del espectro del autismo*

Los trastornos del espectro del autismo<sup>26</sup> provienen de una alteración en el neurodesarrollo, específicamente en la calidad de las conexiones cerebrales debido a una deficiencia en la cohesión de la información que se recibe del medio, no pudiendo organizar adecuadamente las percepciones recibidas (experiencias perceptivas fragmentadas), ocasionando así gran dificultad para organizar la información que reciben, comprenderla y emitir una respuesta socialmente esperada (Viloca, 2002). De tal manera, que cuando han encontrado el sentido en ciertas formas de conducirse o rutinas establecidas, se niegan a los cambios y a los nuevos escenarios porque esto implica una nueva estructuración cerebral que se les dificulta enormemente y en muchas ocasiones no lo logran; de allí que prefieren no relacionarse.

Los niños y las niñas que se encuentran en esta situación, se caracterizan principalmente por tener serias dificultades de socialización, comunicación, conductas estereotipadas, intereses limitados y al-

<sup>26</sup> El espectro autista incluye el autismo, el Asperger, el Síndrome de Rett, así como el trastorno no especificado y el trastorno desintegrativo infantil; estos últimos ya no se consideran en el DSM-V (2014)

teraciones sensoriales. Con estas características se hacen evidentes las limitaciones para una autonomía personal y el desarrollo de su imaginación para la creatividad en juegos, en la investigación de lo que les rodea, en el lenguaje comunicativo corporal y verbal, en el establecimiento de roles y en las emociones acordes a la acción, entre otras conductas de índole social.

Es recomendable trabajar con los niños y las niñas con autismo en actividades en las que estén presentes otros niños, con el propósito de permanecer siempre en ambientes de socialización para su aprendizaje y participación, sin embargo, también es necesario trabajar de manera individual algunos aspectos sensoriales y de estimulación múltiple, sobre todo de manera temprana. La familia es fundamental en la toma de decisiones sobre las acciones que se van considerando, ya que su participación es vital en los aprendizajes prácticos que se van dando y en la construcción de estrategias para su desarrollo, considerando que su calidad de vida depende de un trabajo en equipo de todos los participantes: docentes, terapeutas, médicos y familia.

Para las actividades escolares es necesario contar con múltiples materiales para llamar su atención y así proveerle de estímulos que le produzcan conexiones neuronales para aprendizajes de todo tipo; establecer rutinas y espacios ordenados son la mejor opción para que no se desestructure su mente en relación a lo que va construyendo sobre su entorno familiar, escolar y social. Los materiales visuales en los que se presenten sus rutinas los acercan eficazmente a la comprensión de las costumbres que es necesario que aprendan, sobre todo cuando las actividades son divididas en pequeños pasos. A la hora en la que los demás alumnos tienen un tiempo libre, los niños con autismo no son capaces de decidir un juego en conjunto, por lo que es necesario mantenerlos con alguna actividad planeada todo el tiempo, de tal manera que lo vea agradable y siga aprendiendo a socializar en la medida de lo posible.

*Los alumnos superdotados, con aptitudes sobresalientes y con talentos específicos. Altas capacidades*

Las niñas y los niños superdotados, con aptitudes sobresalientes y con talentos específicos son aquellos que tienen un buen desarrollo cognitivo con alto nivel de ejecución de habilidades para el aprendizaje en general, para la comprensión lectora, en la resolución de problemas, el pensamiento creativo, la imaginación y con algún o algunos talentos específicos. Sus potenciales son fácilmente identificables, los cuales tienen mucho qué ver con la forma en que se presenta su desarrollo.

Es necesario diferenciar las condiciones entre superdotados, con aptitudes sobresalientes y con talentos específicos, teniendo que: Para Francoys Gagné (1991) los alumnos superdotados “poseen y usan sus habilidades naturales que se manifiestan en al menos un dominio de aptitud, de manera espontánea y sin haber recibido formación sistemática” (en Covarrubias, 2018).

La Secretaría de Educación Pública menciona que los alumnos con aptitudes sobresalientes son

[Aquellos/as capaces de destacar significativamente del grupo social y educativo al que pertenecen en uno más de los siguientes campos del quehacer humano: científico-tecnológico, humanístico-social, artístico de acción motriz. Estos alumnos/as, por presentar necesidades específicas, requieren de un contexto facilitador que les permita desarrollar sus capacidades personales y satisfacer necesidades e intereses para su propio beneficio y el de la sociedad” (SEP, 2017a, p. 1)]

El alumno con talento específico presenta un conjunto de competencias que lo capacitan para dominar información dentro de un área concreta, es un talento específico, a diferencia de las aptitudes sobresalientes. De tal suerte que, requiere una evaluación específica para cada área y una atención diferenciada para que se potencialice dicho talento (SEP, 2017a, p. 1).

Sin embargo, a la mirada de Covarrubias (2018), quien hace un análisis conceptual en México y caracteriza a estas poblaciones, el término más adecuado que debe utilizarse es el de Altas Capacidades:

[Es un concepto establecido por el Consejo Europeo de Alta Capacidad y se refiere a la población que posee capacidad intelectual y un conjunto de características propias y potencialidades (o varias capacidades) que destacan muy por encima de la media. Esta terminología favorece una concepción más abierta de un grupo heterogéneo de alumnos y alumnas y no depende solo de la medida del potencial, contrarrestando algunos estereotipos asociados al concepto de sobredotación. El concepto se suscribe en el modelo de escuela inclusiva en el marco de atención a la diversidad, donde confluyen varios factores que determinan la atención educativa específica” (Covarrubias, 2018).] [Con esta mirada se pretende considerar que la característica cognitiva no es la única condición que manifiesta el desarrollo de un potencial y que la estimulación del entorno potencializa las capacidades.]

El trabajo que actualmente se realiza sobre la neuroeducación prefiere referir a este grupo de alumnos y nombrarlos con altas capacidades, encontrándose más apropiado para construir estrategias educativas con base en los principios de la escuela inclusiva, en donde se formule todo tipo de acciones y actividades que propicien la mirada de los requerimientos específicos para cada alumno, pensando en la diversidad de sus necesidades.

Todas y todos estos alumnos, en muchas ocasiones, son rechazados por sus compañeros y profesores debido a la rapidez con la que trabajan, quedándoles tiempo de sobra en referencia al trabajo de los demás alumnos, ocasionando incomprensiones hacia su persona y hacia su manera de conducirse con respecto a las actividades que se realizan. El profesor debe estar preparado con actividades ex-

tras y alternas para estos alumnos que culminan rápidamente las actividades propuestas para el grupo, además de tomar en consideración algunos cursos de actualización.

Una buena alternativa puede ser determinar diversidad de tareas para el aprendizaje por pares beneficiando a los alumnos y alumnas que estén a su alrededor y con base en los intereses por la edad que tienen, además de la creación de proyectos con base en la propuesta de solución de problemas cotidianos y la respuesta a planteamientos problemáticos que puede ser una buena alternativa para que la búsqueda de soluciones sea motivo de lectura, entrevistas, creatividad en la presentación de lo encontrado, diversificación de tareas, formas de comunicación escrita, gráfica, razonamientos, habilidades motoras o artísticas, uso de la matemática, la historia, la geografía, la física, la química, la ética, el civismo, la ecología, etcétera.

El profesor debe ser sensible a las relaciones que se establecen entre todos los alumnos, principalmente cuando se observa que se generan algunos problemas por la incomprensión de que trabajan con expectante facilidad y que se desenvuelven en el salón de clases, dejando en desventaja de conocimientos y velocidad de actuación al resto del grupo, por lo que es necesario darles confianza a todos y cada uno de los integrantes del grupo manejando de la mejor forma las emociones que se van generando.

El ambiente en el aula debe ser facilitador de las relaciones interpersonales entre todos y mediador de los aprendizajes, con el propósito de hacer interesante y agradable su estancia. Estos alumnos suelen ser muy observadores, curiosos, analíticos, buenos lectores, con habilidades de razonamiento, son creativos y originales, aprenden rápido, no pueden seguir instrucciones paso a paso porque su pensamiento por lo general va más rápido, frecuentemente se interesan por temas filosóficos, éticos, ecológicos, sociales, son sensibles, a veces no trabajan, critican, saben muchas cosas, su vocabulario suele ser amplio, argumentan y fundamentan, a menudo proponen cómo hacer las tareas. Las actividades fuera del aula son una gran oportunidad para

que todos los alumnos comprendan y construyan sus aprendizajes mediante el contacto con la realidad social y natural.

También es importante que en casa puedan acceder a diversas fuentes de información y lectura, con la libertad de disfrutar la búsqueda de interesantes datos que se puedan llevar a la escuela y contribuir con el grupo, sin embargo, habrá que ajustar la información para que sea acorde a lo que se necesita en el salón de clases con el resto de sus compañeros, y que vaya comprendiendo que la perfección, supremacía o ventaja sobre los demás no le exime de necesitar adaptarse y contribuir para el desarrollo de todos, sin otorgarle demasiado poder sobre los demás ni hacer erróneas comparaciones. Sencillamente los alumnos deben comprender que todos son diferentes y son susceptibles de aportar para todos.

Concluyendo, para la formalización de actividades para los alumnos y las alumnas con algún tipo de condición específica, es importante la búsqueda de información para cada caso, la creación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje innovadoras, potenciar a través de las inteligencias múltiples todo tipo de actividades y materiales didácticos, y que el docente tenga la capacidad de mediar el currículum a sus necesidades individuales, haciendo una instrucción diferenciada como una herramienta de trabajo para su inclusión en el aula, así como la diversificación de acciones para un aprendizaje permanente.

Esta instrucción diferenciada y la diversificación de acciones se va a ver concretada cuando el docente identifique las formas en que perciben, comprenden e ingresan la información cada uno de los alumnos y alumnas; además de reconocer cómo expresan, actúan y comunican lo que conocen y desean.

#### EL NEUROEDUCADOR.

#### MEDIADOR/INCLUSIVO EN LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES

En el mundo complejo de hoy, en donde debemos visualizar al espacio en el que vivimos y nos movemos como un todo, tal y como

nos ha enseñado Morín, el proceso de aprendizaje de los alumnos se privilegie el conocimiento en sociedad, es decir, el conocimiento no se puede conocer aislándolo de su contexto, de sus antecedentes, de su realidad, a lo que Morin llama pensamiento multidimensional. Lo contrario es el reduccionismo, por ejemplo : datos, datos y más datos en relación a cualquier tema escolar. La oportunidad que debe proveer la educación es justo lo complementario, que esos datos, datos y más datos tengan una razón de ser en una situación construida con base en la realidad que se vive, que estén anclados en una cosmovisión en la cual viven los sujetos.

Hoy, gracias a la tecnología de la comunicación, a la política económica mundial, al consumismo global y a la creación de transnacionales, entre otras situaciones generalizables para todos, como comunidad, nos hemos tenido que posicionar en la idea de que hoy el conocimiento es inagotable, y la especialización se hace cada vez más necesaria y para llegar a eso requerimos de comprender que la cultura nuestra se ha transfronterizado, las culturas de otros ahora ya son sabidas y comprendidas en todas las latitudes del mundo, a esto lo ha llamado Morin (2002) el nacimiento de La Era Planetaria, explicando que a partir del análisis histórico desde el *homo sapiens* hasta nuestros días, se ha mundializado el conocimiento, y es necesario mirarnos en ese todo porque hoy todos los seres humanos estamos en el mismo barco.

[Esta mundialización de los derechos humanos, de la libertad, de la igualdad, de la fraternidad, de la equidad y del valor universal de la democracia, potencian el desarrollo de una conciencia cada vez más aguda, permitiendo considerar que la diversidad cultural no es una realidad opuesta a la unidad de la humanidad sino la fuente de su riqueza y sustentabilidad” (Morin, 2002, p. 109).]

En la actualidad la política del hombre, o antropolítica, con la mundialización, reúne y organiza todos los movimientos de los ciu-

dadanos que, desde culturas diferentes, parten de la vivencia común del planeta, entendido como la casa de todos.

[La antropolítica es la plena conciencia de que la construcción de una política de civilización para el desarrollo de una sociedad-mundo, es una política que opera “con” y “en” la multidimensionalidad compleja de los problemas humanos y debe tener como base de su visión antropológica un hombre genérico y como finalidad el desarrollo del ser humano y la humanidad en el contexto de la prosecución de la hominización<sup>27</sup>] (Morin, 2002, p. 110).] [Esta multidimensionalidad es el panorama que busca la educación holística cuando habla de una educación en la totalidad, en la complejidad.]

Con este panorama que nos contextualiza Morin con el pensamiento complejo, deseo posicionar cómo el docente se debe mirar en un mundo y una cultura internacionalista, en la que somos parte de una política planetaria donde actuamos y vivimos todos. La educación camina con pasos rápidos y agigantados hacia el conocimiento global, hacia las necesidades de todos. Dicho de otro modo, “Las sociedades de todo el planeta experimentan profundas transformaciones y ello exige nuevas formas de educación que fomenten las competencias que las sociedades y las economías necesitan hoy día y mañana” (Unesco, 2015, p. 3).

En este tenor, actualmente con la gran cantidad de conocimiento e información que se genera diariamente en el mundo y que nos lo apropiamos a través de los medios masivos y tecnológicos de la comunicación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y con las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) debemos comprender que hoy por hoy es necesario aprender a buscar información y delimitarla, por eso es importante, por un

<sup>27</sup> La hominización refiere a la evolución del hombre desde su biología, pero también desde la cultura en las sociedades.

lado, tener las bases para saber hacerlo: las Necesidades Básicas de Aprendizaje, y por otro lado, ubicar en contexto lo que se aprende y se utiliza.

[Las Necesidades Básicas de Aprendizaje abarcan tanto las herramientas esenciales para el aprendizaje (como la lectura y la escritura, la expresión oral, el cálculo, la solución de problemas), como los contenidos básicos del aprendizaje (conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes) necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo” (Torres, 1998, p. 48) ]

Para ello, la máxima visualización de este precepto es “aprender a aprender”, en donde los postulados de Jacques Delors en 1994 con *Los cuatro pilares de la Educación*, publicado por la Unesco, plantea que todo ser humano necesita:

Aprender a conocer, Aprender a hacer, Aprender a vivir juntos y Aprender a ser. Con estas cuatro formas de aprendizaje se pretende que se haga realidad el crecimiento exponencial de las personas, aprender a conocer comprendiendo el mundo que nos rodea, identificando los intereses personales y sociales, así como fomentando la autonomía, dominando los instrumentos del saber adquiriendo los instrumentos para la comprensión que permita acceder a la cultura en general y dando pauta a la especialización; despertando la curiosidad intelectual y práctica así como el pensamiento deductivo e inductivo; en la parte práctica, aprender a hacer significa resolver, utilizar el conocimiento dando pauta incluso a la innovación, la creatividad y el diseño, con lo cual se puede seguir evolucionando en nuevas habilidades y competencias que se van requiriendo en el mundo cambiante de hoy. Darle sentido a lo anterior es aprender a vivir juntos, estar en sociedad fomentando la diversidad y la riqueza de

cada ser humano, de las diferentes culturas y el desarrollo espiritual de cada persona, la suma de saberes, de propuestas, de mejora para todos, de igualdad de oportunidades para una vida digna y reflejada en la realidad, con respeto y con conciencia sobre las necesidades de todos, ser empáticos poniéndose en los zapatos del otro, comprendiendo las formas de vida y las culturas, incluso las religiones, estableciendo metas comunes dando sentido a la vida. Cada persona tiene la posibilidad de aprender a ser cuando genera sus propios modos, sus manifestaciones diversas sobre sus pretensiones, sobre lo que piensa, lo que sabe, lo que hace, lo que construye y aprende, lo que concientiza, sobre cómo se ve y se siente, cómo hace lo que hace, cuánto se valora, cómo se relaciona con los demás, cómo resuelve el hacer, el crecer, cómo aprende a quererse y comprenderse, cómo comprende a los demás.

Las necesidades básicas de aprendizaje dan la pauta para proveer a cada alumno las herramientas básicas que toda persona debe poseer y con ello aprender a buscar y conocer lo que se necesita, llevar a cabo lo que se emprende con las habilidades necesarias, convivir con los demás de manera sana y propositiva para llegar a ser el ciudadano que se ha imaginado.

En fin, los docentes debemos comprender que “aprender a aprender” no sólo toma como base los conocimientos que los alumnos ya tienen, o la manera de adquirir nuevos y aprender a lo largo de la vida, tanto en la escuela, como con la familia, la comunidad y todos los escenarios en donde uno se mueve, sino que los cuatro postulados están entrelazados en la vida cotidiana de la escuela, del aula, de la familia, de la comunidad y que eso forma el contexto real donde cada persona crece, se desarrolla, se descubre, se forja, se pone metas y necesita cumplirlas. Con esto, podemos mencionar que Jean Jacques Rousseau en *El Emilio* prácticamente propone “enseñar a vivir”, relacionando los saberes a la vida, en donde el arte de vivir no da felicidad, sino que es necesario aprender que en lo que se vive está la felicidad en pequeñas dosis, por supuesto

aprendiendo a sortear todas y cada una de las cosas que producen también infelicidad. Es vital aprender a comprenderse y ser. En este sentido Morin sostiene lo siguiente:

[La filosofía debe dejar de ser considerada como disciplina para devenir motor y guía para enseñar a vivir. Debe volver a ser socrática, es decir, suscitar sin cesar diálogo y debate. Debe volver a ser aristotélica, es decir, a poner en ciclo (enciclopedia) los conocimientos adquiridos y las ignorancias descubiertas por nuestro tiempo. Debe volver a ser platónica, es decir interrogarse sobre las apariencias de la realidad. Debe volver a ser presocrática y lucreciana re-interrogando al mundo a la luz de la oscuridad de la cosmología moderna (Morin, (2015, p. 30).]

Y al respecto de la complejidad, Morin (2015) argumenta que el desarrollo del conocimiento se basa en las incertidumbres, que a su vez pueden llegar a ser certezas, en donde es necesario “aprender a navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza. Habría que enseñar principios de estrategia que permitan enfrentar los riesgos, lo inesperado y lo incierto, y modificar su desarrollo en virtud de informaciones adquiridas en el camino. La incertidumbre no se elimina: se negocia con ella” (p. 38). Es así como propone que para lograr aprender a aprender se debe conjugar la separación de lo que sea objeto de aprendizaje y a su vez la unión, dando pauta a análisis y síntesis, donde los objetos de conocimiento no son situaciones dadas y cerradas, sino sistemas en comunicación en un ambiente determinado, destacando que la naturaleza misma de los objetos son parte de una naturaleza amplia, convirtiendo la causalidad lineal de causa-efecto en causalidad mutua con interrelaciones circulares (retroactivas y recursivas), comprendiendo que las causas no siempre proporcionan los mismos efectos. Así, nombra como desafíos de la complejidad a las acciones y los modos de pensar para responder a la diversidad de los desafíos. Si se observan los hechos con análisis y crítica, con

autoanálisis y autocrítica, no se dificultaría la visión del mundo estructurando el modo de pensar. Confirma que las enseñanzas transdisciplinarias<sup>28</sup> tratarían en una cosmovisión todo tipo de conocimiento en donde las ciencias humanas dependen de las ciencias naturales, y que a su vez dependen de las ciencias humanas, llamándolo el bucle de las ciencias. “Es una idea clave que permite superar la reducción, la disyunción y la jerarquía” (Morin, 2015, p. 94), siendo el mayor ejemplo de conocimiento transdisciplinario la ciencia ecológica como base de un conocimiento sistémico en el que todos estamos inmersos, tanto en un ámbito social como en el de la naturaleza misma. “La ciencia ecológica se ha vuelto una ciencia compleja porque permite unir convincentemente las múltiples disciplinas y, por esa reunión, nos permite considerar los problemas vitales y urgentes de la relación, ya compleja, entre lo humano y la naturaleza, entre la humanidad y su patria, la Tierra” (p. 95), Así, este es un tema urgente y vital para la toma de conciencia en los procesos de aprendizaje y de construcción porque repercute en la vida individual, de las sociedades, de la humanidad para tomar medidas indispensables al respecto.

Con ello, los proyectos de intervención que se construyen en la escuela con los niños y las niñas que inician el conocimiento de su contexto (de inicio próximo y después mundial), tomarán como punto de referencia las ciencias naturales y las ciencias sociales para aprender de manera transdisciplinaria todas y cada una de las asignaturas del currículum (propuesta de proyectos que se desarrolla en el capítulo tres de esta obra), despertando con ello en los alumnos un sentimiento de solidaridad con el entorno en el que habitan, esencial como elemento constitutivo de lo que se aprende y se aprehende para ejercerlo en la vida, consolidando así la meta

<sup>28</sup> La transdisciplina refiere a la inclusión de diversas disciplinas en la investigación y se dirige a resolver problemas comunes con la participación de los especialistas de las disciplinas y los no especialistas involucrados en esos contextos.

de la educación: preparar para la vida. La educación formal con las necesidades básicas de aprendizaje en la escuela toma sentido ético cuando además nos incita a la comprensión de lo que nos rodea, de lo que somos cada uno en el conjunto social, sacándonos de la barbarie de la incomprensión cuando los contenidos curriculares se enseñan de manera aislada. Si la comprensión del mundo natural y social se genera desde edades tempranas, estaríamos hablando de una gran reforma en el pensamiento y “la reforma de pensamiento conduce a una reforma de vida necesaria para el bien vivir” (Morin, 2015, p. 99).

Dicha forma de pensar la educación en la escuela atañe a todos, generando estudio del mundo que habitamos desde los profesores, las autoridades, los padres de familia y la sociedad, por lo tanto, es incluyente, es natural y socialmente necesario que se comprenda desde la contextualización de lo que vivimos, que se enseñe, que se aprenda y se visualice el futuro para todos los alumnos, por lo cual, pondremos al centro en el trabajo de la escuela a los alumnos, contemplando en primer instancia sus necesidades e intereses para partir de allí en la construcción de las planeaciones, del trabajo colegiado, de los consejos técnicos y hasta del proyecto escolar.

Con esta visualización del contexto mundial en la complejidad y partiendo de las necesidades e intereses de los alumnos y además de que nos posicionamos que el docente es un neuroeducador como tema central en la comprensión de los procesos cerebrales y la mediación de los aprendizajes, vuelvo a colocar el tema para mirar al alumno como un sujeto pensante, que actúa con su cuerpo cuando explora y conoce el mundo, que es emocional y con grandes necesidades de ser comprendido. Este es el punto nodal de la práctica pedagógica. “Conociendo el modo natural del funcionamiento cerebral podemos desarrollar técnicas para instruir y educar más eficientemente, así como para reforzar los procesos de aprendizaje” (Béjar, 2014, p. 50), por lo que se necesita fundamentar y argumentar cómo debe ser el docente.

Hoy por hoy, cuando la Neurociencia y específicamente la Neuroeducación están en construcción y siendo conocidas por el mundo de los docentes, ya tenemos firmeza de que sus planteamientos son la base de un nuevo paradigma pedagógico en el que es posible anclar las decisiones del trabajo en el aula para todos los alumnos, para que la inclusión sea una realidad y se planeen actividades de acuerdo con las necesidades de cada estudiante y con todas sus implicaciones individuales. “El conocimiento neurocientífico del modo natural de aprendizaje humano servirá como patrón de referencia para poder desarrollar más eficientemente nuestra misión educativa y hallar metodologías que ayuden a reconducir disfunciones en el aprendizaje. Esto es la neuroeducación” (Béjar, 2014, p. 50).

Conocedores de que el proceso de aprendizaje se optimiza cuando el docente es consciente de que en sus actividades el valor agregado es la emoción y que siendo significativo para cada alumno cuando <le gusta lo que hace>, se ha confirmado mediante estudios de neuroimagen que se implican más circuitos neurales cuando están presentes acciones psicomotoras, cognitivas y emotivas en las actividades escolares, o sea, las emociones en el aula, que cuando se mantienen actividades por largas horas frente a los datos del pizarrón, sentado en un pupitre, con un libro y elaborando apuntes en un cuaderno; esto es neurociencia aplicada (Béjar, 2014).

Un ejemplo personal puede mostrar en la realidad lo dicho en referencia a las emociones en el aula. Mi maestra Rufi de segundo de primaria, cálida, agradable y firme, siempre la admiré, incluso, me miré en ella y desde allí surgió mi amor por la docencia, y siempre dije <quiero ser maestra>, pero ¿qué me gustó de ella y de sus clases? Hoy considero (luego de 38 años de servicio profesional docente) y afirmo que fue la empatía que establecía con los alumnos y lo emocionantes que hacía las clases. A colación de ello, que nunca lo he olvidado, me parece importante manifestar que en las clases que impartí desde hace 30 años como formadora de docentes en Educación Especial y ahora en Inclusión Educativa, he

trabajado infinidad de veces con los futuros docentes pidiéndoles que “recuerden a sus mejores maestros que han tenido a lo largo de su escolaridad”, luego de que mencionan a algunos les pido que me digan por qué lo consideran así: siempre han iniciado por enunciar con una sonrisa en el rostro y con alegría, recordando lo bien que les trataban, que los comprendían, que eran empáticos con ellos, que explicaban de diferentes maneras si no se comprendían algo, que eran buena onda... sin embargo, también recordaban los que consideraban que no eran sus mejores maestros, y las razones: que debían ser porque no los comprendían, porque eran enojones, poco empáticos y que incluso ni aprendían bien lo de su clase.

Con esta vivencia personal quiero documentar lo importante que es ser empático con los alumnos, que cuando ellos se sienten a gusto y sin estar en un ambiente amenazador pueden aprender mejor, debido a que la asociación que se hace entre sentirse bien y aprender, es dar apertura para que el cerebro se dedique a eso: a aprender y no a cuidarse las espaldas.

Bueno, y ¿cómo debe ser ese docente mediador?

*La Inteligencia Educativa y el Docente Mediador  
Constructivista / Neuroeducador / Inclusivo*

Hoy en día, no puede dejarse de ubicar el proceso de aprendizaje con el desarrollo de la inteligencia, actualmente con el desarrollo de diversas inteligencias, o inteligencias múltiples (Gardner, 1983), y con un nuevo componente para el docente: la Inteligencia Educativa (Frade, 2009). Estas inteligencias evidencian la posibilidad de generar nuevas formas de implementar estrategias de aprendizaje cuando se ha demostrado que el ser humano no tiene una sola inteligencia, y que al enfatizar el desarrollo de múltiples inteligencias se incrementa la posibilidad de garantizar un mayor marco de estrategias del docente para estimularlas, y con ello potenciar las posibilidades de lograr el desempeño de los alumnos en la escuela y para su vida.

Laura Frade (2009) fundamenta de manera puntual y extensa que existe una inteligencia más en el ser humano (además de las descritas en el capítulo 1 de esta obra): la Inteligencia Educativa, que la he integrado a este espacio sobre cómo es un docente mediador, por la asociación que ha desarrollado la Dra. Frade cuando comprueba que los profesores desarrollan esta inteligencia educativa y que su base es la mediación entre el objeto de conocimiento y el aprendizaje que construyen los educandos.

De entrada, una persona que ha desarrollado la inteligencia educativa es porque “observa con antelación lo que el sujeto requiere aprender para el futuro, inmediato o lejano y establece las estrategias para satisfacer estas necesidades de manera en que el educando las acepta” (Frade, 2009, p. 61); independientemente de que la teoría constructivista del aprendizaje ha determinado que el sujeto que aprende lo hace desde sus propios potenciales sociocognitivos, si no hay un mediador, dicho producto no se obtiene con la eficacia y pertinencia para que sea funcional.

Este cumplimiento que ha de darse cuando el sujeto que enseña observa con antelación lo que necesita el sujeto que aprende, lo utiliza para desarrollar su actividad mediando con estrategias específicas los estímulos que han de generar que el aprendiz sienta atracción por aprender. La persona que desarrolla esta inteligencia educativa es en principio un mediador por excelencia con el sujeto que aprende.

Partiendo del entendido que la persona enseñante desarrolla habilidades como mediador, éste sugiere todo el tiempo los mecanismos que se convierten en estrategias para que el sujeto se vea atraído por dichos estímulos y los haga suyos en un proceso mental congruente con los aprendizajes previos que posee y los nuevos que construye.

El docente mediador desarrolla la inteligencia educativa cuando en su actuar utiliza de manera vasta las funciones cerebrales:

- La utilización del lenguaje. El lenguaje mímico, oral, escrito y hasta el musical son utilizados por el enseñante cuando se dirige

al aprendiz, lo hace de manera coherente y ordenada, de lo simple a lo complejo, con diversas tonalidades así como con cierto grado de “actuación” para atraer su atención, con el manejo de la información sobre la que se desea y la ejemplificación de la estrategias prácticas (como el uso de alguna herramienta: un pincel, ajustar a la vista un microscopio, manipular hábilmente un balón, trazar con las escuadras...) o la comunicación para que sean comprendidas las estrategias que se sugieren para que el otro aprehenda y capte las actividades que lo conducirán al aprendizaje, es decir, la utilización del lenguaje como la función mental superior más compleja del ser humano incluye motricidad, emoción, cognición, lógica gramatical, retroalimentación, etcétera.

- Las interconexiones cerebrales, como se puede apreciar son múltiples, lo que quiere decir, que el sujeto que enseña actúa cognitiva y emocionalmente, cuando comprende las necesidades del otro incluyendo las formas en las que aprende y además es empático con él o ella. Estructura mentalmente lo que se requiere y comprende si aprendió o no y cómo lo hizo, mediando lo que piensa, lo que hace y lo que ve en el otro.
- Desarrollo de capacidades lógicas. “Hacer secuencias para planear las acciones y actividades, graduar, dosificar e inferir qué sigue, analizar las partes del contenido que se va a enseñar y sintetizar, deducir lo que es importante, priorizarlo, particularizarlo cuando se requiera o bien generalizarlo” (Frade, 2009, p. 119).
- La utilización de ambos hemisferios cerebrales en toda acción educativa, con un pensamiento convergente (hemisferio izquierdo), cuando es lógico, controlador, analítico, racional, lineal, numérico, lingüístico, ordenado, literal, objetivo, secuencial, recto, científico, realista, resolutivo. Con un pensamiento divergente (hemisferio derecho), cuando es impulsivo, visual, creativo, intuitivo, global, sintético, imaginativo, asociativo, artístico, espacial, idealista, emotivo, apasionado, cinestésico, flexible, subjetivo, simultáneo y receptivo. Con todo ello, la creatividad para

construir acciones didácticas sobresale con el trabajo de ambos hemisferios cerebrales.

En consonancia con lo anterior, la Dra. Frade (2009) argumenta:

[las competencias básicas de la inteligencia educativa son: la posibilidad de identificar lo que el sujeto que aprende necesita adquirir para salir adelante, y así reproducir la especie y la cultura; el dominio de los contenidos; la decisión ética sobre lo que debe aprender de manera que se garantice su sobrevivencia; la estructuración de este contenido en secuencias lógicas y graduadas accesible al entendimiento del otro; la autorregulación de las emociones cuando se enseña porque se comprende al educando, por ejemplo no desesperarse, tener paciencia; y además buscar la resolución de los problemas de índole educativo que se presentan en el proceso. Estas son competencias que claramente se encuentran en los lóbulos frontales. Incluso, establecer una comunicación fluida con el educando se ubica en la zona frontotemporal izquierda. No obstante, la capacidad para detectar los estados de ánimo de los niños y niñas, atenderlos de acuerdo con ello y satisfacer sus necesidades afectivas son cualidades propias de la amígdala cerebral y de la región frontotemporal derecha. Sin embargo, otras competencias de la inteligencia educativa, como diseñar estrategias y materiales para que el conocimiento sea asequible a la edad, lo que implica el uso de recursos que incluyen la utilización del espacio gráfico, la intuición, la música, el canto, etcétera, se encuentran en el lóbulo parietal derecho. En este contexto, se puede afirmar que, al igual que la inteligencia matemática, la cual utiliza varias partes del cerebro por su complejidad, la inteligencia educativa también se encuentra distribuida en varias secciones, de manera que cuando trabajan en conjunto la constituyen. Es posible decir que cualquiera pudiera tener dichas cualidades, pero es la conjunción de ellas en una sola operación: llevar a cabo la mediación necesaria, intervenir, enseñar al educando, lo que las constituye en una inteligencia separada del resto”. (p. 120).]

Dada la abarcabilidad cerebral en la inteligencia educativa, la Dra. Frade la asemeja con la inteligencia lógico-matemática como supra-inteligencia, por su generalización en el cerebro<sup>29</sup>

[que consiste en la capacidad adaptativa, cognitiva y conductual que tienen ciertos individuos para impulsar, promover y establecer la mediación necesaria con los sujetos que aprenden para que éstos interioricen los conocimientos, la información y la cultura que les permitirá sobrevivir, integrándose y adaptándose a la vida histórica, económica y política de sus sociedades. La inteligencia educativa es, por tanto, la capacidad para lograr la reproducción cultural de una sociedad, asunto que se hace al establecer una mediación inteligente y de calidad entre el sujeto más experimentado y el sujeto que aprende. Siendo que la operación mental que la diferencia del resto de las inteligencias la mediación, como capacidad para detectar la zona de desarrollo próximo e intervenir en ella de manera adecuada a las necesidades del educando, así como la habilidad para anticiparse al identificar lo que éste requiere aprender para salir adelante en el futuro... La intervención que realiza el mediador debe dirigirse hacia la adquisición de la total autonomía por parte del sujeto que aprende en la realización de la tarea (p. 59).]

La inteligencia educativa la pueden tener muchas maestras y maestros, al igual que madres y padres de familia, pero también es menester advertir que otras tantas profesoras y profesores no la tienen, ejemplo de ello es cuando los estudiantes se percatan que su profesor domina la información de su materia pero no es capaz de transmitirla adecuadamente (situación que sucede comúnmente en el nivel medio superior).

<sup>29</sup> La Dra. Laura Frade (2009) lo desarrollo como tesis central de su obra sobre la inteligencia educativa.

La inteligencia educativa fue creada bajo los criterios emitidos por Gardner y la respaldan las siguientes competencias:

- Competencia diagnóstica. Capacidad para detectar las necesidades de aprendizaje en el momento, tanto vigente como histórico que se vive, y lo que debe enseñarse para garantizar la continuidad de la cultura.
- Competencia cognitiva. Capacidad para obtener y dominar el conocimiento y las competencias necesarias en un momento histórico, una cultura y una sociedad determinados, con el objetivo de reproducirlo a las generaciones futuras o a los sujetos que deseen aprender la tarea que se desempeña, incluye la adquisición de la información sobre cómo se enseña.
- Competencia ética. Capacidad para tomar decisiones conscientes sobre un proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que se elija el contenido que garantice a los sujetos que aprenden mejoren su calidad de vida en el futuro, así como la habilidad para ejercer una conducta adecuada al momento histórico que se vive, puesto que se educa con el ejemplo.
- Competencia lógica. Capacidad para organizar el contenido de la enseñanza, dosificarlo y graduarlo de acuerdo con la edad e intereses del estudiante.
- Competencia empática. Capacidad para detectar y atender todas las necesidades psicomotrices, cognitivas y afectivas del educando, estableciendo una relación de liderazgo que se caracteriza por tener una intención que logra una respuesta por parte del educando.
- Competencia comunicativa. Capacidad para comunicarse por diferentes vías, códigos y con el uso de distintos instrumentos con el sujeto que aprende para que realice lo necesario para lograr la intención propuesta, así como el desarrollo integral del sujeto que aprende.
- Competencia lúdico-didáctica. Capacidad para diseñar diversas manifestaciones simbólicas que le permitan al educando apropiarse del conocimiento, la cultura y la información necesaria.

- Competencia metacognitiva de la educación. Capacidad para evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje desde la función que realiza el educador, identificando cómo impacta el propio desempeño en el resultado que adquiere el sujeto que está aprendiendo, de manera que se corrijan los errores y se logre la mejora continua (Frade, 2009, pp. 59-60).

La inteligencia educativa se puede desarrollar cuando los profesores y profesoras, madres y padres de familia decidan prepararse conscientemente sobre los aspectos antes mencionados y que vayan acompañados de una ética sobria para realizarlo en las mejores condiciones posibles.

[Algunos estudios demuestran que los progenitores que estudian y se preparan para serlo obtienen mejores resultados que aquellos que no lo hacen, y lo mismo ocurre entre los docentes. Podría discutirse que el asunto es problema de actitud, es decir, a mejor disposición mayores resultados, pero la realidad es que el conocimiento produce habilidad; la habilidad, destreza; y la destreza una mejor actitud para desarrollarse. De ahí que exista la convicción de que la inteligencia educativa se puede desarrollar” (Frade, 2009, p. 194).]

Con esto doy pauta a mostrar que el docente como mediador de los aprendizajes y conocedor de los procesos neurológicos en el aprendizaje, debe iniciar por reconocer que dicho proceso se lleva a cabo con las interconexiones cerebrales principalmente a nivel del lóbulo frontal espacio altamente cognitivo encargado de las funciones ejecutivas.

Pero ¿cómo se puede definir un mediador para que se activen las conexiones cerebrales y actúen en los procesos de pensamiento, para la cognición, las conductas sociales y emocionales y en la autorregulación? El docente mediador debe ser además incluyente de todos los alumnos que llegan a su aula, ya sea que tengan problemas

para aprender, o bien una discapacidad, o problemas de lenguaje, de comunicación o de conducta, incluso con aptitudes sobresalientes o talentos específicos. A este docente lo denomino Mediador/Neuroeducador/Inclusivo. “Un mediador es algo que sirve como intermediario entre un estímulo del medio ambiente y la respuesta individual a ese estímulo” (Bodrova y Leong, 2004, p. 69): Los mediadores pueden ser internos o externos y su principal función es que se conviertan en herramientas de la mente cuando ya han sido incorporados a las actividades, y que luego de ello ya no se requieren como un medio de aprendizaje. Es necesario comprender que se inician desde una actividad social porque el estímulo mediador llega por otra persona (desde una situación consciente —como el caso de los profesores que los utilizan para el proceso de aprendizaje en el aula— o bien, desde una situación inconsciente, cuando un mediador emerge desde lo cultural —como el aprendizaje de los hábitos de saludo y despedida ante la mediación de los adultos— de tal modo que cuando se ha aprendido, ya no es necesario que el adulto intervenga en el ritual de saludo y despedida porque el niño se ha apropiado de dicha conducta: “Los mediadores pueden ser verbales, visuales o físicos. El discurso y la palabra escrita son mediadores verbales... un mediador también puede materializarse o ser tangible: las imágenes y los diagramas son ejemplos de mediadores visuales... un mediador físico consiste en un conjunto de conductas —como hábito o ritual— que desencadena un proceso mental” (Bodrova y Leong, 2004, p. 70). La mediación exterior se genera a través del uso de objetos con los que se aprenden los procesos mentales, los niños pueden utilizar un mediador físico para aprender una conducta y luego extinguirlo para reforzar su aprendizaje.

Situándonos en lo que ya he fundamentado sobre la corteza frontal y las funciones ejecutivas, sucede que la mayor parte de los procesos de aprendizaje se formalizan neurológicamente cuando se han llevado a cabo múltiples interconexiones neuronales en toda la corteza cerebral y se terminan de especializar en la zona frontal.

Una forma de dar objetividad a esta mirada neurológica es el diseño de estrategias en el aula que activen el desarrollo y perfeccionamiento de las funciones ejecutivas cuando:

- Se permite la iniciativa, los alumnos pueden decidir qué y cómo trabajar,
- Se impulsa la toma de decisiones independiente, su participación en los proyectos permite monitorear para llegar a las metas establecidas,
- Se promueve que los estudiantes planeen sus actividades,
- Se busca que los estudiantes organicen y ejecuten sus acciones en plazos previamente determinados y en donde la consigna sea hacer lo que se planeó,
- Se establecen criterios y parámetros en rubricasen las que se identifiquen qué se debe hacer, cómo, cuándo y dónde, con quiénes y con qué características, brindando estructura al producto que se elabora,
- Se definen mecanismos que permitan anticipar lo que sigue,
- Se trabaja en dinámicas de organización de grupo que permitan los niveles individual, en equipos y grupal,
- Se exige a los estudiantes que concluyan lo que han elegido y planeado (Frade, 2014, pp. 289-291).

Por otro lado, y dando cobertura al currículum que el docente debe dar cumplimiento, es José Gimeno Sacristán (2009), en su clásico estudio sobre el profesor como diseñador de su propio currículum, quien argumenta de manera puntual cómo el docente diseña lo que debe enseñar y lo que el alumno debe aprender desde la lógica de construirlo como un proyecto social que emerge de las necesidades tripartitas entre el currículum prescrito, aplicado por los profesores, y el currículum evaluado, para dar cobertura a lo que el alumno debe aprender, con ello dejar claridad que el docente trabaja el currículum partiendo de cuatro niveles:

1. Desde la administración educativa en la que se prescribe la estructura curricular del sistema, se construye la especificación de áreas, se distribuyen los contenidos, se publica la política en la que se generan las condiciones mínimas para el cumplimiento.
2. Desde el proyecto de la escuela se generan las actividades generales construidas en colectivo disponiendo las metas, las actividades generales, los ritmos de exigencia, la provisión de materiales, espacios, tiempos, responsabilidades y relación con la comunidad, finalmente se proyecta la evaluación de la escuela.
3. Desde cada profesor se identifican metas y objetivos, se dosifican, se adecúa el escenario, los tiempos, se plantean las estrategias con base en la realidad del grupo y los alumnos, se estructura la participación y las tareas así como los procesos de evaluación individuales.
4. Los textos y materiales se seleccionan, se organiza su uso, se secuencian los contenidos y las actividades, se orienta su evaluación.

Dicho lo anterior, el docente es quien acerca al alumno al cumplimiento del currículum, pero ¿cómo podría ser la mejor manera de llevarlo a cabo?, ¿quién debe ser ese docente?, ¿qué perfil debe tener?

Es necesario sostener que quien aprende es el alumno y el docente lo debe llevar a conseguirlo, siendo un actor eminentemente social, así como lo expresó Vygotsky, que el sujeto aprende por la mediación social a través de la intervención externa del docente, quien se convierte en mediador, generando mejores condiciones para que el aprendiz se desarrolle en un proceso interactivo: sujeto-entorno-sociedad:

[Este proceso no cuenta con un orden específico, no es lineal y es sumamente interactivo y recursivo en donde la mediación precede al

desarrollo pero el desarrollo define la intención de la mediación, el educador incide cuando debe hacerlo de acuerdo con las condiciones en las que se encuentra el educando y lo que hace el educando sirve a su vez de insumo para desarrollar su capacidad dado que la tarea es analizada por él o ella misma” (Frade, 2014, p. 54)], siendo así un aprendizaje continuo, sistemático y permanente.

En esta postura el docente pone en la mesa lo que se debe conseguir y los alumnos proponen cómo hacerlo, organizan, planifican dejando que ellos tengan iniciativa, que sepan tomar decisiones, trabajar en colaboración, responsabilizarse de lo que buscan, lo que dicen, lo que construyen, valorando su trabajo y el de sus compañeros concientizándolos de sí mismos y de su comunidad áulica, escolar y social, así como el del profesor, y con ello estén frente a la visualización de metas viables; es decir, es una mirada constructivista del aprendizaje en donde el docente no es quien informa o conduce todo lo que los alumnos deben aprender, sino que es un colaborador con su alumno, un colaborador que lo guíe para personalizar el aprendizaje, es decir, dar a cada alumno lo que requiere, un mediador neuroeducador.

El docente debe tener confianza en cada uno de los alumnos, procurando que se vayan moldeando en la creación de preguntas sobre el objeto de estudio permitiendo así el inicio de investigaciones de manera casi natural, que se haga en ellos un hábito, aprendiendo a explorar en su entorno natural y social buscando las respuestas de los planteamientos hechos, proporcionándoles lo que necesitan para llegar a la solución de sus planteamientos y responsabilizándolos de sus hallazgos, precisando sus fundamentos y argumentos que después utilizarán en su vida actual y futura.

Todo ello debe hacerse con la conciencia de que el buen modo, el cariño por las y los alumnos, el amor a la docencia, la emoción por el aprendizaje, la ética por el manejo de las herramientas del saber, del conocer y del aplicar estén siempre presentes en el

docente, siendo constante reto para ser creativo, paciente, escucha, constructivista. Según Tébar (2013) la mediación del docente es constructivista cuando a través de su trabajo enlaza al individuo (alumno) con su sociedad (contexto).

El constructivismo se ha ido formalizando como una serie de principios, un enfoque o el paradigma explicativo que rigen el trabajo pedagógico tras el pensamiento de varios teóricos, los principales son: Jean Piaget, Vygotsky, Ausubel y Bruner; luego han seguido reconstruyendo el constructivismo autores como Lipman, Feuerstein, Carretero, etcétera. Lo fundamental en el pensamiento constructivista es que el aprendiz debe estar en las circunstancias ideales para que se produzca su propia construcción de lo que aprende en su aparato cognitivo; el docente es el mediador quien le proporciona los tiempos, espacios, medios, herramientas, materiales y atmósfera propicia para que él se inserte en el mundo del aprendizaje. El docente conoce el proceso de desarrollo cognoscitivo del alumno para proponer actividades, objetivos, contenidos y estrategias propias de acuerdo a la edad del aprendiz.

La base epistemológica del constructivismo es proporcionada por Piaget (1971), dando la explicación sobre cómo se conoce el conocimiento, cómo se logra, qué sucede en el interior de la persona que conoce lo que conoce y en qué edades se va presentando. La explicación puntual que nos proporciona Piaget es que a través de los procesos de construcción de esquemas mentales (asimilación, acomodación, equilibración), el sujeto conoce nuevas cosas que va introduciendo a lo que ya tenía; por lo que entre el sujeto que aprende y el objeto de conocimiento existe una relación dinámica, porque el sujeto es activo frente a su realidad, reestructurando los esquemas anteriores y volviéndolos más complejos cada vez; razón por lo cual es importante proporcionar los medios para que el sujeto que aprende se vea frente a frente con los dispositivos que el docente le proporciona y sea él quien los dinamice para sí mismo: Así es como se forma el conocimiento.

Por su parte, Vygotsky sostiene que sin un entorno social el sujeto no puede lograr por sí solo el proceso de apropiación del objeto de conocimiento, lo explica mediante su Teoría Sociocultural, en la que argumenta cómo los niños aprenden cuando están en contacto con las personas adquiriendo nuevas habilidades cognitivas, mejorándolas cada vez más; los estímulos que son proporcionados a través del acercamiento social enriquecen los ambientes para su aprendizaje, a este entorno lo denomina Zona de Desarrollo Próximo. Su obra fue difundida en la década de los años 60, aunque su temprana muerte se dio en el año de 1934.

Además, David Ausubel, con la teoría del aprendizaje significativo, da margen a explicar cómo el sujeto que aprende acomoda a lo que ya posee los nuevos significados, que cobran importancia cuando su aparato cognitivo es estimulado, de tal modo que encuentra la manera de sumar a lo anterior lo nuevo y son utilizados en forma asidua, explicando que el aprendizaje memorístico no contribuye a esta forma de aprendizaje. De esta manera la nueva formación de conceptos se reconfigura con la que ya se poseía, haciendo los conceptos más estables, completos y observables mediante el uso que se hace de ellos en el significado que se les da cuando la actuación lo hace patente. Después viene el proceso memorístico para hacer alarde de las funciones mentales.

En consecuencia, Jerome Bruner, desde la Psicología Cognitiva, expone en 1976 a partir del trabajo sobre la Zona de Desarrollo Próximo, que el niño construye en su aparato cognitivo los andamiajes necesarios para elaborar nuevos conocimientos con base en los andamios anteriores; el contacto con otras personas contribuye a rehacer los conocimientos que se tienen, y son los adultos quienes se encargan de aproximar, desde una estructura exterior, organizando y configurando una estructura intelectual mayormente afianzada. El ajuste de las intervenciones mediante estrategias didácticas se solidifican cuando se observa menor nivel en el aprendiz, corresponde a mayor ayuda, por consiguiente mayor nivel, menor ayuda.

Los andamiajes se inician desde los procesos visuales, verbales y auditivos principalmente, por lo que el lenguaje juega un papel primordial en el proceso de aprendizaje.

Con estas ideas generales sobre el constructivismo en la escuela, la formación de conocimientos presupone varias afirmaciones: es una actividad adaptativa del sujeto que aprende en el contexto real en el que se desenvuelve, por lo tanto, es interactivo y los acomoda a los esquemas mentales que ya posee y los suma; el aprendizaje es interno en el sujeto aprendiz, se crea un conflicto cognitivo cuando se transforman los esquemas en otros más elaborados y se organizan en la mente para su utilización en la vida cotidiana, y con ellos se resuelve día a día lo que se enfrenta.

Feuerstein (Citado en Tébar, 2013) ubica que los principios epistemológicos de la Modificabilidad Cognitiva Estructural, “están basados en la noción de inteligencia fluida” (p. 67) que se propician mediante el Programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI) que se genera a través de la mediación: cuando se atribuye a la vida como una sucesión constante de cambios que se superan con la ayuda de los demás.

[La mediación tiene como objetivo construir habilidades en el medio para lograr su plena autonomía. La mediación parte de un principio antropológico positivo y es la creencia de la potenciación y la perfectibilidad de todo ser humano... como una posición humanizadora, positiva, constructiva y potenciadora en el complejo mundo de la relación educativa. En la base de este constructo dinámico se halla el concepto de <desarrollo potencial> de Vygotsky (1995)” (Tébar, 2013, p. 68).]

Para Tébar (2013), los significados de la mediación son: acoger, conocer, comprender, ayudar, motivar, potenciar, provocar, orientar, implicar, controlar, relacionar, formar, personalizar, aplicar, evaluar, proyectar; juntos forman un concepto de mediación

polisémico de enorme riqueza. La mediación es la acción de servir de intermediarios entre las personas y la realidad (p. 71), haciendo individual y colectivamente lo que cada alumno necesita (personalización del aprendizaje).

Retomando el Programa de Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein (Citado, en Tébar, 2013), se articula en las teorías psicopedagógicas cognitivistas y está elaborado para lograr aprendizajes significativos, por lo tanto, en el constructivismo, y para darle objetividad a la mediación, ubica los siguientes objetivos:

Objetivo General. El incremento de la capacidad del organismo humano para ser modificado a través de la exposición directa a los estímulos y experiencia, a fin de prepararlo para el aprendizaje autónomo en las distintas situaciones de la vida. Para este ambicioso cambio estructural cognitivo se llega a través de los subobjetivos:

1. Corregir las funciones cognitivas deficientes que caracterizan la estructura cognitiva del individuo con carencia o privación cultural.
2. Adquirir conceptos básicos, vocabulario, operaciones mentales y saber proyectar relaciones.
3. Producir la motivación intrínseca a través de la formación.
4. Desarrollar el pensamiento reflexivo, los procesos de insight como resultado de la confrontación de los éxitos y fracasos en las tareas del PEI.
5. Desarrollar la toma de conciencia, la autopercepción y la aceptación del individuo.
6. Llegar a lograr cambios en la actitud del sujeto y desarrollar una conducta cognitiva autónoma (p. 77).

Su meta es “aumentar la capacidad del organismo humano para ser modificado a través de la exposición directa a los estímulos y a la experiencia proporcionada por los contactos con la vida y con los aportes del aprendizaje formal e informal, creando los prerre-

quisitos del aprendizaje necesarios para que el individuo aprenda todo lo que necesite” (p. 79); creando así condiciones emocionales, afectivas y motivacionales que le permitan dominar los elementos que vaya a aprender.

El docente mediador parte de interrogantes que propone con los alumnos, para que al orientar la búsqueda de las respuestas, se integren actividades a desarrollar de manera individual, en equipos y de manera grupal, profundizando en los temas, destacando las habilidades para potenciarlas y crear otras nuevas en el trabajo entre pares. Este proceso de enseñanza requiere de una observación reflexiva constante del profesor, con el propósito de conocer de manera específica lo que cada alumno sabe, conoce, hace, requiere, le gusta, le disgusta, rechaza, etcétera, para diseñar situaciones que promuevan sus intereses, de donde partan hacia otras más complejas, como las necesidades por su edad, basándose en los contenidos curriculares con la actitud para afrontar lo que es poco familiar y desconocido. Esta postura promueve en el alumno el desencadenamiento de situaciones y mecanismos diferentes para descubrir que sus destrezas y habilidades son susceptibles de desencadenar nuevos andamiajes que lo preparen para conquistar lo desconocido y así reconstruya su forma de aprender, utilizando las novedades metodológicas en sí mismo y las novedades en el conocimiento adquirido. En este sentido identifico a un docente mediador, constructivista, neuroeducador:

De este modo se estará trabajando en el desarrollo cognitivo cuando el alumno conscientice lo que va aprendiendo, y al mismo tiempo se dé cuenta de sus dificultades y errores, haciendo lo propio para buscar la novedad, la originalidad, la emoción, la creatividad, la flexibilidad, la motivación, y con ello el desafío en el cambio de las propias formas para aprender cuando existan obstáculos de cualquier índole, que se gesten en ambientes cálidos y culturalmente ambiciosos que propicien la curiosidad intelectual, para ello se propone el siguiente modelo:

<i>Principios psicopedagógicos</i>	<i>Principios metodológicos</i>	<i>Actividad Enseñanza-Aprendizaje</i>
1. Partir del nivel de desarrollo del alumno	Detectar los conocimientos previos	Actividades iniciales de detección interés
2. Construir aprendizajes significativos	Seleccionar los contenidos relacionados entre sí. Desarrollar capacidades	Actividades para descubrir, orientar y adquirir destrezas básicas
3. Capacidad del alumno para aprender a aprender por sí mismo	Dar contenidos de interés para el alumno. seguir plan que dé autonomía	Actividades para adiestramiento y desarrollo
4. Modificación de los esquemas de conocimiento	Relacionar los conceptos previos y los aprendidos	Actividades para organizar, análisis y síntesis
5. Integrar los nuevos conocimientos con los esquemas previos	Esquemas conceptuales adecuados a la edad: habilidades y actitudes	Actividades para aplicación, generalización, resumen

**Cuadro 3.** Modelo constructivista del aprendizaje mediado (Tébar, 2013, p. 151)

Por otro lado, Edgar Dale (Citado Ortiz, 2015) integra un “Cono de aprendizaje” cuando determina que las actividades de enseñanza y las acciones de aprendizaje van proporcionando mayor porcentaje a medida que implican al alumno en acciones más demostrativas, para que sea un receptor pasivo o un receptor activo en su aprendizaje; cobra importancia en esta postura que se genere el espíritu de equipo entre los integrantes del aula y con ello la creación de una comunidad en la que se conciba la empatía, la hermandad y la seguridad.

<i>El estudiante aprende:</i>	<i>Actividades de enseñanza:</i>	<i>Acciones de aprendizaje:</i>	<i>Naturaleza de la implicación:</i>
5% de lo que escucha	Lecciones	Escuchar palabras en clases	Receptor pasivo
10% de lo que lee	Lectura	Leer	Receptor pasivo
20% de lo que escucha y observa	Audiovisual	Escuchar palabras. Observar un proceso hecho, concluido.	Receptor pasivo
30% de lo que le demuestran	Demostración	Escuchar explicaciones. Ver imágenes, gráficos, ilustraciones y demostraciones.	Receptor pasivo

<i>El estudiante aprende:</i>	<i>Actividades de enseñanza:</i>	<i>Acciones de aprendizaje:</i>	<i>Naturaleza de la implicación:</i>
50% de lo que escucha, observa, debate y expresa	Grupo de discusión	Observar un video, una muestra o una demostración. Observar un proceso hecho, concluido. Expresar opiniones, argumentar. Participar en un grupo de discusión.	Receptor pasivo
75% de lo que debate, expresa y practica	Práctica	Expresar opiniones, argumentar. Participar en una discusión. Hacer actividades prácticas.	Participante activo
90% de lo que debate, expresa, practica, hace y enseña a los demás	Enseñanza a otros	Dramatizar. Simular la experiencia real. Hacer realidad algo, proponer. Enseñar a otros.	Participante activo

**Cuadro 4.** Adaptación del Cono de aprendizaje (Ortiz 2015, pp. 228-229), (Ibarrola 2018, p. 230)

Cuando el alumno se encuentra en una situación de aprendizaje de índole cognitivo solamente, como por ejemplo, atender a una explicación del docente y copiar un apunte, sabemos que no está utilizando un número mayor de conexiones cerebrales, situación que potencia las dificultades para aprender y aún más para contextualizar en la vida real tales ideas. Sabemos que lo cognitivo es necesario, importante y valioso, pero que se potencia aún más cuando se han generado estrategias donde se haga uso de los sentidos, la emoción y las habilidades psicomotrices. Con ello, la emoción cobra gran importancia en este entramado y las conexiones cerebrales pueden quedar más fijas en la cognición, para darle pauta a los procesos de razonamiento, lógica, juicio, atención y memoria, entre otras funciones superiores. Con el paso de los primeros años de escolaridad, el alumno va aprendiendo y concientizando los procesos que sigue para aprender. Dicho fenómeno es observable cuando se le ha dado

la oportunidad de “consolidar tres capacidades: la atención, la memoria y el lenguaje, es decir, que en la medida en que los sujetos aprenden a hablar, atender algo y además guardan los nombres, ideas, conceptos y procesos en su memoria, es entonces cuando aparece la conciencia” (Frade, 2014, p. 251), fenómeno que se genera cuando se han estimulado fundamentalmente sus habilidades senso-perceptuales, corporales, sociales, cognitivas y emocionales.

Y si además de lo antes expuesto para comprender al docente mediador, constructivista / neuroeducador, ubicamos que es posible atender las necesidades individuales de cada alumna y alumno con una inteligencia educativa para incluirlo en el aula y la escuela, independientemente de su condición sociocultural y económica, de salud, de discapacidad, de aprendizaje, de lenguaje, de comunicación o de conducta o bien de aptitudes sobresalientes o talentos específicos, es necesario identificar las particularidades del docente inclusivo:

- Se distingue como un sujeto diferente, por lo que también es capaz de reconocer las particularidades de los demás, entre ellos, sus estudiantes y colegas. Es una persona crítica, que no teme plantear su postura ni modificar sus puntos de vista partir del diálogo con otros.
- Identifica en su historia de aprendizajes las condiciones que le permitieron adquirir conocimientos, construyendo y evaluando estrategias de enseñanza a partir de su experiencia. En este sentido, se asume como aprendiz permanente, que se actualiza en una relación dinámica con su entorno.
- Intenta comprender, en el diálogo con el otro, ya sea estudiante o colega, el sentido o la lógica de lo que este propone. Por lo tanto, antes de juzgar de manera simple a su interlocutor, procura entender “desde dónde” aquel se mueve o sitúa cuando entrega sus apreciaciones; así, ayuda a enriquecer los procesos comunicativos y las interacciones que posibilitan el aprendizaje (Hirmas y Ramos, 2018, p. 45).

De esta manera confirmo la relación entre la inteligencia educativa / el docente mediador constructivista / el neuroeducador / el docente inclusivo.

En otro orden de ideas, y poniendo la mirada en este docente, una manera de identificar las formas de enseñanza propuestas por Hans Aebli (2001) cuando desarrolla innumerables características que pueden orientar el análisis para las prácticas de enseñanza y aprendizaje en la escuela, las adopté como estrategia didáctica en el aprendizaje de la profesión docente, que muestro en el siguiente instrumento que construí hace algunos años con el propósito de que los futuros docentes identificaran, en sus profesores con los que estudiaron a lo largo de su escolaridad, las características de las formas de enseñar.

### 12 Formas básicas de enseñar

Instrucciones: la que sigue es una lista de cotejo que te servirá para identificar las formas que utiliza el maestro para enseñar. Necesitas dos ejemplares de esta lista de cotejo. Piensa en una profesora o profesor que te impactó positivamente a lo largo de tu escolaridad y llena un ejemplar, luego haz lo mismo pensando en una profesora o profesor que te haya impactado negativamente. Sólo tienes que ir marcando las acciones que sí realizaba y las que no; al final es necesario que elabores una gráfica de dos colores (uno por cada ejemplar) para que saques las conclusiones respectivas.

1. Narrar y referir	Sí	No
Muestra saberes y actitud al narrar		
Informa a partir de una experiencia vivida		
Despierta interés y curiosidad en el alumno a través de lo novedoso		
Transmite vivencias significativas a los alumnos		
Adapta su lenguaje de acuerdo al desarrollo del alumno		
Realiza una expresión corporal		
Dialoga los contenidos con los alumnos		
Su narración es atractiva (transmite emociones, valores, sentimientos)		
Se comunica de diversas maneras		
Muestra total atención y comprensión de lo que dice		

<b>2. Mostrar</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Promueve la imitación		
Realiza actividades prácticas para dejar un aprendizaje significativo		
Produce un aprendizaje por ensayo y error		
Capta la atención del alumno por medio de la demostración		
Sitúa a los alumnos de modo que aprecien lademostración		
Muestra al alumno el resultado de su actividad		
Tiene presente su objetivo		
Apoya la realización de actividades con imágenes		
Hace que el alumno memorice palabras clave		
Realiza actividades a partir de la observación de un modelo		

<b>3. Contemplar y observar</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Diseña material para una mejor memorización		
Elabora material para que los niños aprendan aver, oír, escuchar y tocar		
Realiza dinámicas para una mejor captación del contenido		
Explica con anterioridad los experimentos a realizar		
Determina el objetivo de la clase		
Comprende los estados de ánimo y lo que realizan los alumnos		
Promueve el trabajo colaborativo en el grupo		
Decide dependiendo las necesidades de los alumnos si requieren teoría para la observación		
Ilustra la teoría para que el alumno comprenda		
Capacita al alumno para que reconozca datos esenciales de diferentes hechos		

<b>4. Leer con los alumnos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Enseña la actividad de leer en todas las clases		
Les da información de la actividad a realizar sólo apoyándose en el libro de texto		
Comienza a leer con los alumnos productos de cualquier clase		
Fomenta el hábito y el gusto por la lectura		
Ayuda a los alumnos a comprender y a asimilar el texto		
Conduce a adquirir técnicas y métodos para la comprensión del texto de manera autónoma		
Orienta a relacionar la teoría con la práctica		

Enseña cómo extraer el objetivo del texto o la información		
Ayuda a reconstruir el sentido del texto a partir de su entendimiento y vivencias		
Hace resúmenes a partir de la lectura		

<b>5. Escribir y redactar textos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Utiliza la redacción como método de comprensión y reafirmación		
Redacta a partir de las necesidades del alumno		
Motiva a los alumnos para escribir		
Formula un escrito en forma desordenada		
Formula cualquier tipo de textos		
Planifica el tema e inicia el proceso de redacción		
Procura tomar en cuenta al alumno durante la recopilación de textos		
Enseña que la redacción es un trabajo mental		
Escribe para que los alumnos aprendan a redactar		
Hace la redacción espontánea		

<b>6. Elaborar un curso de acción</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Realiza experimentos en equipos		
Elabora periódicos murales		
Crea dinámicas para la atención		
Promueve el trabajo colaborativo		
Toma opinión y punto de vista de todos		
Analiza los cursos y los lleva a cabo		
Busca dinámicas adecuadas para sus trabajos		
Comprende la actitud de cada alumno		
Analiza y evalúa el trabajo de cada alumno		
Cumple con el propósito de la sesión		

<b>7. Construir una operación</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Trabaja con material didáctico		
Reproduce sus conocimientos y otros ejercicios		
Responde dudas en los alumnos		
Explica el procedimiento a seguir		

Realiza operaciones para un mejor entendimiento		
Hace comparaciones con el ambiente		
Busca procedimientos más sencillos o nuevos		
Memoriza fórmulas para aplicar		
Construye dinámicas de juego		
Estimula al alumno para aprender		

<b>8. Formar un concepto</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Utiliza conceptos como instrumentos de trabajo		
Hace leer y cuestiona de lo leído		
Enseña algún tema y muestra imágenes		
Pone a estudiar a los alumnos sobre x tema y en conjunto leen textos correspondientes		
Hace reflexionar sobre lo enseñado		
Plantea preguntas provocando que el alumno investigue sobre ello		
Trabaja mediante la imaginación		
Hace a los alumnos analíticos y reflexivos		
Hace que el alumno elabore sus propios conceptos a partir de lo que ya sabe		
Aclara dudas de los conceptos dados		

<b>9. Construcción solucionadora de problemas</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Facilita al alumno nuevas posibilidades de pensar, sentir y valorar a través de la solución de problemas		
Estimula al alumno para buscar e investigar		
Intenta despertar el interés que no existe		
Sabe de qué dispone y la meta que persigue		
Proporciona al alumno textos que le informe, le divierta o le convenza		
Deja fluir libremente las reflexiones de los alumnos cuando van avanzando hacia la solución del problema		
Plantea la resolución de problemas en todas las materias y no solo en matemáticas		
Deja que los alumnos se ofrezcan a contestar una pregunta planteada y no obliga a que lo hagan		
Plantea problemas a partir de los conocimientos previos de los alumnos		
Siempre interroga aun cuando los alumnos le hacen preguntas		

10. Elaborar	Sí	No
Adapta el currículum a la diversidad		
Proporciona herramientas realistas para la vida diaria del alumno		
Modifica el estereotipo de la enseñanza de tal manera que haya mayor comprensión		
Trabaja la realidad de las cosas		
Prepara para nuevos cambios a lo largo de la vida		
Fomenta la visión sobre su entorno		
Abre el panorama del alumno para que no tenga un concepto lineal de las cosas		
Enseña al alumno a ser dinámico		
Elabora planes en conjunto con los alumnos y acepta sugerencias		
Crea un ambiente de confianza para la participación		

11. Ejercitar y repetir	Sí	No
Hace que los alumnos repitan las cosas, sus conocimientos seguros y manejables		
Los pone a realizar diversas actividades con el fin de aumentar poco a poco su rendimiento		
Motiva a los alumnos en su aprendizaje explicándoles la finalidad de la actividad		
Trabaja en los fracasos de los niños para superarlos con éxito		
Trabaja en repeticiones distribuidas en tiempos estipulados para obtener un mayor aprendizaje		
Varía en el ritmo de trabajo para que todos los alumnos aprendan		
Trabaja bajo presión exigiendo rendimiento		
Maneja y repite conceptos cada vez más complejos		
Realiza ejercicios para reafirmar el tema visto		
Diseña material atractivo para el interés del alumno		

12. Aplicar	Sí	No
Es congruente con lo que dice y hace		
Adecua de manera inmediata los imprevistos		
Invita a considerar un objeto desde un determinado punto de vista aplicando preguntas		
Examina el proceso de trabajo que se ha desarrollado a través de la reflexión metódica		

Organiza trabajos independientes y grupales		
Enseña grupalmente, siendo ésta una práctica vivida de actuar y trabajar en grupo		
Proporciona a los alumnos autonomía en el ámbito de la tarea		
Deja los procesos de trabajos en manos de los alumnos		
Da técnicas y saber necesario para que los alumnos puedan resolver con éxito su tarea		
Analiza exactamente toda tarea que es elaborada de modo autónomo en el grupo		

**Cuadro 5.** Instrumento de construcción personal para el trabajo didáctico en la formación de los docentes de educación especial, con apoyo del texto: 12 formas básicas de enseñar. (Hans Aebli, 2001)

Luego de elaborar su gráfica de dos colores, los futuros docentes concluyeron que los profesores o profesoras que los impactaron positivamente fueron los que utilizaban mayor número de formas básicas de enseñanza, como consecuencia, los que los impactaron negativamente fueron los que utilizaban escasas formas de enseñanza.

Con este instrumento construido y trabajado en la formación de los docentes, se pudo argumentar que la creatividad en la construcción de estrategias de enseñanza tiene mayor impacto en el aprendizaje cuando la variedad de situaciones didácticas producen mayores fuentes de pensamiento, reflexión, análisis, dinámica, experimentación, desarrollo de la comprensión lectora y escritura, hábitos, praxis, trabajo colaborativo, autonomía, desarrollo de la imaginación, problematizaciones, búsqueda de información, elaboración de conceptos, etcétera, y que se utilizan en una mediación de los aprendizajes.

### *El clima del aula*

Este contenido, por demás novedoso, actualmente es considerado como el Talón de Aquiles de la educación, en el sentido de que la vida en el aula debe ser fructífera, impactante y significativa.

[Tradicionalmente nos hemos ocupado de todos los componentes del currículo: objetivos curriculares, contenidos, organización y secuencia

de contenidos, metodologías, recursos didácticos y evaluación. Aquí y ahora resaltamos un séptimo componente: el clima escolar, y en especial el clima de aula favorable, que atraviesa cada uno de los componentes anteriores y permite desarrollar nuestros objetivos estratégicos de una manera más agradable y comprometida (Ibarrola, 2018, p. 260).]

El aula es un espacio de trabajo y es también un ambiente de aprendizaje en el que se vive a través de cuatro dimensiones: en la dimensión física se ubican los espacios y la organización de las cosas que están allí, en la dimensión funcional se ubica la utilización que se les da a los espacios, muebles y materiales, la propuesta de rincones es factible para una mejor organización y localización de los materiales y herramientas de trabajo en el aula; la dimensión temporal alude a los momentos lógicos en que se llevan a cabo las múltiples actividades que a su vez sistematizan el trabajo en el aula y, por último, la dimensión relacional que identifica los roles de los presentes en el aula y las condiciones en las que interactúan (Ibarrola, 2018).

Ha quedado de manifiesto que se puede contar con excelentes planes de estudio con una lógica estructural para impactar de manera fehaciente en los programas que diseñan los profesores, sin embargo también se ha estudiado la necesidad de poner la mirada en los vínculos que se establecen entre los actores educativos, en donde el docente juega el principal papel como coordinador de las relaciones interpersonales, situación que se instala en mayor porcentaje dentro del aula. Los vínculos afectivos que se establecen son el principal motor para lograr mejores aprendizajes.

Los vínculos afectivos son conexiones que los alumnos sienten cuando son escuchados, observados, aceptados o rechazados; cuando las conexiones se encadenan de manera positiva se fortalece la confianza y la seguridad, dando pauta a las intervenciones desmedidas, saliendo a flote sus interrogantes por saber y comprender lo que se está poniendo al descubierto en la clase. Cuando las partici-

paciones de los alumnos no son enjuiciadas y son todas escuchadas y canalizadas, el docente se puede percatar cómo piensan, qué les aflige, qué están comprendiendo y qué no están comprendiendo; dando pauta al desarrollo de su creatividad y por consiguiente de su cognición.

La capacidad para aprender está ligada a las relaciones interpersonales con vínculos afectivos de manera natural, esos vínculos afectivos se dan entre los alumnos, los alumnos y los profesores, los profesores y los padres de familia, incluso con los directivos del plantel, por lo tanto, las relaciones interpersonales positivas generan mayor rendimiento de los alumnos cuando se saben aceptados, comprendidos y estimulados por los actores educativos en ese tejido social que se gesta en la escuela.

Este fenómeno social es crucial en el desarrollo de las actividades en el aula cuando se permite que el alumno, de manera grata y coordinada por el profesor, atienda a los contratos o normas que se establecen al interior, dejando apertura en el alumno para comprender que su modo de actuar impacta en los compañeros, el profesor y la clase, de tal manera que las buenas relaciones, bajo criterios normativos congruentes entre todos, puedan tener un impacto favorable con las asignaturas trabajadas; de allí que el alumno construye buenas relaciones con las personas y con los contenidos.

Estas buenas relaciones con los contenidos abordados pueden impactar en el gusto por la literatura, las matemáticas, las ciencias, las artes, el deporte, etcétera, siendo la base para tomar decisiones a futuro sobre qué elegir en los estudios universitarios y en el futuro de vida. La responsabilidad es compartida entre todos los integrantes del aula.

El docente ,por su parte, tiene la obligación moral de sentirse a gusto con lo que hace, conocer su materia, comprender a los estudiantes y generar estrategias diversas para atender en lo particular y en lo general a los alumnos; este fenómeno se conoce como conciencia de sí mismo, que incluye el conocimiento de sus facultades para

transmitir adecuadamente lo que pone a la mesa del aprendizaje de todos, así como el gusto por la profesión docente, sus talentos, sus carencias susceptibles de mejorar en lo cotidiano, saberse honesto, genuino y auténtico con la actividad. “Esta claridad es importante, pues la docencia es un trabajo emocional. Al enseñar, el docente proyecta sus pensamientos, su experiencia y sus conocimientos irradiando desde su cuerpo sus emociones en acciones, actitudes y tonalidades. Mediante la docencia, el maestro entusiasmo o aburre, se acerca o se distancia, crea confianza o desconfianza” (Ibarrola, 2018, p. 256).

El nivel de relaciones interpersonales que es preciso destacar es el que se establece entre los propios alumnos, es decir, los círculos de relación que van logrando entre ellos son vitales en el aprendizaje de sus habilidades sociales y, a su vez, desencadena el aprendizaje entre pares. Estas dos situaciones tienen gran relevancia si las asociamos a los postulados de Jacques Delors (1994) en referencia a Los Cuatro Pilares de la Educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, cuando consideramos que el aprender a aprender se gesta en el colectivo, nutriendo las relaciones de respeto y ayuda, aprendiendo que todos somos diferentes y que en esa diversidad es necesario aprender a negociar sobre los puntos de vista individuales y con los demás; es decir, cuando el clima del aula es adecuado se está trabajando para la vida de los que en el futuro estarán dirigiendo sus hogares, los puestos de toda índole, la empresa, incluso la nación, por lo que el trabajo emocional debe ser una meta de la educación.

Para concluir, el docente conoce y mejora cada vez más sus competencias como enseñante (inteligencia educativa), es mediador constructivista y neuroeducador que conoce el funcionamiento cerebral en la construcción de los aprendizajes, además de que debe tener información sobre las políticas educativas, sobre los objetivos de la inclusión o escuela para todos; de los cómo y con qué ser un docente mediador constructivista; saber identificar las barreras con

las que se tropiezan los alumnos que son mal tratados en su proceso de escolarización y aprendizaje para trabajar en consecuencia y hacerlos partícipes de todas las actividades. Por ello es importante saber identificar la diversidad y las necesidades de cada uno de los alumnos para concientizar sus posibilidades de aprendizaje, actuando conforme a los principios de la inclusión, moverse de un lugar pedagógico a otro, actualizándose, perder el miedo para enfrentarse a un niño con discapacidad, con talentos específicos, sobredotado, con problemas para aprender, así como con dificultades auditivas, de lenguaje o de conducta, migrante, indígena y con otras condiciones, dado que no hay parámetros igualitarios para las personas, y así trabajar con el compromiso, la humildad, la responsabilidad social, la empatía, con actitudes positivas y valores que sean congruentes con las necesidades de todos, para que el impacto del trabajo de los docentes en las niñas y los niños y sus familias sea eficaz. El profesor es colaborador, mediador entre el currículum y la diversidad de formas para aprender de cada uno, personalizando la enseñanza, impactando en cada contexto, por eso lo he denominado: Docente Mediador Constructivista / Neuroeducador / Inclusivo.

### NEUROMITOS EN LA EDUCACIÓN

Como ya lo había comentado en este capítulo, en relación a las dificultades o problemas en el proceso de aprendizaje que ha sido tema para la neuroeducación, aparece otro tema que ayuda a comprender en qué condiciones se modifica el cerebro al aprender, disipando lo que se ha denominado neuromitos: entendidos como aquellas aseveraciones en torno al funcionamiento cerebral que producen falsas creencias y, con ello, menores oportunidades para enseñar, para aprender y para comprender el fenómeno desde las capacidades cerebrales. Los siguientes ejemplos son ilustrativos para

reordenar el pensamiento del docente que se comprende como un mediador y constructivista, mediante el diseño de estrategias para trabajar con los alumnos “no sólo del cuello para arriba”, renovando su pensamiento profesional. Los neuromitos apoyan la idea de ampliar los conocimientos y la comprensión del cerebro y el aprendizaje, aumentando los horizontes culturales al respecto.

- Existen períodos críticos cuando se debe enseñar y aprender ciertas materias.

Este hecho tiene qué ver con la función de sinaptogénesis, o generación de sinapsis en la vida temprana, de allí que se sepa que un adulto es menos capaz de aprender ciertas cosas debido a que se piensa que, con la edad, se pierden neuronas, sin embargo, lo que se ha demostrado con estudios de Imagenología es que las células se “encogen”, permaneciendo el número total. Por otro lado, se ha demostrado que en la zona del hipocampo en donde principalmente se tienen las funciones de memoria espacial y procesos de navegación, por ejemplo, se generan neuronas todo el tiempo (OCDE, 2009).

El fenómeno de plasticidad cerebral, compuesta por la sinaptogénesis, la poda, el desarrollo y la modificación neuronal, demuestra que el cerebro es plástico durante toda la vida, de allí que se debe hablar de períodos sensibles, más no de períodos críticos, el mejor ejemplo es el lenguaje cuando en los primeros años se incrementa día con día la comprensión, la oralización y la escritura, pero esto no quiere decir que a lo largo de la vida se incrementa.

- Los seres humanos usamos el 10% del cerebro

El origen de este neuromito tiene por lo menos tres vertientes: uno de ellos surge cuando se le realizó desde una radiodifusora una entrevista a Albert Einstein, él dijo que las personas utilizan sólo el 10% de su capacidad cerebral, sin embargo, lo expresó con la idea

de que las personas debían esforzarse más en su formación y en consecuencia fuera mejor para su vida. La segunda fue que allá por 1930, K. Lashley, al estudiar el cerebro mediante shocks eléctricos, determinó que había zonas que no respondían a dicha estimulación, llamando “corteza silenciosa” a esas partes, por lo que consideró que no tenían función, asignado así un alto porcentaje a este fenómeno. La tercera opción que explica este 10% es la relación entre las neuronas y el tejido glial (que le proporciona nutrientes y velocidad de conexión a las neuronas), ciertamente el porcentaje entre neuronas y tejido glial es proporcionalmente 10 a 1, por lo que se puede deducir que el uso real del tejido nervioso es del 10% (Rose, citado en Pallarés-Domínguez, 2016).

Con el propósito de disipar dicha situación, se argumenta que todas las zonas cerebrales tienen interconexiones para llevar a cabo cualquier actividad, por lo tanto, se utiliza gran parte del cerebro, incluso en el sueño. Finalmente, y para ser determinadamente puntual, desde el punto de vista de la evolución del hombre, no podría ser tan bajo el porcentaje de uso del cerebro cuando éste “apenas ocupa el 2% del peso corporal, pero consume alrededor de un 20% de la energía. Seguramente nuestro propio sistema, evolutivamente hablando, no habría permitido que el 20% de la energía la consuma un porgano que desperdiciaría el 90% de su capacidad (Geake, citado en Pallarés-Domínguez, 2016).

- Los hemisferios cerebrales condicionan el aprendizaje

La diversidad de estudios que se han realizado en torno a las tareas que ejerce mayormente un hemisferio cerebral que otro (el izquierdo analítico y racional, el derecho emotivo e intuitivo); a esta aparente <independencia> de los hemisferios cerebrales por su tipo de pensamiento (convergente y divergente). Esta división es más utilizada con fines didácticos, para referir la tendencia de la organización cerebral y las actividades que se realizan, como ejemplo, la produc-

ción del lenguaje verbal, sin embargo, está claro y comprobado que para llevar a cabo cualquier actividad el cerebro interconecta diversas áreas, incluso esto se detalla con la conexión entre ambos hemisferios por las fibras del cuerpo calloso.

- Ser tajantes con un estilo de aprendizaje.

Si bien, está fundamentado que los estudiantes se inclinan mayormente por un estilo de aprendizaje más auditivo, visual o kinestésico, esto no quiere decir que el diseño de actividades didácticas tengan que ser cortadas con esos moldes, dada la supuesta preferencia del alumno. Las preferencias sensoriales no se ponen en duda, mucho menos el trabajo diferenciado que realizan los sentidos, “la neuroeducación ha destacado que es incorrecto asumir que sólo una modalidad de procesamiento sensorial está involucrada en cualquier tipo de aprendizaje (Dekker, et al., Ansari; Krätzig & Arbutnott, citados en Pallaréz-Domínguez, 2016, p. 948), por lo que es vital la dinámica en la construcción de actividades didácticas de todo tipo.

- Los hombres y los niños tienen cerebros diferentes al de las mujeres y las niñas

Este tema se refiere al hecho de diferenciar la forma de pensar entre los hombres y las mujeres y no al hecho de definir que tienen cerebros diferentes. “hay diferencias funcionales y morfológicas entre el cerebro masculino y el cerebro femenino, por ejemplo el cerebro masculino es más grande, y cuando se trata del lenguaje, las áreas relevantes del cerebro se activan con más fuerza en las mujeres” (OCDE, 2009, p. 187), pero esto no se atribuye a que la construcción de redes neuronales sea diferente.

- El cerebro de un niño pequeño sólo puede manejar el aprendizaje de un idioma a la vez

El supuesto al respecto es que el aprendizaje de dos idiomas en la infancia crea una mezcla entre ambos, o bien, que el idioma nativo se debilita cuando se aprende uno nuevo; siendo el mito la combinación de factores de aprendizaje. Caso contrario, simple y sencillamente, el cerebro tiene la capacidad para aprender idiomas sin restricción alguna o sin menoscabo de agotarlo, incluso culturalmente se amplía el horizonte de conocimientos, pues ser políglota es sinónimo de ser culto por el hecho de conocer más información de otros territorios, además de que se amplía el conocimiento de conceptos y suele ser enriquecedor para la comprensión y las competencias relacionadas con el área del lenguaje. Se ha demostrado que los niños pequeños que aprenden dos idiomas a la vez “pueden confundir los idiomas, pero a no ser que haya un defecto en la adquisición (tal como poca diferenciación de los sonidos), este fenómeno desaparece más tarde” (OCDE, 2009, p. 190).

- ¡Mejore su memoria!

El tema de la memoria es un asunto rentable para la industria farmacéutica y la de los libros en torno a la mejora de esta función necesaria para todo ser humano, sin embargo se ha descubierto que dicha función tiene su contraparte en términos de que olvidar es importante para la buena memorización, dado que el cerebro selecciona lo que almacenado en la memoria y es utilizado en forma eficiente para organizar en el cerebro la información y no por cantidad.

Más allá de la cantidad de información Joseph Novak ha trabajado desde el año 2003, la estrategia para la elaboración de mapas conceptuales con el propósito de que los individuos (sobre todo los estudiantes) establezcan relaciones conceptuales y se construyan mejores redes neuronales al respecto de los temas en los que es preciso primero comprender y luego memorizar (OCDE, 2009).

Además es sabido científicamente que una buena dieta, ejercicios físicos y deportivos, además de ejercicios del cerebro como la lectura, los acertijos y la resolución de problemas entre otros, ayuda a mantener la memoria y la reducción de problemas degenerativos en general. Así, los estudios de Imagenología principalmente desde las neurociencias siguen ayudando a comprender cómo trabaja la memoria, pero más allá de esto, lo prescindible es trabajar la comprensión y el aprender a aprender.

Por último, los neuromitos aportan la información científica que destituye algunas barbaridades que no han permitido hacer más dentro de las aulas y los hogares de los estudiantes rompiendo con paradigmas poco convencionales que se han apoderado de la mente de profesores y padres de familia para apoyar de mejor manera a las niñas y los niños que aprenden en la casa, en la escuela y en la comunidad.

#### CERRANDO: ENFOQUE HOLÍSTICO

La educación holística (del griego <holos>, totalidad) nace en los años 90 del siglo pasado y es, sin duda, el paradigma educativo para el siglo XXI. Parte de la base de que cada ser humano es único e irrepetible pero, al mismo tiempo, está intrínsecamente relacionado con todo lo que le rodea. Es decir, cada ser humano es un holón, una parte de un holograma o totalidad, cuyas partes contiene (Gil, 2013).

La educación es una actividad eminentemente social, sin un grupo de alumnos, docentes, directivos y las familias de los alumnos, no es posible llevar a cabo las acciones y lo planeado para una educación en la escuela. En este tiempo actual del siglo XXI es necesario mirar al proceso educativo como un todo que globalice y tome en cuenta la totalidad de aspectos en los que se desenvuelve el ser humano. No basta con pensar en un currículum que es necesario transmitir a los alumnos y dotarlos de datos que deben sepan para hacerlo valer mediante exámenes. Ahora es necesario preparar a los estudiantes para que compren-

dan su espacio, su contexto y su lugar en el mundo, que consideren como prioritaria su identidad dentro del colectivo en el que viven, las acciones que pueden aprender y desarrollar en y para su mundo real, así como los lazos afectivos que los conectan con los demás. La educación holística se puede determinar como la pedagogía del amor.

Actualmente es importante darle un significado a las relaciones con los demás y a los bienes colectivos que a todos atañen, como la ecología, el amor a la vida y el desarrollo de todos, la innovación, la inclusión, la paz, la afectividad, entre otros elementos que envuelven a una filosofía de vida para el bien común.

La reflexión individual y el apoyo en comunidad son los principios que todo ser humano debe adquirir para su bienestar en conjunto, en su ambiente social y natural, con los valores necesarios para su crecimiento personal y colectivo. Aunque el todo y las partes de la realidad en el mundo complejo de hoy se genera desde las ciencias, éstas se desarrollan tempranamente desde el currículum, así que esto va más allá de enseñarlas desde los datos y los temas, sino que es necesario que las alumnas y los alumnos construyan sus intereses con base en crear mentes científicas con preocupaciones que les atañe a todos resolver para vivir mejor.

Así se ha construido un modelo holístico en la educación, que considera al ser humano como un todo integrado que tiene gran capacidad para el desarrollo de facultades y potencialidades y por ende, esta educación debe ser integral y no solamente manifestarse en un desarrollo cognitivo, es decir, el currículum debe subsumir en sus programas el trabajo a través de actividades, tomando en consideración las inteligencias múltiples para que la visión de aprendizaje se amplíe, ejemplo de ello son las actividades que generen aprendizajes, desde la inteligencia musical, en donde se observen las habilidades rítmicas del cuerpo, así como un oído privilegiado para entender la música y la cultura que esta área genera, o bien desde las inteligencias cinestésico-corporal y espacial en razón de ubicar al alumno con el mundo de los objetos y el desarrollo de las

habilidades de coordinación. Por otro lado, las inteligencias personales (intrapersonal e interpersonal), cuya manifestación pone a cada sujeto para conocerse cada día frente sí mismo y con los demás, creando desafíos que les otorguen las oportunidades para su desenvolvimiento en la vida cotidiana y con esto contribuir a ser mejores colaboradores. Con la inteligencia lingüística, generar mejores formas de comunicación en todo sentido, con la inteligencia lógico-matemática acrecentar su forma de razonar ante “las habilidades operatorias (confrontar, identificar, comparar, calcular) para adquirir una razonable noción sobre el concepto de cantidad... y luego para estimular retos para <matematizar> el entorno y descubrir dónde están las matemáticas del conductor de autobús, del oficinista, de las latas expuestas en los anaqueles del supermercado...” (Antunes, 2011, p. 27); la inteligencia naturalista para ser capaces de distinguir las diferencias entre diversos tipos de plantas y de animales, porque todos tenemos esa capacidad en el cerebro, en fin, el trabajo a través de las inteligencias múltiples pone al descubierto la necesidad de procurar innovaciones didácticas con las que el profesor puede ampliar en los alumnos su mirada de la vida.

El docente será más abarcativo en su trabajo pedagógico cuando se perciba como el profesional que ve las ventajas de su trabajo en una mirada totalitaria, compleja, constructiva, interactiva, del respeto a todos, comprendiendo el fenómeno educativo desde sus múltiples dimensiones, con una cosmovisión de la realidad y sus variables interactuando entre sí, en donde se incluya lo físico y psicomotor, lo psicosocial, lo cognitivo, lo espiritual, lo ético; que conozca la política educativa de donde se desprenden los planes y programas de estudio, su estructura, sus bases epistemológicas, el desarrollo del niño y del adolescente, así como los desafíos del mundo de hoy, las tecnologías en la educación, las ciencias, las carreras del futuro, etcétera, con el imperioso objetivo para contribuir a la canalización de los gustos e intereses que sus alumnos van descubriendo. Como la educación holística parte de las personas para las personas su enfoque es el humanismo.

### CAPÍTULO 3. CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS

Me encuentro una gran cantidad de pequeños científicos natos, niños investigadores con el asombro muy acusado y el escepticismo muy suave, grandes curiosos con un enorme entusiasmo intelectual. A ellos se les ocurren preguntas provocadoras y perspicaces, cuestionamientos sobre detalles a veces obvios para los adultos, pero libres de prejuicios. Para su fortuna, estos niños desconocen aún el término de <pregunta estúpida>.

*Everardo García Cancino, 2001, p.11*

#### ENTRADA: ¿PARA QUÉ APRENDEMOS? CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL APRENDIZAJE EN CONTEXTOS REALES

No cabe duda que el aprendizaje se desarrolla con base en las interacciones sociales, mediante las relaciones interpersonales que inician tempranamente con la imitación de conductas por parte del bebé y luego del niño, del adolescente y del adulto, a través de los procesos de comunicación que activa el moldeamiento de las conductas en un contexto determinado, sin embargo, este contexto ha de mirarse como el elemento que provee de abundantes y ricas situaciones estimulantes para llevar a cabo el aprendizaje, para construirlo y reconstruirlo, según las posibilidades de elaboración individual en la colectividad. Como lo plantea Vergara (2016), “no

debemos olvidar las importantes aportaciones de las nuevas teorías y tendencias sobre el aprendizaje humano derivadas del constructivismo: enactivismo, conectivismo y situacionismo”, (p. 11).

Para el Enactivismo (Varela, 1999) el aprendizaje es un instrumento que se presenta de manera natural en la vida cotidiana donde tenemos oportunidades para aprender más que en espacios especializados para ello; la propia naturaleza investigativa, cuestionadora, experimental, imaginativa, analítica, evaluativa, creativa y comunicativa del ser humano pone al frente de los procesos cerebrales razones para aprender todo el tiempo, de tal modo que cuando nos ponemos frente a algo y no sabemos qué hacer, aprendemos con lo que hacemos al afrontarlo.

La cuestión en una situación pedagógica es esclarecer las formas y herramientas mentales\_cognitivas que el sujeto utiliza para hacer suyo lo que se va presentando en el mundo que pisa y que vive en su vida, en su entorno, lo que lo provoca, lo que arriesga en sus pensamientos y lo que le significan para recibirlos con una mente activa, con un cuerpo vivo que actúa y la creación de bucles entre el entorno y el sujeto con otros sujetos y los hechos que se presentan para constreñirlos en la mente, en el cuerpo, en las acciones, en la conciencia de que se ha aprendido. Enactivo es enacción.

Por otro lado y con esta enacción, el Conectivismo establece que esta relación del sujeto con su entorno no se da de manera aislada, todo el tiempo lo hace compartiendo con otras personas, es un sujeto social que de manera natural conecta su interior mental junto con sus posibilidades de acción (de su cuerpo) con otros seres humanos que están a su alrededor, intercambia información a través del lenguaje, de lo que sabe, conoce y maneja, que se convierte en experiencia.

Finalmente, es un intercambio cultural que se expresa mediante las relaciones sociales en las que se van incrementando los saberes, porque van transculturando los saberes creados en entornos diversos, es decir, se transportan, se conectan, se suman, se mezclan las acciones aprendidas en otros entornos.

El Conectivismo fue creado por Siemens y Downes a partir de las posibilidades que hoy en día proporcionan los mecanismos y herramientas digitales. La conectividad se lleva a cabo a través de la participación en redes de intercambio, de tal modo que se pueden desarrollar experiencias de aprendizaje a lo largo y ancho del planeta, donde la idea fundamental es amalgamar el conocimiento y la tecnología. Los profesores han de utilizar las TIC (Tecnologías de Información y las Comunicaciones) como un primer momento, para aprender a encontrar información, las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) como un segundo momento complementario al anterior para producir y aprender el uso formativo que se le debe dar “con” la tecnología; y las TEP (Tecnologías del Empoderamiento y la Participación), con el propósito de que el alumnado pueda crear redes de aprendizaje, redes de colaboración, planteamiento de proyectos de intervención, etcétera, situación que se genera a través de la creación y uso adecuado de plataformas.

Dolors Reig (2013) argumenta que en la actualidad pertenecemos a una “sociedad aumentada”, en la que se observa un colectivo de la participación mediante la producción de conocimiento, que se caracteriza por ser infinitamente reproducible, inagotable y a la que todos pueden acceder libremente: Como productores o como consumidores del conocimiento podemos depender de grupos en los cuales nos conocemos o no, pero sí aportamos o utilizamos lo que se produce hasta el punto de empoderarnos de las bondades colaborativas, de difusión, de solución a problemas, de construcción de proyectos, para lo cual,

[como profesionales de la educación aumenta también la necesidad de que nos formemos, perfeccionemos y eduquemos estrategias, herramientas de aprovechamiento de todo ello. En este sentido los entornos y especialmente las Redes Personales de Aprendizaje como propuesta metodológica especialmente afín al constructivismo social de Vygotsky,

entre otras propuestas metodológicas actuales, sí serán los vehículos que transitarán las autopistas digitales. Derecho universal al acceso y vehículos para emprender un viaje sin retorno entre lo que somos y ya, en un contexto de aprendizaje permanente, no tanto lo que podemos llegar a ser sino hacia lugares que nos hacen cada vez más grandes en cada momento de nuestras vidas (p. 4).]

Por último, de acuerdo con el Situacionismo de Claxton, los recursos culturales se apprehenden gracias a las relaciones que se establecen entre las personas de manera natural. Toda acción humana es susceptible de producir aprendizajes, en ello están inmersas las emociones, el cuerpo, la cognición para construir pensamientos que llevan a nuevas adquisiciones, “la inmersión del individuo en el grupo social que intercambia, vive y aplica dicha cultura, detectando patrones, mapas espaciales y guiones temporales útiles y repetidos en dicho grupo social” (Citado en Vergara, 2016, p. 12).

Estamos inmersos en diversos escenarios: la familia como primer lugar de contacto social, además de la escuela y la comunidad como los lugares en los que se construyen los referentes iniciales con los que se cuenta para conocer el mundo y con ello abrir los horizontes del ser humano para cimentar lo que va haciendo suyo. Las habilidades que se desarrollan se van incorporando al saber hacer, al saber interpretar y contextualizar a situaciones nuevas que forman la experiencia de aprendizaje, “por tanto, el aprendizaje supone aprender no sólo el qué y el cómo, sino también el dónde, el cuándo y el para qué” (p. 12), es decir, el docente se ubica en una enseñanza situada, en el contexto, con los recursos y herramientas con las que se cuenta.

Con estas tres tendencias pongo en perspectiva una postura epistemológica para dar pauta a la construcción del aprendizaje en los alumnos:

En primer lugar, visualizarnos, de acuerdo con Morin como integrantes de un mundo complejo en una realidad en la que vivimos,

en donde la comprensión de las personas, su biología, su desarrollo y desempeño (Frade, 2014), los ambientes en los que interactúa, las instituciones en las que se desenvuelve, las normas con las que transita por la vida, los programas a los que es integrado, las culturas históricamente arraigadas, el mundo laboral, el desarrollo de la ciencia. De esta manera el docente está inmerso, no en una fragmentación discordante con el desarrollo global e integral del niño.

En segundo lugar, en este mundo complejo, el desarrollo de las actividades de la escuela se lleva a cabo transdisciplinariamente: desde la Biología y en especial desde las neurociencias, para comprender cómo se llevan a cabo los mecanismos biológicos del aprendizaje y así estimular todas las formas posibles en los alumnos; desde la Filosofía, haciendo conciencia de la propia existencia como un ser que está y actúa con valores en un colectivo; desde la Sociología, como la vigilante y analítica de los hechos sociales en la cosmovisión de la realidad de la vida en comunidad; desde la Historia, para ubicar un antes y un ahora que nos coloca en la realidad nacional y mundial como producto de hechos; desde la Psicología Cognitiva, para reconocer las teorías del aprendizaje, su puesta en práctica, su comprensión y mejora.

En tercer lugar, desde la Pedagogía Constructivista, el profesor estará posicionándose en un constructivismo real cuando sea el mediador que acompañe y facilite las acciones creadas por los alumnos, respetando su libertad de pensamiento, acción y proporcionando los medios para su crecimiento natural, considerando los contenidos curriculares en una pedagogía que rompa paradigmas ortodoxos para contestar la pregunta: ¿para qué aprendemos?. Indudablemente para preparar para la vida como meta de la educación. Para tal fin, ubico que la metodología en la que se base la vida académica dentro del aula sea la creación de proyectos que partan de los intereses y necesidades de los alumnos, que nazcan con los alumnos y para los alumnos, y sea el docente, con base en ello, el que construya su propio currículum, tomando en consideración los contenidos

del grado escolar correspondiente, creando una transdisciplina con las asignaturas en el entorno real de los alumnos con enfoque psicomotriz para hacer trabajar el cuerpo, la mente, la cognición, las emociones y “no sólo del cuello para arriba”. Por lo tanto, que estar en un grupo de pertenencia signifique que sea emocionante, y que los alumnos interactúen en un aula viva, en donde impere la necesidad de estar, pertenecer, crecer y construir con la mente y el cuerpo.

En cuarto lugar, los alumnos y alumnas se sienten parte de su realidad cuando aprenden a investigarla formalmente para contestar ¿es importante integrar lo que se aprende en la escuela a la vida propia?, ¿lo que hacemos es útil para comprender la realidad?

A modo de colofón de este apartado, presento una cita particularmente sustancial extraída del documento *Aprendizajes clave para la educación integral (2017)* en donde se considera que la planeación de actividades del profesor debe partir de las inquietudes de los alumnos, mismas que se deben basar en preguntas, problemas y proyectos:

[De manera destacada, el enfoque socioconstructivista, que considera relevante la interacción social del aprendiz, plantea la necesidad de explorar nuevas formas de lograr el aprendizaje que no siempre se han visto reflejadas en las aulas. Considera al aprendizaje como <participación> o <negociación social>, un proceso en el cual los contextos sociales y situacionales son de gran relevancia para producir aprendizajes. Por ello, en esta perspectiva se reconoce que el aprendizaje no tiene lugar en las mentes aisladas de los individuos, sino que es el resultado de una relación activa entre el individuo y una situación, por eso el conocimiento tiene, además, la característica de ser <situado>. A esta tradición pertenecen las estrategias de aprendizaje que promueven la indagación, la creatividad, la colaboración y la motivación. En particular sobresale el aprendizaje basado en preguntas, problemas y proyectos, el cual considera los intereses de los alumnos y los fomenta

mediante su apropiación e investigación. Este método permite a los estudiantes construir y organizar conocimientos, apreciar alternativas, aplicar procesos disciplinarios a los contenidos de la materia —por ejemplo, la investigación histórica o científica y el análisis literario— y presentar resultados. La libertad para elegir e investigar temas y presentarlos en público mediante conferencias, así como la reflexión y el diálogo posterior sobre sus intereses y hallazgos, da lugar al aprendizaje profundo. Igualmente, métodos como el aprendizaje cooperativo o colaborativo —mediante el trabajo en equipo— y modelos como el aula invertida — en el que el estudiante lleva a cabo parte del proceso de aprendizaje por cuenta propia y fuera del aula, principalmente usando recursos tecnológicos, para posteriormente dar lugar mediante la discusión y la reflexión a la consolidación del aprendizaje— fomentan que los estudiantes movilicen diversos conocimientos, habilidades, actitudes y valores para adaptarse a situaciones nuevas, y empleen diversos recursos para aprender y resolver problemas. El uso de este tipo de métodos y las estrategias que de ellos se derivan, contribuyen a que los estudiantes logren aprendizajes significativos, pues les permiten aplicar los conocimientos escolares a problemas de su vida. Por su parte, el juego —en todos los niveles educativos, pero de manera destacada en preescolar—, el uso y la producción de recursos didácticos y el trabajo colaborativo mediante herramientas tecnológicas promueven el desarrollo del pensamiento crítico, así como la selección y síntesis de información” (SEP, 2017b, pp. 37-38).]

En este entendido, el profesor es quien guía las actividades de los alumnos, los apoya para la construcción de un proyecto en el que se consideran las primicias formales para la investigación por parte de los alumnos, sin embargo, también se considera como actividad que desarrollan de manera conjunta a su trabajo pedagógico con el propósito de sistematizar mejor su actividad analizando su propia práctica para la mejora. El profesor es investigador de su propia práctica y en ello se fortalece la mirada de estrategias dirigidas

al proceso de aprendizaje de todos<sup>30</sup>, sin menoscabo que las actividades de enseñanza se ciñan a la mediación de los aprendizajes.

### LA GLOBALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

El ser humano se desarrolla de manera integral, igual que como es la realidad que vive; como ya lo he mencionado en el capítulo 2, estamos en un mundo complejo, caracterizado por la incertidumbre en el que se requiere para su comprensión internarse en una diversidad de disciplinas, mismas que cobran importancia dependiendo del ámbito que se trate. La educación no está fuera de esta idea multidimensional que identifica a los alumnos desde su individualidad en sus áreas biológica, emocional, social y cognitiva en un entorno que ha tenido una historia, con sus propios recursos naturales, con una economía y política específica, con una cultura determinada, costumbres y rituales que la hacen única (Carbonell, 2015). Esta cosmovisión del ser humano está presente en cada escuela, en cada aula, en cada ciclo escolar.

De allí que el conocimiento que se produce al interior de las escuelas debe estar en congruencia con esta complejidad en la que se vive. Una idea fundamental es ubicar al sujeto con un desarrollo integral igual que al currículum, la apuesta es la mirada transdisciplinaria y el proceso es la construcción del aprendizaje que nace

<sup>30</sup> A decir de algunos expertos, si no se transforma la cultura pedagógica, la Reforma Educativa no rendirá los frutos que busca. De ahí que un factor clave del cambio sea la transformación de esta pedagogía tradicional por otra que se centre en generar aprendices activos, creativos, interesados por aprender y por lograr los aprendizajes de calidad que demanda la sociedad actual. Por tanto, será definitorio poner en marcha en las escuelas y las aulas los principios pedagógicos de este currículum, para favorecer la renovación de los ambientes de aprendizaje y que en las aulas se propicie un aprendizaje activo, situado, autorregulado, dirigido a metas, colaborativo y que facilite los procesos sociales de conocimiento y de construcción de significado (SEP 2017b, p. 44).

en el entorno, en el contexto que vive día a día el aprendiz. “El conocimiento pertinente debe afrontar la complejidad. La palabra <complexus> significa lo que está tejido junto; en efecto, hay complejidad cuando son inseparables los distintos elementos que constituyen un todo, y existe un tejido interdependiente, interactivo e interretroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto” (Carbonell, 2015, p. 213).

Muchos han sido los intelectuales que desde su momento histórico y desde sus contextos se han inclinado por pensar en un proceso de enseñanza y de aprendizaje globalizador, tomando en consideración el entorno en el que se vive, sin fragmentar el conocimiento, dejando atrás la escuela tradicional y encabezando el movimiento progresista, ejemplo de ello: la Escuela Nueva<sup>31</sup>, pedagogía que se ha ido desarrollando desde la última parte del siglo XIX y prácticamente todo el siglo XX. “Rousseau, Pestalozzi, Herbart, Fröbel, Robin, Claparède, Freinet, Piaget, Vygotski, Freire, Ausubel, Novak, Berstein, Stenhouse, Bruner, etc. de quienes se postulan la interdisciplinariedad y la globalización del conocimiento” (Carbonell, 2015, p. 213), con la idea de no parcelar el conocimiento, no fragmentarlo, sino, contrario a ello, globalizarlo: “La globalización se vincula al proceso educativo que arranca de esta visión más global y epidérmica para construir un conocimiento más sólido y una comprensión profunda de la realidad mediante la observación, asociación, contraste y comparación, análisis, desarrollo del pensamiento reflexivo...” (Carbonell, 2015, p. 213).

Esta elocuente construcción global del pensamiento para el aprendizaje posee principios y ventajas como el conocimiento más

<sup>31</sup> La Escuela Activa o Escuela Nueva representa el movimiento de renovación de la educación escolar más desarrollado luego de la creación de los sistemas nacionales de educación en los países occidentales. La teoría y la práctica de *escolanovismo* se diseminaron a través de diferentes corrientes, en varios países durante el siglo XX. En todas sus versiones se propugnaba la centralidad de la autoformación y la actividad espontánea

directo de la vida y su asociación a la cultura en la que se vive, enfrentamiento y comprensión de los problemas reales, aprendizaje más interesante que parte de los intereses de la realidad, aprendizaje de la suma del pensamiento y experiencia de todos los que comparten el aula, aprendizaje de la colaboración y establecimiento de relaciones sanas que suman, aprendizaje por cooperación entre iguales o pares, desarrollo de la ética, la moral, el civismo y el buen comportamiento y la solidaridad (entre otros), como resultado de la práctica educativa desde el contexto real de los educandos. Una evaluación más centrada en el desarrollo de habilidades y procesos que en verbalizaciones y memorización.

Los dos clásicos conocidos a nivel mundial, que incluso son ubicados por sus trabajos para la Escuela Nueva son: Decroly y Dewey, de quienes parto para consolidar la fundamentación de los proyectos de intervención que propongo construir en el aula con base en la idea de un docente que toma en cuenta al del estudiante. A la vez se sostenía la importancia que tiene la educación como promotora del cambio social y mecanismo de transformación de una sociedad que a su vez se encontraba en cambio. Entre las versiones más sobresalientes derivadas del escolanovismo se encuentran el *método de los proyectos* de William Heard Kilpatrick (1871-1965), el *método de los centros de interés* de Ovide Decroly (1871-1932), la experiencia educativa desarrollada por María Montessori (1870-1952), la *educación funcional* de Édouard Claparède (1873- 1940), el *método de trabajo en equipos* de Roger Cousinet (1881-1973), entre otros (Ruiz, 2013, p. 108).

- Ovide Decroly (1871-1932)

A partir de los centros de interés, reconoció que se aprendía para la vida a través de la vida, incluso se le atribuye el concepto de globalización de la enseñanza y su “concepción psicopedagógica se asienta en la tesis de que los niños tienen una percepción global

del entorno que les rodea” (Carbonell, 2015, p. 214) donde lo más importante es el respeto a las características e intereses de los niños, así como de sus necesidades básicas, integrando las asignaturas del currículum.

Decroly nació en 1871 y murió en 1932 en Bélgica, su formación inició con la carrera de Medicina, especializándose luego en Neurología y Psiquiatría.

[Trabajó en Bruselas como asistente en el departamento de neurología en la Policlínica, como director médico de un instituto de enseñanza especial, financiado por él mismo y su esposa e instalado en su propia casa (1901), como jefe de un servicio de nueva creación en la Policlínica, para el tratamiento de deficiencias en el habla de los niños (1902) y como inspector médico de la enseñanza especial organizada por la ciudad de Bruselas (1903). Estas funciones médicas que, por lo demás, desempeñaría hasta su muerte, iban a marcar el punto de partida de una brillante carrera como psicopedagogo (Decroly, 2006, p. 18).]

Con esta formación y actividad fundamentó el Método de su autoría gracias a sus conocimientos médicos y psicológicos de los niños. Primero trabajó con niños con deficiencias (término utilizado en su obra original) y, desde la creación en 1907 de su escuela para la enseñanza ordinaria, *l'École de l'Ermitage*, después trabajó también para los niños sin deficiencias. Los supuestos de los que partió fueron que el niño tenía de manera importante una carga hereditaria, pero que lo influía más el entorno en el que se desenvolvía; se preguntaba si la escuela compensaba la influencia de una herencia deficitaria. Al brindar una educación modelo, se podía actuar de manera preventiva. El método médico-pedagógico tenía como objetivo preparar a las futuras generaciones para la vida más feliz posible (1904). Para conseguirlo, era importante que los niños con deficiencias aprendieran a cuidar de sí mismos y a adaptarse al entorno en el que estaban destinados a vivir. Asimismo, era im-

portante que los niños tuvieran en la escuela una vida armoniosa y feliz, en un marco que se aproximara lo más posible a la vida familiar, preferentemente en un entorno rural o similar (1924).

Los procedimientos utilizados que debían conseguir el objetivo de Decroly, tales como el juego y el trabajo manual, debían estimular y desarrollar las capacidades intelectuales y morales que, en la sociedad, eran indispensables para el individuo (Decroly, 2006, p. 25).

El tema metodológico para Decroly cobraba importancia porque ubicaba que desde el desarrollo del niño éste tenía procesos biológicos que no debían pasarse por alto, dando cuenta que los profesores normalmente monopolizaban la clase dando discursos muy largos y poco propios para lo que los niños requerían, esta escuela tradicional se dirigía a los niños como si fueran adultos, haciendo uso de la palabra de manera permanente, donde la única acción de los niños era escuchar, demeritando sus capacidades de observación, exploración, pregunta, y sobre todo descubrimiento. Desde luego que ubicó la importancia de la lectura, la escritura y el cálculo como algo importante, pero como herramientas en el conocimiento de la vida libre: Adaptar al niño a la vida era posible suministrándole información sobre la vida” (Decroly, 2006, p. 27), para que este conocimiento le permitiera en forma gradual adaptarse.

Había que proveerle actividades en las que desarrollara aptitudes y capacidades físicas y mentales para formarlo para la vida, siendo la base para la lectura y la escritura con un Método Global en el que perfilaba que los niños aprendían a leer y a escribir cuando se les proponían temas de su interés donde visualizaran enunciados completos que integraran temas de la vida, como por ejemplo dándoles información sobre el campo, de tal modo que “los cimientos de un método de lectura que no debía ser considerado como una materia independiente, sino como un medio para asimilar también otras disciplinas escolares” (Decroly, 2006, p. 29). Con estas ba-

ses promovió la globalización de la enseñanza ubicando la idea de aprovechar un tema de interés de los niños y promover con ello el conocimiento de ese tema, su relación con la lectura, la escritura y las matemáticas, además de darle herramientas para el conocimiento de la vida de la que era parte y para la que debía aprender para enfrentar.

Para 1928, Decroly “descubrió que

[el niño en su adquisición del conocimiento desarrollaba primero una actividad <globalizante> antes de ser capaz de llegar a la facultad superior de pensamiento <analítico-sintetizante>. En la escuela primaria al niño le era imposible resolver problemas de una forma analítica y, por lo tanto, no se le podía confrontar con un programa fragmentado en el que se encontraría perdido entre las diversas materias constituidas de forma artificial. En la percepción del niño, un enfoque global tenía importancia primordial. Y más aún, teniendo en cuenta que la función de globalización estaba estrechamente relacionada con el interés, las tendencias e instintos del niño. La actividad de globalización podía, pues, tender un puente entre la actividad instintiva y la actividad de un mayor rango intelectual” (Decroly, 2006, p. 32).]

Esta globalización del currículum parte del interés del alumno, llamándosele Centros de Interés, misma que fue adoptada como una importante metodología en el nivel Preescolar en México, que se puso en práctica formalmente desde 1979.

- John Dewey (1859-1952).

Norteamericano de claridad intelectual, quien desarrolló la sensibilidad para que a partir de la filosofía también formara parte de La Escuela Nueva, desdénando la escuela tradicional memorística, pasiva y sin sentido de vida. Para él los niños son tan vitales como

su necesidad de moverse para indagar, comunicar lo que descubren, construir con lo que tienen a la mano y expresar eternamente sus dudas sobre lo que ven y exploran; siendo las bases de la Escuela Experimental que protagonizó, pensando que se podían hacer innumerables actividades con los niños de diferentes edades, desarrollando diversos proyectos con <la educación en la acción>, como la exploración de la naturaleza, la investigación en la historia del hombre y la ciencia, argumentando que los niños estaban dotados de “impulsos innatos como comunicar, construir, indagar y expresarse adecuadamente” (Rodríguez, 2015, p. 2), entonces es responsabilidad de la escuela invitar al niño a investigar con su curiosidad natural con lo que tienen a su alrededor más cercano, teniendo a la mano infinidad de situaciones que pueden ser productos de aprendizaje. Llamó la “educación para la acción” a esta idea de exponer frente al niño grandes oportunidades de búsqueda para aprender. “De aquí nace la filosofía del aprendizaje experiencial, pues toda auténtica educación se efectúa mediante la experiencia. El aprendizaje experiencial es activo y genera cambios en la persona y en su entorno, transformando los ambientes físicos y sociales” (Rodríguez, 2015, p. 19), caracterizó a la escuela como una pequeña comunidad o Escuela Experimental, en la que se deben contemplar como principales estrategias pedagógicas la flexibilidad, la actividad, la libertad con el respeto a lo que desea y construye el niño, empujado por sus intereses y ejerciendo apertura a la formación de grupos de trabajo, tan importantes como necesarios en el aprendizaje de todos.

Para Dewey, la educación da la oportunidad de reconstruir y reorganizar la experiencia que se ha adquirido en el presente para actuar en la experiencia subsecuente. Llamó “Laboratorio” a la forma en la que se podían organizar las actividades que englobaban las materias. “Fue así que en su laboratorio escolar, Dewey les solicitaba a los docenes que construyeran un entorno en el que las actividades inmediatas del niño lo enfrentasen con situaciones

problemáticas para cuya resolución necesiten conocimientos teóricos y prácticos de la ciencia, de la historia y del arte a efectos de resolver dichas situaciones” (Ruiz, 2013, p. 109).

Con esta generalidad al respecto de la Escuela Experimental de Dewey, ubico que también desde inicios del siglo xx se optaba por la idea de globalizar las asignaturas con el propósito de planificar el trabajo pedagógico, partiendo de las inquietudes que ya viven los niños y las niñas, con el propósito de crear proyectos de intervención en el aula con los que se debieran problematizar temas prácticos para llevarlos a soluciones de tipo empírico, y llegarán así a los contenidos del currículum para acercarlos a verdades teórico\_científicas, con el fin integrar a su proceso de aprendizaje la práctica en la teoría y la teoría en la práctica, haciendo de esto una experiencia única: “El motor del aprendizaje se articula en torno a este triángulo: la acción y la experiencia (cabe recordar su célebre máxima: <aprender haciendo>), la reflexión y la problematización de una realidad compleja: el pensamiento siempre tiene en su origen una situación problemática que hay que desvelar y resolver a partir de la globalización” (Carbonell, 2015, p. 215).

Una vez habiendo presentado a estos dos pedagogos, íconos de la Escuela Nueva de principios del siglo xx, doy pauta a la construcción de proyectos de intervención en el aula que los profesores de la escuela básica pueden adoptar para el trabajo con todos los alumnos, con una mirada en la diversidad de formas de aprender y tomando en consideración la situación y las condiciones personales de cada uno. Me parece prudente acotar que con la movilización cognitiva, psicomotriz y afectiva que conlleva este tipo de trabajo pedagógico para los alumnos y alumnas de educación especial y de la escuela regular, es factible que desde pequeños se vayan perfilando algunos intereses en torno a lo que podrá ser en un futuro su actividad técnica, profesional o laboral y que se parte de una enseñanza situada en esa realidad.

## CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS EN EL AULA. EL AULA VIVA

Los profesores debemos priorizar en los alumnos aprendizajes que sean relevantes para su vida, que les signifiquen, que dichos proyectos se desarrollen creativamente para que en las mentes de los alumnos se activen potenciales con los que puedan resolver lo que se les presente en la vida cotidiana, que aprendan a ser críticos en y para su entorno, que tengan un aprendizaje duradero y sostenible para procrear acciones que los lleven a investigar de manera formal, no sólo por curiosidad pasajera, y que con ello adquieran nuevas formas de vida actual y futura (me refiero a la búsqueda y utilización de los recursos y herramientas de aprendizaje), para el desarrollo de la creatividad y la innovación.

Considero que los profesores deberíamos contestar la siguiente pregunta: ¿las actividades que planeamos son prudentes para que los alumnos comprendan la realidad y les sirvan para la vida? Este planteamiento y su respuesta debieran aplicar a todos los niveles educativos: desde preescolar hasta superior y posgrado.

Una posible respuesta es que los alumnos se deben sentir parte de su realidad, y no hay mejor forma que sentirse parte de ella cuando la conocen, la indagan, la investigan y formulan algunas líneas de acción en torno al impacto que se puede generar y que incluso tiene qué ver con su vida individual y colectiva.

Un proyecto de aula es una herramienta metodológica que genera trabajo didáctico por parte del profesor, para plantear con los alumnos diversidad de problemas que se solucionen mediante el aprendizaje de la investigación en la práctica, es decir, que su formación se genere a partir de la investigación, que sea significativa porque parte de los intereses y necesidades de los alumnos, un proyecto orientado y mediado por el o los maestros del grupo con el propósito de aplicar el conocimiento que nace de la búsqueda de soluciones a planteamientos de la realidad, por lo tanto de una

enseñanza activa, con lo que se genera un proceso identitario que nace de los participantes porque parte de lo que viven. Está planteado en la diversidad y la inclusión porque invita a la participación de cada integrante para que aporte lo que sabe y lo que desea saber, lo que sabe hacer y desea saber hacer en pro de indagar las temáticas que le interesan, y generar con ello verdaderos objetos de estudio; con lo que se invite a aprender opciones de indagación, experimentación, argumentación, fundamentación y propuestas de solución e incluso de innovación a los planteamientos que dieron inicio al proyecto de aula. La evaluación es de tipo procesal (inicial, en el transcurso y al final del proyecto) y la planeación del profesor es una globalización del currículum en donde toma en cuenta contenidos de todas las asignaturas a partir de la naturaleza del proyecto para su cumplimiento.

El docente se observa como un mediador, guía, acompañante o *coach*, para organizar las actividades y sistematizar los avances de cada uno de sus alumnos (personalizando el aprendizaje), y con ello pugnar por aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser para “aprender a aprender”, con base en la mirada de que cada proyecto parte de una situación compleja (que nada es de causa única) y que los alumnos viven con incertidumbres propias de la vida individual, familiar, áulica, escolar, natural, social, estatal, nacional y mundial.

El profesor comprenderá que el trabajo de búsqueda, indagación, investigación, verificación de información, confrontación, experimentación, elaboración y demás actividades por parte de todos los participantes, detonará el trabajo de las conexiones cerebrales de ellos. Si en esas acciones se procuran actividades corporales mediante psicomotricidad se multiplicarán dichas conexiones, dando pauta al desarrollo de las inteligencias múltiples, de las emociones, de los aprendizajes significativos, de los andamiajes, de una mayor comprensión de su cultura y del entorno cercano y lejano, histórico, tecnológico, sociológico, político, de las ciencias naturales, del

arte, el deporte, la escritura, la matemática. Con ello se espera incrementar su aprovechamiento escolar porque parte de lo que le interesa saber e indagar, lee lo que él busca para obtener información, escribe lo que requiere comunicar a los demás, se compromete a participar para generar un producto individual, en equipo y grupalmente, realiza operaciones matemáticas y demás actividades en esta área para comprender y presentar información al grupo (hace del Español y las Matemáticas los instrumentos que le ofrecen el ingreso a la información de todas las ciencias, las técnicas, el arte, el deporte y la tecnología; es decir, Español y Matemáticas son el instrumento para poseer el conocimiento de cualquier área). Con ello se persigue el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas, incluidas las del lenguaje, psicomotrices, las prácticas y las socioemocionales.

El aula se ha de vivir como el lugar en el que nace y crece un grupo inteligente que genera conocimiento mediante las interacciones positivas que suman y construyen. “La interacción en la esencia de un grupo es el fruto de los intercambios entre las personas, es posible confrontar las distintas motivaciones de sus componentes y generar un pensamiento colectivo que ponga al grupo en condiciones de realizar tareas conjuntas” (Vergara, 2016, p. 101).

El grupo trabaja en un pensamiento colectivo donde se pueden “generar más y mejores ideas que sus componentes de forma individual, y los juicios que elabora incorporarán más matices de los que una persona sola pudiera contemplar” (Vergara, 2016, p. 103). Así se maneja más cantidad de información, generando diversidad de puntos de vista, aprendiendo a escuchar al otro y a dar importancia a ese fruto de la experiencia de cada quien. Cuando es el caso de solucionar problemas, este pensamiento colectivo puede ser un camino efectivo para lograrlo ya que la capacidad de análisis aumenta mejorando las conceptualizaciones y los procesos que los llevan a la meta que es necesario cumplir.

Esta idea en la que el pensamiento colectivo se pondera es viable para generar pensamiento creativo, lo cual va más allá del trabajo

por contenidos curriculares y llegar a un pensamiento investigativo, que conlleva aprender el trabajo colaborativo, aprender del otro, dar a conocer lo que se sabe del objeto de estudio (aprendizajes previos), respetar los puntos de vista y propuestas de otros, la tolerancia, los conceptos que se vayan generando, así como el desarrollo de procesos para llegar a las soluciones de los planteamientos iniciales, aprendizajes nuevos, incluso hasta la innovación a través de su creatividad, manejo de mucha información, culturización y transculturización (por la información que se puede exportar de otras latitudes y formas de vida).

Así el trabajo por proyectos por medio de un pensamiento colectivo tendrá lugar mediante los siguientes pasos:

### *Intereses y necesidades de los alumnos*

Partir de los intereses y necesidades de los alumnos con base en su edad. De acuerdo con la mirada de Vergara (2016), la creación de los proyectos en el aula se puede definir por las primeras seis opciones:

- Algunos intereses espontáneos de los alumnos, generalmente afines a la edad. Como ejemplo de ellos podemos haber vivido en la escuela que los niños ven que una gata que estaba gorda ahora tiene y cuida a sus gatitos, o bien, para los adolescentes los cambios propios de la pubertad
- Por un suceso, acontecimiento o noticias que pasen en casa, en la comunidad, el estado, el país o el mundo. Algunas circunstancias son prudentes para indagar y adentrarse en lo que está sucediendo a nuestro alrededor, como ejemplo un temblor.
- El día destinado a el medio, el agua, el niño, la mujer, la familia, la bandera, congruentes con celebraciones que están usualmente programadas en el calendario escolar.
- Por encargo. Pudiera ser, por ejemplo, preparar un tema específico para una ceremonia, aniversario de la escuela, o para la visita

de una personalidad a la escuela (como un científico, un actor, un escritor...). También pudiera enfocarse en un contenido específico del currículum (sin que necesariamente sea la única o la mejor opción de iniciar un proyecto).

- Por una acción provocada. Por ejemplo, con el tema de la inclusión, el trabajo de la comprensión de las necesidades que tienen los niños con discapacidad para vivir en la escuela (con dificultades auditivas, visuales, motoras, intelectuales, con autismo...). Este tipo de proyectos requieren una gran variedad de acciones, incluso pudiera invitarse a otros grupos.
- Por una propuesta comunitaria. En ocasiones se crea la necesidad de la comunidad para que desde la escuela se cree un proyecto que dé cabida a un bien común, ejemplo de ello sería la educación vial, la separación de basura en orgánica e inorgánica, el tema de las adicciones, el autocuidado..., incluso para colaborar con una asociación, un asilo, un orfanato, una clínica...

Por último, desde la práctica que he desarrollado considero importante que se tome en cuenta esta otra opción:

- Como seguimiento de un proyecto que está por concluirse, surge la necesidad de crear uno nuevo, como ejemplo podemos imaginar que cuando los alumnos de secundaria trataron el tema de las aguas territoriales y las actividades económicas que se generan a partir de la zona geográfica, surge el nuevo proyecto sobre el cuidado del ambiente en los mares.

Los proyectos son el semillero para iniciar líneas de investigación con los alumnos, y se pueden desarrollar en dos momentos: el primero de ellos es al comienzo y durante la secuencia del proyecto, contestando de manera casi inmediata los cuestionamientos que dieron pauta a su construcción, es decir, que obedece a las intenciones del grupo; luego de ello, al finalizar el proyecto y en la

etapa de las conclusiones, es casi imaginable que surgirán nuevos planteamientos con base en esas conclusiones, lo que genera nuevos proyectos, hipótesis, temáticas u objetos de estudio (como se vayan desarrollando las intenciones del grupo y la mediación del profesor).

Es sustancial que el docente conozca a cada uno de los alumnos, situación que se puede lograr en las primeras semanas de trabajo colectivo, para lo cual es crucial que se construya un primer proyecto con la participación de todos, con el propósito de dirigir las actividades a un intercambio entre él o ella y los alumnos, en donde pueda distinguir las conceptualizaciones, habilidades, formas de actuar, gustos e intereses de cada uno. Con esta base se podrán tomar decisiones sobre el trabajo entre pares para favorecer y enriquecer el aprendizaje entre ellos.

El aprendizaje entre pares es una metodología activa en la que los alumnos trabajan juntos en un rol dinámico y ponen en común lo que saben, las ideas que construyen y la experiencia entre ellos, en donde se ponen al descubierto las habilidades que poseen de manera individual para transferirse al otro, aprender juntos unos con otros y unos de otros. Los pares ocupan una posición semejante y cuando interactúan comparten lo que saben, sus experiencias, sus habilidades, sus gustos, sus dominancias, sus lenguajes, sus microculturas; aprenden a negociar, construyen juntos, incluso aprenden a consensar, incrementando, fortaleciendo y reforzando sus recursos cognitivos, sociales, corporales y emocionales. Se movilizan cognitivamente de manera que se pasa de un aprendizaje independiente a uno interdependiente, hecho que sucede horizontalmente porque se lleva a cabo entre iguales. Con ello se genera mayor dinamismo, se gestan condiciones para aprender a dialogar, para activarse con la confianza de sus iguales; aprenden a ser críticos, a reflexionar, a ser participativos y cooperativos, pueden resolver problemas. Van construyendo significados de manera compartida desarrollando comunidades de aprendizaje para tomar decisiones

haciendo un ejercicio democrático en la cotidianidad para actuar codo a codo (complicidad cognitiva, social y emocional). Con esta metodología del aprendizaje entre pares, el docente conoce los deseos, gustos, intereses, habilidades y motivaciones de cada uno de sus alumnos.

### *Interrogantes*

Con estas siete formas básicas para crear e iniciar un proyecto es prudente acotar que los alumnos decidirán el trabajo de temáticas que ven, escuchan o viven, es decir, parten de situaciones tangibles y objetivas que llaman su atención, como: la vida de los animales, la tecnología, las costumbres de otros países, temas ecológicos, la sexualidad, la violencia, una efeméride, temáticas que se generan de las Ciencias Naturales o las Ciencias Sociales<sup>32</sup>, por lo general no partirán de temáticas abstractas, como por ejemplo los números y las letras, las figuras geométricas, las conjugaciones, los formularios, etcétera, dado que la realidad de las personas es tangible, es lo que se vive y, por lo tanto los objetos de estudio que se generen no partirán de estas abstracciones, sino de sus intereses y necesidades.

Esto lo lleva a cabo a partir de una asamblea o reunión con todos los integrantes del grupo. El profesor insta a los alumnos a decidir un proyecto, luego de ello inicia con el planteamiento de interrogantes surgidas de los alumnos y su mediación para incrementarlas, y será necesario despejarlas a lo largo del proyecto con base en

<sup>32</sup> A la mirada de Decroly (1923), el eje de la enseñanza debía necesariamente descansar en las siguientes directrices: por una parte hay que preparar al niño para la vida y, por otra parte, esta vida comprende dos importantes elementos: las criaturas que forman parte de la vida, y su entorno. De ahí que la iniciación a la vida debía estar compuesta de dos partes: por un lado, había que proporcionar al niño conocimientos sobre todos los seres vivos y sobre el hombre en particular, y por otra parte, había que iniciarlo en la naturaleza, de la que el hombre forma parte (2006, p. 28).

las actividades que se planeen, de tal manera que el docente hace un primer trabajo de planeación junto con los alumnos, ubicando las relaciones del tema central (de Ciencias Naturales o Ciencias Sociales) con la serie de preguntas iniciales y sus posibles respuestas o hipótesis que generan todos juntos, como el ejemplo que sigue:

Las migraciones Ciencias Sociales	Preguntas ¿Qué es migrar? ¿Por qué las personas se van a otro lugar? ¿Cuánto tarda una migración? ¿Qué llevan consigo las personas que migran a otro lugar? ¿Qué logran las personas que migran?	Hipótesis Migrar es ir de un lugar a otro. Las personas migran para saber cómo es otro lugar. Las migraciones duran un mes. Las personas migrantes llevan consigo comida. Los migrantes conocen otras culturas.
--------------------------------------	---	--

**Cuadro 6.** Interrogantes e hipótesis para construir un proyecto en el aula

El planteamiento de interrogantes son las preguntas que se generan (desde el profesor o desde los alumnos) con el propósito de invitar a los estudiantes a pensar sobre lo que se desea desarrollar para después analizar; la base de esta práctica es la mayéutica socrática y su fin es que el propio estudiante vaya descubriendo lo que está construyendo en su mente al respecto de un tema, clarifique lo que ya sabe de él y sume otros significados y aplicaciones a los que ya tenía. A través de preguntas el alumno también puede generar nueva información profundizando y extendiendo la que poseía, haciendo un bucle entre lo que sabía y el aprendizaje nuevo, construyendo las bases para aprender a formular hipótesis o posibles acercamientos a la solución de lo planteado inicialmente.

Se piensa que a través de preguntas que elabora el docente los alumnos se pueden involucrar más activamente en su proceso de aprendizaje, creando nuevos esquemas para enriquecer su visión del mundo, y así identificar información puntual del resto, descubriendo relaciones de unos contenidos con otros, se pueden inducir o deducir sus procesos mentales, se pueden descubrir esquemas

de pensamiento complejo, pensamiento crítico, pensamiento creativo o incluso para resolver problemas. Así, el profesor les ayuda a clarificar sus pensamientos con nuevos planteamientos, invitándolos a pensar de diversas maneras a lo largo del desarrollo de sus proyectos. La práctica de las preguntas (tanto para el docente como para el alumno), potencia la metacognición “permitiendo establecer referentes para el diseño y control sobre los propios procesos cognitivos” (García, 2001, p. 121). Incluso, el propósito mayor de esta práctica de hacer preguntas es que los propios alumnos inicien en el planteamiento de preguntas para aprender a investigar formalmente.

“Aquella parte del conocimiento del mundo que se posee y que tiene relación con asuntos cognitivos (o quizá mejor psicológicos)”, en: (Díaz-Barriga, Hernández, 2002, p. 244). De acuerdo con Díaz-Barriga la metacognición es el “conocimiento sobre los procesos y los productos de nuestro conocimiento, es de naturaleza estable, constatable, falible y de aparición relativamente tardía en el desarrollo. Pueden distinguirse dos aspectos: el relativo a las variables persona, tarea y estrategia, y el relativo a las experiencias metacognitivas”

El hábito de formular preguntas por parte de los profesores y de los alumnos sienta las bases para el estudio, el aprendizaje y la investigación formal, además de que desarrolla los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales para una formación integral, ya que el alumno participa en su propio proceso haciéndolo significativo porque lo construye y lo reconstruye.

Las preguntas se clasifican en:

<i>Nivel</i>	<i>Marco definitorio</i>	<i>Ejemplo</i>
Literales	Son preguntas que hacen referencia a datos que aparecen de manera directa en las fuentes de información a las que se accede.	¿Quiénes fueron los personajes que llevaron a la presidencia a Francisco I. Madero?

<i>Nivel</i>	<i>Marco definitorio</i>	<i>Ejemplo</i>
Exploratorias	Son preguntas que se refieren a los significados, implicaciones y a los propios intereses despertados, que están más allá de la simple información expresa. Estas preguntas involucran análisis, descubrimientos de los propios pensamientos o inquietudes.	¿Qué similitudes tienen la Revolución Mexicana y la Revolución Rusa?
De procesos cognitivos	Son preguntas que se refieren a procesos del pensamiento necesarios para resolver y analizar situaciones complejas. Los esquemas heurísticos de procesos exigen una cierta estructuración y organización mental.	¿Qué factores no son considerados de manera complementaria cuando se hace un análisis de la Revolución Mexicana?
Metacognitivas	Son los esquemas que nos permiten referentes para el control sobre los propios procesos cognitivos. La metacognición es un atributo clave para el pensamiento formal, se orienta al estudiante a ser responsable de su propio aprendizaje, sin depender exclusivamente de la interpretación del profesor. El autocontrol del aprendizaje es una condición necesaria para la motivación, e incluso sirve para lograr una cierta autonomía e independencia como estudiante.	¿Por qué los profesores no logran transmitir la importancia de la Revolución Mexicana como un movimiento social?

**Cuadro 7.** Clasificación de las preguntas en el aprendizaje (García 2001, p. 21)

Las palabras detonantes para las preguntas son: qué, cómo, cuándo, cuánto, por qué, quién, para qué, dónde, cuál, mismas que se van reconfigurando en los diferentes niveles de aplicación para producir el aprendizaje en la escuela.

De manera general las preguntas se pueden aplicar como sigue:

- Qué (objeto, concepto, hecho)
- Cómo (proceso, método)
- Cuándo (tiempo, secuencia)

- Cuánto (cantidad, proporción)
- Por qué (circunstancia, motivo, causa)
- Quién (personaje, sujeto, grupo)
- Para qué (objetivo, fin, proceso, utilidad)
- Dónde (lugar, ubicación)

### *Acciones*

Una vez que se ha decidido el proyecto, se le ha puesto un nombre y se han planteado preguntas que se quieran resolver, es necesario definir las acciones que se llevarán a cabo para su logro, planeación que deberá coordinar el docente con el grupo de alumnos. En este tiempo se requiere contemplar la diversidad de acciones para todos y cada uno de los participantes del grupo, estas pueden realizarse dentro del aula, fuera de ella, en casa o incluso mediante visitas a diversos lugares: museos, parques, cines, teatros, bibliotecas, casas hogar, deportivos, set de televisión o radio, tiendas, centros de rehabilitación, escenarios naturales, o con alguna persona en particular como un padre de familia, un ingeniero, un artesano, un arquitecto, una persona que desempeñe un oficio, un sociólogo, el encargado de un zoológico, un laboratorista, un abogado, un diseñador gráfico, un psicólogo, un biólogo, un médico, un químico, un matemático. Dichas acciones pueden ser individuales, por parejas, por equipos o incluso grupales.

En este momento el docente debe realizar un trabajo de ingeniería con el currículum del grado escolar que se trate (lo debe llevar a cabo con mayor puntualidad, detalle y extensión), visualizando los contenidos de todas las áreas de conocimiento que sean prudentes abordar a lo largo del proyecto, incluyendo la decisión del tiempo estimado para su logro<sup>33</sup>. Lo importante es darle vida

<sup>33</sup> El manejo del tiempo es una situación de planeación que apoya la objetividad del avance en las acciones, sin embargo no es vital que se someta el tiempo al cumpli-

al proyecto y aprovechar todas las oportunidades para atender los contenidos curriculares. El profesor se piensa como “diseñador de su propio currículum” (Gimeno, 2009). La idea es ser flexible con el currículum, tomando en cuenta el momento que se está viviendo y el contexto donde se lleva a cabo la práctica docente: en un medio rural, semiurbano o urbano, educación regular y educación especial; además de que la lógica en la que se diseñan los proyectos no precisa un tiempo determinado por igual, ni que todas las acciones planeadas y actividades programadas encuentren la misma ruta de aplicabilidad.

Las migraciones Ciencias Sociales					
<i>Historia</i>	<i>Español</i>	<i>Matemáticas</i>	<i>Conocimiento del Medio</i>	<i>Artes</i>	<i>Informática</i>
-Línea del tiempo con migración es en la prehistoria -Causas y efectos de las migraciones -Migraciones en América Latina y Europa actualmente	-Búsqueda de información Organización de información -Elaboración de apuntes -Elaboración de mapas mentales -Exposición a los padres de familia	-Números naturales negativos -Recta numérica con números negativos	-Ubicación en mapas sobre las grandes migraciones de la prehistoria -Ubicación en mapas sobre las migraciones de América Latina y Europa en tiempo actual	-Construcción de maquetas	-Búsqueda de información -Presentación es en Power Point -Diseño de trípticos

**Cuadro 8.** Acciones que forman una planeación global

miento de las mismas, es decir, no se debe ponderar el uso del tiempo en contra del avance en las actividades y con ello al cumplimiento de las acciones del proyecto. En esta propuesta constructivista se privilegia la mediación entre lo planeado y la sistematización que hace el docente al respecto de los logros de cada uno de los alumnos en cuestión de la práctica y aprendizaje de procedimientos, construcción de conceptos y su aplicación en habilidades y actitudes y valores propios en la aplicación de lo aprendido. El tiempo no se sujeta a enseñanzas de tipo tecnocrático.

Para concretarlo es importante plantear directamente los siguientes elementos: ¿qué necesitamos para realizar lo que queremos?, ¿quién elaborará cada cosa?, ¿qué tiempo estimamos para cada acción?

Para ello, puede ser útil construir una tabla en la que se puntualicen tanto las acciones, como las personas que las llevarán a cabo, esto es viable realizarlo con la intención de no perder de vista lo que cada persona ha de desarrollar y que forme parte de la planeación del profesor, además de que es adecuado para que los alumnos aprendan a planear sus acciones y se familiaricen con el uso y valor del tiempo. Es importante considerar que estas decisiones de trabajo para todos apoyan el cumplimiento de los contenidos del currículo, pero nunca deben tomarse como inamovibles en el avance de las mismas.

Responsable(s)	Acciones

**Cuadro 9.** Acciones de trabajo que involucran a todos los participantes

En las acciones del proyecto es prudente que el profesor se plantee algunos elementos de las inteligencias múltiples para perfilar habilidades que lo conduzcan a la estimulación holística<sup>34</sup> de cada alumno a lo largo del proyecto, donde se reconozca que con una acción se estimula más de una inteligencia para su desarrollo y que se puede adaptar para los diferentes niveles educativos (preescolar, primaria o secundaria): “En el aula todas las inteligencias son igual de importantes y nos ayudan a definir la atención individual a cada

<sup>34</sup> He presentado generalidades de la educación holística en el cierre del capítulo 2 de esta obra.

persona en función de su mapa de fortalezas y debilidades, usando las inteligencias múltiples como eslabón entre la enseñanza individualizada y el trabajo cooperativo y desarrollando habilidades como la motivación, la perseverancia o el autocontrol como base del aprendizaje” (Caballero, 2017, p. 255).

Inteligencia	Acciones para desarrollar habilidades
 Lingüística	<p>Expresión verbal y escrita, lectura en silencio y en voz alta, actividades donde se impliquen descripciones, narrativas, relatos, resúmenes, comprensión lectora, escucha, análisis, argumentaciones, dramatizaciones, debates, inventar historias, contar chistes e historias, recordar historias, comprensión del origen de las palabras, declamaciones, escribir poemas, obras de teatro y artículos, hacer análisis gramaticales, escribir un diario, opinar sobre algún tema, escuchar a los demás, leer novelas y contarlas, hacer entrevistas y analizar el discurso, interpretar un personaje histórico, análisis del contenido de las canciones, preparar ceremonias cívicas, exponer en otros grupos de la escuela, ...</p>
 Musical	<p>Identidad con piezas musicales que incluyan todo tipo de géneros que den cobertura a la cultura musical, al ritmo, al reconocimiento por vía auditiva, a la ambientación del aula, el canto, los coros, reconocimiento de patrones rítmicos, marcar y acompañar tiempos y ritmos musicales, familiarización y uso de diversos instrumentos musicales, construcción de instrumentos musicales con material de re-uso, relación de la música con el ritmo del cuerpo y la danza, trabajo de la música con las emociones humanas y la sensibilidad, bailables regionales, análisis de las letras de las canciones, ...</p>
 Pictórica	<p>Análisis de coloramas o teoría del color, combinación de colores, expresión plástica, práctica y elaboración de trazos, figuras, dibujos, caricaturas, perspectivas, práctica de diversas técnicas de pintura, análisis de pinturas clásicas de diversos géneros, análisis de la sensibilidad y estética que representan las obras de arte pictóricas, visitas guiadas a museos de arte...</p>
 Naturalista	<p>Observaciones en diversos espacios naturales (excursiones al campo), visita a un jardín botánico, visita a un zoológico, visita a museos, análisis de fenómenos naturales, conocimiento de la vida de los animales y plantas, ensayar agrupaciones y clasificaciones de elementos naturales, hacer colecciones con motivos de la naturaleza, concientización del cuidado del ambiente y los recursos naturales, conocimiento de los ecosistemas y el equilibrio ambiental, reciclar todo lo posible, alimentación sana, hábitos de higiene, hacer observaciones en microscopio, jugar al científico (haciendo observaciones, preguntas, hipótesis, experimentaciones, registros y apuntes, organizando y clasificando información, comprobaciones y fundamentaciones), ...</p>

 <p>Lógico- Matemática</p>	<p>Utilización de cálculos, comprensión de fórmulas, resolución de problemas matemáticos, con datos específicos hacer estadísticas y su interpretación, hacer clasificaciones construyendo diversas categorías, lógica ordenando hechos y causa efecto, elaborar organizadores gráficos, comprender y recordar secuencias, cantidades, medidas, comprensión de datos, trabajar con TIC, razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, comprensión de códigos, construcción de conceptos, construcción de ordenadores gráficos, conversar para decidir cómo resolver un problema, dar explicaciones mediante analogías, competencias para inventar problemas en equipo, explicar situaciones mediante analogías, recrear hechos ubicando causas y consecuencias, trabajar los pasos del método científico: observar, preguntar, hipotetizar, experimentar, comprobar, teorizar o fundamentar ([escribiendo]), construir ejercicios de probabilidad, jugar al azar, encontrar simetrías,...</p>
 <p>Espacial</p>	<p>Uso de utensilios y herramientas manipulando y creando e introduciendo a talleres para el aprendizaje de oficios, construcción de maquetas, ayudar a la organización de los espacios en el aula, relaciones entre objetos, comparaciones, deducciones, curiosidad sobre el funcionamiento de las cosas, orientación en tiempo y espacio, pasar de un plano gráfico a la realidad geográfica y de la realidad geográfica a un plano gráfico, elaboración de mapas mentales con dibujos, pósteres, collages y murales, orientación con respecto a los puntos cardinales, uso de texturas, colores y detalles en artes visuales y artes gráficas como modelaje con plastilina y barro así como manualidades diversas para pintar, recortar, armar, construir, diseñar, esculpir, (motivos infinitos), visitar museos de arte y aprender a apreciar el arte, juegos gráficos como laberintos, sopa de letras..., creación de presentaciones con power point, videojuegos, rompecabezas y juegos de mesa...</p>
 <p>Cinestésico- corporal</p>	<p>Experiencias de movimiento coordinado grueso y fino, ritmo, lateralidad, expresión corporal, trabajo con objetos (herramientas e instrumentos diversos), carreras, saltos, lanzamientos, juegos de mímica, actividades predeportivas o deportivas, actividades para el aprendizaje de manipulaciones como papiroflexia, el baile y danza, actuación, juegos de mímica, juegos tradicionales (las sillas, aros, costales, canicas, trompo, yoyo, balero, carreteritas, burro...), práctica de secuencias de marcha, tablas gimnásticas y pirámides humanas, elaboración de artesanías, preparación de platillos y postres, seguimiento de instrucciones verbales como por ejemplo para hacer un barquito de papel, pasos para realizar una receta, identificación de objetos con los ojos vendados, armado de objetos con los ojos cerrados, delimitación del espacio gráfico para el aprendizaje de la escritura y el dibujo, hacer bosquejos para pintura y cultura, aprendizaje de la Lengua de Señas Mexicana (LSM), ...</p>

 <p>Emocional</p>	<p>Escenificaciones con moralejas, escenificación de personajes, invención de historias a partir de fotografías de personas haciendo alguna actividad, análisis de películas de casos reales, juegos espontáneos con personajes definidos: madre y padre, hermanas y hermanos, maestra y maestro, amigos y amigos..., trazo de dibujos con emociones, elaboración de cartas a una persona, debates en torno a una situación problemática, explicación del cerebro triuno: cerebro reptiliano, sistema límbico y cerebro racional con base en la edad de los alumnos, gestión y regulación de las emociones con análisis de situaciones, atención personalizada a las situaciones problemáticas incluyendo canalización al equipo de expertos de la escuela o de alguna institución, vivencia de la técnica del abrazo, reconocimiento de logros, análisis de fracasos, juegos de relajación con base en la edad de los alumnos, ponerse en los zapatos del otro, análisis de enunciados de las galletas de la suerte, escucha al alumno ante una situación especial, análisis cometer errores...</p>
 <p>Intrapersonal Interpersonal</p>	<p>Análisis de lo que se piensa y se hace, trabajo individual, identificación de gustos, intereses, sentimientos y emociones, conflictos cognitivos, autoestima, automotivación, autovaloración (identificación y análisis de fortalezas y debilidades: áreas de oportunidad), trabajo sobre los afectos, diálogo con uno mismo (autorreflexión), reconocimiento de las actuaciones propias en relación a los hechos y a las demás personas (ejemplo de ello: Los Cuentos de Kipatla o la Filosofía para Niños), identificación de metas personales, reflexión sobre hechos no afortunados, fortalecimiento de las necesidades e intereses de los alumnos para la decisión de los proyectos o las actividades al interior de ellos, identificación de los estilos de aprendizaje, identificación de los ritmos de aprendizaje...</p> <p>Trabajo en equipos y grupales, colaboraciones, debates, campañas, conclusiones, comprensión de los demás, escucha, empatía, propuestas, seguimiento de reglas y normas (reglamento de aula), identificación de habilidades sociales, actividades grupales (proyectos, teatro, danza, deportes, adorno del salón, ceremonias), juego del amigo secreto, el buzón del aula (sugerencias, quejas y reconocimientos y solución de conflictos grupal o en pequeños grupos), temas de ciencias sociales, atención a temas o ejes transversales<sup>35</sup> (ecología como el cuidado del agua, animales en peligro de extinción, biodiversidad; diversidad e inclusión, apoyo a los compañeros con dificultades, indisciplina y malos hábitos...), trabajo en equipos a partir de los 6 sombreros para pensar y seis pares de zapatos para actuar<sup>36</sup>...</p>

<sup>35</sup> Los temas o ejes transversales son trabajados con mayor puntualidad más adelante en este mismo capítulo.

<sup>36</sup> Edward de Bono: Seis sombreros para pensar. Editorial Granica; Seis pares de zapatos para la acción. Una solución para cada problema y un enfoque para cada solución. Editorial Paidós.

<p style="text-align: center;">Existencial</p> 	<p>Reconocimiento de gustos e intereses, charlas sobre lo que se quiere ser de grande, análisis de vocaciones, visión y misión en la vida, reflexiones sobre temas socráticos (el amor, la verdad, la amistad, el bien común, las metas y los fines de las personas, las virtudes, la justicia, la sabiduría, la valentía, la piedad, la moderación, la identidad, la emoción, la fortaleza emocional, la esperanza, la templanza, la moral, el bien y el mal).</p>
--	---

**Cuadro 10.** Habilidades de las Inteligencias Múltiples que se pueden desarrollar en el trabajo por proyectos de aula

### *Metas*

Cuando ya se han ubicado las grandes acciones con las que se trabajarán, es vital plantear metas que se visualicen como el fin del proyecto y contestar ¿hacia dónde vamos?, ¿cuál es el propósito que se persigue con este proyecto?, ¿cuál es el resultado que se estima vamos a obtener? Situaciones que serán definidas entre todos los participantes guiados por el docente. Las metas pueden incluir bienes comunes para la escuela o la comunidad.

### *Actividades*

Es momento de planear actividades en específico contestando ¿qué necesitamos hacer para realizar nuestras acciones y cumplir con las metas definidas? Es importante que se decidan igualmente en grupo. Las actividades pueden ser individuales, en equipos y grupales; con la ayuda de los alumnos y la estimulación motivadora que genere el profesor hará que se torne un trabajo significativo para mantener su interés durante el tiempo en que se lleve a cabo el proyecto mediante:

- Elaboración de un reglamento de participación activa, respeto y escucha del otro, propuesta de actividades y cumplimiento de acuerdos, cuidado del aula y recursos/materiales, personalizando el aprendizaje...

- Búsqueda de información en diversas fuentes.
- Elaboración de escritos breves, resúmenes, apuntes, cuadros, esquemas, mapas mentales, mapas y redes conceptuales, redes semánticas, analogías, textos narrativos, conclusiones, notas críticas, categorizaciones, reflexiones...
- Elaboración de guías de observación, notas de campo, guiones de entrevistas (iniciales y en profundidad), su ejecución, transcripción y análisis.
- Construcción de cuestionarios, su aplicación e interpretación.
- Toma de fotografías y videgrabaciones, sus datos y análisis.
- Análisis de información extraída de libros, revistas, periódicos, enciclopedias, radio, televisión, páginas de internet, videos...
- Creación de rimas y poemas, canciones, pequeños cuentos...
- Elaboración de maquetas, dibujos, gráficas, diagramas, escenarios, adornos del salón, material didáctico, juguetes, instrumentos musicales, pinturas, guiones teatrales, recetas de cocina, manualidades...
- Construcción de líneas del tiempo con recta numérica, fechas, álbumes fotográficos, álbumes de estampas por temas de proyectos, mapas, estudio de casos...
- Manejo de cantidades numéricas, uso del dinero, estimación de porcentajes, elaboración de trazos diversos, figuras geométricas, ángulos, formularios, cuadrantes, operaciones matemáticas, uso del juego de geometría...
- Vivencia de experimentos, demostraciones, exposiciones, ponencias, debates, concursos, fiestas, dramatizaciones, presentación de personajes...
- Presentación de bailables, tablas gimnásticas, canciones, poesía, juegos, obras de teatro, coros, debates, conferencias, paneles...

Resulta conveniente sistematizar las actividades mediante una agenda de trabajo con el propósito de que forme parte de la planeación del docente.

Actividades	Responsable (s)	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J

**Cuadro 11.** Agenda de trabajo del docente

El docente sistematiza las actividades que se van llevando a cabo con el propósito de ir vigilando las participaciones y las producciones de cada uno de los integrantes del grupo, de tal manera que la mediación que realice todo el tiempo sirva para verificar el aprendizaje individual y colectivo, para lo cual se sugiere que dentro de las estrategias se tome en cuenta que el aprendizaje entre pares tiene grandes bondades para cumplir con el cometido de la construcción social de aprendizajes en contextos reales.

Dentro de las actividades que el docente planea deberán contemplarse aquellas que consideren el aprendizaje de conceptos, el aprendizaje de procedimientos y el aprendizaje de actitudes y valores (respecto de la temática abordada con el proyecto, respecto a su persona y respecto al bien que hace el cumplimiento de las metas para la sociedad).

A lo largo de la evolución del proyecto puede haber modificaciones en las actividades que se habían diseñado, lo cual indica que es prudente plantear y replantear la planeación sin problema alguno, dado que este valioso documento (la planeación) es un trabajo del profesor para anticipar lo que se pretende llevar a cabo, pero también es cierto que guía lo que se presume se realizará, sin que sea inadecuada su modificación por las eventualidades que van sucediendo día a día en el aula, con la convicción de arribar a los propósitos visualizados; la planeación finalmente es el instrumento que marca la pauta con la que se sistematiza lo sucedido cotidianamente en un aprendizaje situado para alcanzar las metas educativas. Incluso, puede suceder que

[Habrán contenidos que no están en el programa del grado, o que no se sugieren por los alumnos(as), pero que indiscutiblemente tienen que tocarse, estos contenidos prelativos constituyen un pre-requisito que el docente con su creatividad y pericia podrá incluirlos, bien sea antes de iniciado el proyecto a manera de experiencia de aprendizaje, como actividad complementaria o incluirlos en el proyecto como un contenido más. Pero nunca cometer el craso error de evadirlo o eliminarlo por no estar dentro del programa del grado (Carrillo, 2001, p. 341).]

Por otro lado, si representa una dificultad para el docente, es prudente que se trate en el Consejo Técnico Escolar para que sea resuelto mediante la socialización con los colegas y encontrar otras sugerencias entre pares académicos, y no desmerecer la construcción que se haya logrado con el grupo de alumnos.

Es menester también tomar en cuenta los ejes transversales, entendiendo por éstos la integración que se puede lograr en el currículum con motivos de la vida cotidiana, así como “el modo de responder a las demandas de una sociedad cada vez más compleja y plural” (Martínez, 1995, p. 8), por lo que se pueden considerar como problemáticas que van surgiendo en el aula y la escuela que es necesario abordar para una mejor formación de los estudiantes, para reformar la sociedad, por lo que se caracterizan por ser remediales de los sucesos sociales que abarcan además del aula y la escuela, a la familia, la comunidad, el país y el mundo. Los ejes o temas transversales facilitan la comprensión reflexiva y crítica de la realidad en la que se desenvuelve el niño o la niña. Integran los campos del ser, hacer, conocer, convivir por medio de procedimientos, valores, conceptos y actitudes que orientan la enseñanza y el aprendizaje (Carrillo, 2001, p. 344).

Los temas o ejes transversales rescatan la creación de contenidos culturales relevantes y valiosos, necesarios para la vida y la convivencia, que configuran de manera especial el modelo de ciudadano que demanda cada sociedad, a través de una educación en valores que permita a nuestros alumnos sensibilizarse y posicionarse ante

los problemas, enjuiciarlos críticamente y actuar con un compromiso libremente asumido (Martínez, 1995, p. 12).

Ciertas situaciones que se pueden plantear dentro de los proyectos en el aula con ejes transversales pueden ser algunas problemáticas detectadas como: dificultades sobre la inclusión de alumnos con discapacidad, pobreza, salud y enfermedad, sexualidad, problemas para aprender, de conducta o alguna otra condición, temas ecológicos, falta de compromiso con la comunidad, indisciplina grupal, desmotivación y baja autoestima, el comportamiento y la afectación a los demás (educación para la paz), contenidos culturales relacionados con el momento actual, ciudadanía, educación vial, consumismo y el ahorro, etcétera; ya que se caracterizan por ser temas abiertos y flexibles, que pueden ser empáticos con las necesidades emocionales de los alumnos, de lo que consideran y sienten injusto o conflictivo, existencial, democrático, entre otros temas que pueden ser motivo para considerarse en los aspectos evaluativos de orden conceptual, procedimental y actitudinal.

Es necesario puntualizar que los ejes o temas transversales se incluirán dentro de cualquier proyecto de aula con el propósito de enriquecer la educación integral de todos, sin menoscabo de considerarlos contenidos curriculares, por lo que el significado de <transversalidad> obedece a su presencia durante todo el tiempo en el trabajo pedagógico de los profesores para concientizar la meta educativa de preparar para la vida, incluso pueden decidirse en colectivo por todos los profesores para llevarse a cabo en la escuela.

### *Proceso de evaluación*

El proceso de evaluación<sup>37</sup>. La mejor forma de evaluar con el trabajo por proyectos es la de tipo cualitativa, en la que se generen

<sup>37</sup> A colación de la evaluación, para mi punto de vista, la aplicación de exámenes no evalúa realmente los procesos mentales que los alumnos han movilizad

condiciones de decisión por parte de los alumnos y el docente para que al mismo tiempo que se planean las actividades, ubicar qué y cómo evaluar; es importante tomar los acuerdos entre todos para que el cumplimiento de los compromisos no tome por sorpresa a ningún integrante.

Con la evaluación cualitativa es factible ubicar un proceso de mejora continua para todos: el docente encuentra la relación entre los propósitos que se establecieron desde el inicio, con los contenidos curriculares y la aplicación de lo trabajado en la vida cotidiana; los alumnos se involucran y entusiasman con las metas que se han fijado para la evaluación de todos. Así se establece para el docente la reflexión sobre la práctica mediante registros, análisis de evidencias, mediaciones constantes sobre lo mostrado en el trabajo diario, además de la implementación de técnicas y construcción de instrumentos de evaluación.

Es factible relacionar las actividades (planeadas en el punto 5) como motivos de evaluación, es decir, toda actividad determinada para cada alumno es susceptible de convertirse en técnica de evaluación, o bien, instrumento de evaluación.

Las técnicas de evaluación refieren los procedimientos o cómo evaluar: pueden avocarse a observaciones que hace el docente ante el actuar de cada alumno con la diversidad de actividades dentro y fuera del aula, también con entrevistas que el docente hace a los alumnos (éstas pueden manejarse cotidianamente sin que el alumno se sienta intimidado, es decir, con una charla en la que el docente tenga claridad de los tópicos a abordar determinando el aprovechamiento del alumno ante las acciones y actividades planeadas y ejecutadas), así como con cuestionarios que se van construyendo

---

largo de su proceso de aprendizaje y mucho menos la aplicación del conocimiento. Desde mi propia cultura pedagógica asida al constructivismo en el aula, los exámenes podrían ser una herramienta que se debiese utilizar ocasionalmente.

en el avance del proyecto. Estas técnicas ayudan al docente a identificar progresos y dificultades en los alumnos.

Los instrumentos de evaluación nos dicen con qué evaluar: el docente construye su guía de observación, listas de cotejo, rúbricas, diarios de clase o de campo, etcétera con el propósito de sistematizar los avances y producciones de los alumnos a lo largo del proyecto. Con la ayuda de estos instrumentos se formalizan las calificaciones, previamente acordadas con el grupo. Esta es una concepción holística de la evaluación, en donde, sin perder de vista el cumplimiento de las metas, objetivos y contenidos curriculares a la postre de la construcción del proyecto, se privilegia una diversidad de acciones y actividades susceptibles de evaluarse al inicio, durante y al final del proyecto<sup>38</sup>, que por supuesto incluye un proceso objetivo para cuantificar lo evaluado y se advierta en una calificación numérica:

[Para que la evaluación tenga un sentido formativo es necesario evaluar usando distintas técnicas e instrumentos para la recolección de información; además de aplicar criterios explícitos que permitan obtener información sistemática. Las técnicas y los instrumentos de recolección de información pueden ser: a) informales, como la observación del trabajo individual y grupal de los alumnos: registros anecdóticos, diarios de clase; las preguntas orales tipo pregunta-respuesta-retroalimentación (IRF, estrategias de iniciación-respuesta-feedback); b) semiformales, la producción de textos amplios, la realización de ejercicios en clase, tareas y trabajos, y la evaluación de portafolios, y c) formales, exámenes, mapas conceptuales, evaluación del desempeño, rúbricas, lista de verificación o cotejo y escalas. En los tres casos se obtienen evidencias cualitativas y cuantitativas (SEP, 2012, p. 32)]

<sup>38</sup> La evaluación formativa alude al avance que van teniendo los estudiantes a lo largo del período que se enfoca al trabajo en sus procesos cognitivos; mientras, la evaluación sumativa se dirige a las producciones de los alumnos para certificarlos con una calificación.

Como cierre de este apartado de evaluación me parece importante transcribir la palabra de Foucault en relación a los exámenes:

[El examen combina las técnicas de la jerarquía que vigila y las de la sanción que normaliza. Es una mirada normalizadora, una vigilancia que permite calificar, clasificar y castigar. Establece sobre los individuos una visibilidad a través de la cual se los diferencia y se los sanciona. A esto se debe que, en todos los dispositivos de disciplina, el examen se halle altamente ritualizado. En él vienen a unirse la ceremonia del poder y la forma de la experiencia, el despliegue de la fuerza y el establecimiento de la verdad. [...]

De la misma manera, la escuela pasa a ser una especie de aparato de examen ininterrumpido que acompaña en toda su longitud la operación de la enseñanza. Se tratará en ella cada vez menos de esos torneos en los que los alumnos confrontaban sus fuerzas y cada vez más de una comparación perpetua de cada cual con todos, que permite a la vez medir y sancionar. [...] El examen no se limita a sancionar un aprendizaje; es uno de los factores permanentes, subyacentes, según un ritual de poder constantemente prorrogado. Ahora bien, el examen permite al maestro, a la par que transmite su saber, establecer sobre sus discípulos todo un campo de conocimientos. Mientras que la prueba por la cual se terminaba un aprendizaje en la tradición corporativa validaba una aptitud adquirida —la <obra maestra> autentificaba una transmisión de saber ya hecha—, el examen, en la escuela, crea un verdadero y constante intercambio de saberes: garantiza el paso de los conocimientos del maestro al discípulo, pero toma del discípulo un saber destinado y reservado al maestro. La escuela pasa a ser el lugar de elaboración de la pedagogía” (1997, pp. 241-242).]

La idea fundamental de posicionar los exámenes como una estrategia poco adecuada para llevar a cabo el proceso de evaluación, se debe al uso indiscriminado de éstos en un proceso que pareciera no ser proceso, puesto que se privilegia (en la mayor parte de las ocasiones) la memorización como la principal fuente de “aprendizaje”.

## LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO

Los niveles educativos actualmente en México son: Educación Inicial, Educación Básica, Educación Media y Educación Superior; en donde se privilegia desde la política educativa nacional e internacional la inclusión como el hilo conductor de toda acción educativa, que tome en cuenta a todos los sectores de la población para impulsar comunidades de aprendizaje en la escuela que considere a los grupos minoritarios o vulnerables: personas con discapacidad, en situación de pobreza, en situación de calle, migrantes, con alguna condición específica de enfermedad, con talentos específicos, con dificultades en el aprendizaje, de conducta o de comunicación, con capacidades y aptitudes sobresalientes o alguna otra condición que vulnere su estabilidad y participación en todas las actividades que se generan en la escuela: Es decir, se confía en las buenas prácticas educativas sin discriminación y con dignidad en todas las acciones emprendidas por los actores educativos. El principio que rige a esta inclusión es la equidad en todos los aspectos que devienen a las políticas educativas, las culturas y las prácticas que corresponda al desarrollo integral de todos los educandos.

[La educación inclusiva garantiza el acceso, permanencia, participación y aprendizaje de todos los estudiantes, con especial énfasis en aquellos que están excluidos, marginados o en riesgo de estarlo. Esto se realiza mediante la puesta en práctica de un conjunto de acciones orientadas a eliminar o minimizar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación. Dichos obstáculos pueden surgir de la interacción entre los estudiantes y sus contextos: las personas, las políticas, las instituciones, las culturas y las prácticas. Además la educación inclusiva sustenta y favorece la conformación de la equidad, la justicia, la igualdad y la interdependencia, lo que asegura una mejor calidad de vida para todos, sin discriminación de ningún tipo, y una sociedad que reconozca y acepte la diversidad como fundamento para la convi-

vencia social, que garantice la dignidad del individuo, sus derechos, la autodeterminación, la contribución a la vida comunitaria y el pleno acceso a los bienes sociales (SEP, 2018, p. 14).]

La fortaleza que se genera es la igualdad de oportunidades para toda la población atendiendo a las necesidades de estancia, de actividad plena y participación, sin menoscabo de una condición personal o familiar en el desempeño de los que participan en la escuela. Se ha ubicado trascendental el trabajo sobre la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación, así como la construcción de ideas para crear los recursos necesarios que arriben en el aprendizaje de todas y todos los alumnos atendiendo las necesidades individuales de la población atendida en la escuela (Booth y Ainscow, 2015).

Es menester poner acento en una cultura inclusiva con adecuadas relaciones entre sus integrantes, así como en el cumplimiento de los valores necesarios para una vida plena con las mejores condiciones posibles, situación que se puede generar a partir del trabajo en diferentes escenarios y plenarios que cuestionen las acciones que se llevan a cabo, los recursos con los que se cuenta y su uso, las formas de relacionarse entre todos con la convicción de gestionar si es necesario de manera diferente el aprendizaje de todos, mejorando las prácticas educativas para preparar a los educandos en las situaciones reales que estamos viviendo, desde la comprensión del entorno y su posibilidad de emprender acciones que sean convenientes que impacten en la comunidad y que mejoren su calidad de vida actual y futura.

Enfocándonos a la Educación Básica, existe la escuela regular y los servicios de educación especial. La escuela regular cuenta con instituciones en todo el país en los niveles educativos de preescolar, primaria y secundaria. La Educación Especial trabaja con dos servicios, el escolarizado denominado Centro de Atención Múltiple “Servicio que tiene la responsabilidad de escolarizar a

aquellos alumnos con alguna discapacidad severa, discapacidad múltiple, Trastorno del Espectro Autista o que, por su condición, requieren de apoyos generalizados o permanentes. Estos alumnos realmente no pueden incorporarse a una escuela regular” (SEP, 2018, p. 72) y la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER). Instancia técnico-operativa de la Educación Especial, ubicada en escuelas de educación regular, conformada por un director, maestros de apoyo, psicólogo, maestra de comunicación y trabajadora social. En el marco de la Educación Inclusiva, proporciona apoyos técnicos, metodológicos, conceptuales que garantizan una atención de calidad a la población escolar y particularmente a aquellos alumnos y estudiantes que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación, y que se encuentran en riesgo de exclusión (SEP, 2018, p. 76). Además, en la Ciudad de México particularmente, se ha reorientado a partir de 2015 la USAER por la Unidad de Educación Especial y Educación Inclusiva (UDEEI)

[Servicio educativo especializado que, en corresponsabilidad con docentes y directivos de las escuelas, garantiza la atención de calidad con equidad al alumnado que se encuentra en situación educativa de mayor riesgo de exclusión, debido a que su acceso, permanencia, aprendizaje, participación y egreso oportuno de la educación básica es obstaculizado por diferentes barreras en los contextos escolar, áulico o socio-familiar (SEP, 2018, p. 76)]

El trabajo del currículum debe promover prácticas educativas apegadas a las culturas existentes en todas las regiones del país, así como la generación de habilidades que fortalezcan el desarrollo holístico de cada estudiante que ingresa a la escuela o es parte de algún servicio educativo semiescolarizado o incluso a distancia, con la meta de potenciar sus áreas del desarrollo para fortalecerlos y que enfrenten sus propias condiciones de vida.

### EJEMPLO DE PROYECTOS. PREESCOLAR, PRIMARIA, SECUNDARIA

Este apartado está dirigido a los profesores y profesoras de Educación Básica que tengan interés en ofrecer a sus alumnos y alumnas actividades que integren de manera lógica y atractiva las diferentes asignaturas de los programas de grado. Independientemente del formato que el docente maneje para su planeación, la idea es que se desarrolle en un modelo de globalización del currículum; debemos recordar que ahora es momento de hacer uso de todo lo tratado desde el inicio de la obra y trabajar de manera emocionante, con diversidad de materiales, observando a los alumnos para mediar sus habilidades y saberes con sus dificultades. Proponerles que entre todos se decida qué se va a hacer, cómo se va a hacer, con qué se va a hacer, en cuánto tiempo se llevarán a cabo las acciones y las tareas, así como los procesos de evaluación; pensar en actividades en donde los chicos se muevan, jueguen, usen herramientas y aprendan a usar sus manos y su cuerpo no sólo escribiendo, que escuchen música, pinten, bailen, diseñen, escriban, calculen, indaguen, experimenten, lean, midan.

En la práctica es vital diferenciar todo el tiempo las acciones para cada alumno; el docente mediador atiende sus necesidades de aprendizaje diversificando, como ya lo he expresado, conforme los retos que le representen las diferencias de cada alumno. Es vital reunirlos en pequeños grupos para que se ayuden entre ellos (aprendizaje entre pares), dejarles que tomen decisiones en comunidad (común-unidad), enriqueciendo los saberes que cada quien ha construido y se incluyan así a todos en las acciones, dicho de otro modo: La instrucción diferenciada como una herramienta de trabajo para la inclusión en el aula y la atención a las necesidades de aprendizaje diversificadas, es la clave del trabajo para el docente.

En seguida presento ejemplos de proyectos globalizadores para cada nivel educativo en Educación Básica, mismos que surgieron de

entrevistas que hice a diversos profesores y profesoras de educación regular y educación especial, con pocos o muchos años de servicio; situación que me llevó un tiempo en la indagación sobre si trabajan en la modalidad de proyectos y si construyen sus planeaciones globalizando el currículum. Para ello, contacté con muchos de mis exalumnos de la Escuela Normal de Especialización “Dr. Roberto Solís Quiroga” de la Ciudad de México y con otros que conozco por pertenecer al ámbito educativo. La realidad es que encontré que pocos docentes han tenido la oportunidad de llevar a cabo su trabajo pedagógico de enseñanza y aprendizaje en esta modalidad, debido a que en sus escuelas la petición es que se programen las actividades por asignaturas teniendo como resultado que sus planeaciones y el trabajo con los alumnos sea como tradicionalmente se ha llevado a cabo, incluyendo el uso de diversos cuadernos para organizar los contenidos y sus correspondientes tareas.

Con las profesoras que sí hacen proyectos en el aula, les solicité una entrevista formal para que me platicaran cómo es que trabajan por proyectos, cómo los construyen y ahondamos en un ejemplo. Obtuve uno de preescolar regular, uno de primaria regular de escuela particular, uno de primaria del Centro de Atención Múltiple y uno de secundaria regular de escuela particular. A cada una de las profesoras le profeso un profundo agradecimiento por permitirme indagar su vida académica. A continuación presento los proyectos, los cuales estructuré de la misma forma, tomando en consideración lo trabajado al inicio de este capítulo.

### *3º de Preescolar: La luz*

3er Grado, Jardín de Niños en el Estado de México, Educadora Gabriela, turno vespertino, 14 alumnos 8 niñas y 6 niños de 5 años de edad. Son alumnos de la comunidad, algunos están en esta escuela desde el primer grado, otros desde segundo y dos de ellos ingresaron sólo a tercer grado. La mayoría de las mamás de estos alumnos

son amas de casa, por lo que es factible el apoyo a la escuela cuando se solicita. Es un grupo participativo, incluso son alumnas y alumnos inquietos y preguntones, por lo que ha sido viable desarrollar los proyectos de intervención debido a que siempre hacen preguntas sobre lo que ven o viven, considero que es una característica de su edad y nunca les coarto dicha iniciativa, situación que aprovecho para solicitarles de tarea que busquen información con personas de su familia, siendo cooperadores cuando se requiere para el trabajo en el grupo. De hecho, el trabajo en preescolar tiene muchos años que se desarrolla mediante proyectos y ya uno como educadora realiza las actividades de los campos de desarrollo.

Nombre del proyecto: La luz

Duración: 2 semanas

Pasos:

### 1. Intereses y necesidades de los alumnos

Una de las alumnas del grupo, llamada Fátima, vive con sus papás, dos hermanos mayores que ya van a la primaria y su abuelito por parte de mamdres. Un lunes que llegamos a la escuela Fátima nos contó que su abuelito era de un rancho de Veracruz y que les platicó a la hora de la comida que cuando él era niño en el rancho no había luz, que ellos se alumbraban con un candil, que era un botecito de lámina parecido a una taza, de ese mismo tamaño, con agarradera y con tapa, en la tapa salía un pedacito de lámina como un popote en la que metían un cordón grueso que le llamaban mecha, al recipiente le ponían petróleo y prendían la mecha que ya estaba mojada con el petróleo para tener luz. Les platicué que efectivamente antes en nuestro país no había luz, que se había instalado la energía eléctrica con el Presidente Porfirio Díaz, que esto inició en las ciudades y que ya quedan muy pocas comunidades rurales sin luz; ya hemos visto en algunas ocasiones lo que son las comunidades de la ciudad y las comunidades rurales.

Les pregunté a las niñas y niños si deseaban hacer un proyecto con ese motivo y que les platicaría muchas cosas al respecto. A lo que asintieron con entusiasmo y entonces les hice una entrevista colectiva para indagar qué querían saber, para lo cual nos dispusimos a escribir las preguntas que surgieron en un pliego de papel bond, quedando de la siguiente manera.

## 2. Interrogantes

¿Cómo vivían las familias cuando no tenían luz?

¿Desde cuándo existe la luz aquí?

¿De dónde viene la luz?

¿Para qué sirve la luz?

¿Qué pasa si no tenemos luz en la casa?

Las preguntas elaboradas tienen el nivel exploratorio y de procesos cognitivos, dado que están implicando los propios intereses con base en información que ya se tiene, además de que pretenden resolver y analizar situaciones complejas en las que se ven involucrados los alumnos y alumnas.

Este proyecto pertenece al área de Conocimiento del Medio.

Una vez que decidimos que esas serían las preguntas que trabajaríamos en este proyecto, les pedí a las niñas y niños que me dijeran lo que sabían, con la intención de explorar sus conocimientos previos. Así que dijeron que la luz es la electricidad y que era peligrosa, que la luz sirve para la noche y para ver la televisión, que cuando se va la luz llaman a la Compañía de Luz y la arreglan.

Las hipótesis que se construyeron a partir de la charla en relación a los cuestionamientos elaborados fueron:

- a. La gente se alumbraba con velas.
- b. En la casa siempre ha habido luz.
- c. La luz viene del foco.

- d. La luz sirve para ver en la noche.
- e. Si no tenemos luz nos dormimos temprano.

### 3. Acciones

Hice la planeación como acostumbramos en el Jardín de Niños, con la finalidad de continuar con nuestras actividades del proceso de lectura, escritura, manejo de números, figuras y formas, comparaciones de tamaño, peso y grosor, información del medio, artes y psicomotricidad.

La luz Exploración y comprensión del mundo natural y social				
<i>Lenguaje y comunicación</i>	<i>Pensamiento matemático</i>	<i>Exploración y comprensión del mundo natural y social</i>	<i>Artes</i>	<i>Educación Física</i>
Conversan, narran, describen y explican hechos en relación al tema de la luz	Utilizan números contando colecciones	Argumentan los beneficios de la electricidad	Diseñan figuras de personas y animales con cables	Reconocen sus posibilidades motrices y de expresión corporal
Argumentan la información proporcionada por la educadora	Escriben números asociándolos al dinero	Explican la información recabada sobre la historia de la luz para la sociedad	Reproducen movimientos, gestos y posturas corporales con diversos ritmos musicales y con instrumentos de percusión	Participan en juegos de organización espacio-temporal, lateralidad, equilibrio y coordinación gruesa y fina
Reconocen la explicación sobre palabras nuevas	Dibujan figuras geométricas	Construyen con sus referentes una línea del tiempo	Construyen un periódico mural para el Jardín de Niños y participan en una ceremonia	
Escuchan y opinan sobre lo que lee la educadora	Comparan distancias con cables contruidos	Identifican los usos de la electricidad	Cantan las rimas que les gustan	

Participan críticamente ante la narración de un cuento de monstruos	Ordenan lógicamente algunos hechos y recaban datos			
Escriben e identifican su nombre y algunos de sus compañeros				
Escriben y acompañan de dibujos utilizando sus recursos propios				
Educación socioemocional	Reconocen lo que les gustó y no les gustó del proyecto y por qué Trabajan en equipos colaborativamente Persisten en la conclusión de sus actividades Expresan con seguridad sus argumentos Conviven e incluyen a todos sus compañeros conscientemente			

**Cuadro 12.** Planteamiento de acciones. Proyecto La luz, 3º de Preescolar

Considero que dentro de las actividades trabajadas a partir de este proyecto se estimularon las inteligencias múltiples como sigue:

<i>Inteligencia</i>	<i>Acciones para desarrollar habilidades</i>
Lingüística 	Expresión verbal y escrita, actividades donde se impliquen descripciones, narrativas, relatos, comprensión lectora, escucha, análisis, argumentaciones, dramatizaciones, invención de historias, recordar historias, comprensión del origen de las palabras, invención de una escenificación, opinar sobre algún tema, escuchar a los demás, hacer entrevistas...
Musical	Reconocimiento por vía auditiva de canciones conocidas, ambientación del aula, canto, reconocimiento de patrones rítmicos, marcar y acompañar tiempos y ritmos musicales, familiarización y uso de diversos instrumentos musicales, relación de la música con el ritmo del cuerpo y la danza, trabajo de la música con las emociones humanas y la sensibilidad...
Existencial 	Reconocimiento de gustos e intereses, reflexiones sobre temas socráticos (el amor, la verdad, la amistad, el bien común, las metas y los fines de las personas, las virtudes, la justicia, la sabiduría, la valentía, la piedad, la moderación, la identidad, la emoción, la fortaleza emocional, la esperanza, la templanza, la moral, el bien y el mal)...

<p>Lógico-Matemática</p> 	<p>Utilización de cálculos, hacer clasificaciones construyendo diversas categorías, lógica ordenando hechos y causa efecto, comprender y recordar secuencias, uso de cantidades y medidas, razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, comprensión de códigos, conversar para decidir cómo resolver un problema, dar explicaciones mediante analogías, encontrar simetrías...</p>
<p>Espacial</p> 	<p>Uso de utensilios y herramientas, relaciones entre objetos, comparaciones, deducciones, curiosidad sobre el funcionamiento de las cosas, orientación en tiempo y espacio, elaboración de murales, uso de texturas, colores y detalles en artes visuales y artes gráficas para pintar, recortar, armar, construir, diseñar...</p>
<p>Cinestésico-corporal</p> 	<p>Experiencias de movimiento coordinado grueso y fino, ritmo, lateralidad, expresión corporal, trabajo con objetos (herramientas e instrumentos diversos), carreras, saltos, lanzamientos, juegos de mímica, baile, actuación, juegos de mímica, elaboración de artesanías, seguimiento de instrucciones verbales, delimitación del espacio gráfico para el aprendizaje de la escritura y el dibujo...</p>
<p>Intrapersonal Interpersonal</p> 	<p>Análisis de lo que se piensa y se hace, trabajo individual, identificación de gustos, intereses, sentimientos y emociones, conflictos cognitivos, autoestima, automotivación, autovaloración (identificación y análisis de fortalezas y debilidades: áreas de oportunidad), trabajo sobre los afectos, reconocimiento de las actuaciones propias en relación a los hechos y a las demás personas, fortalecimiento de las necesidades e intereses de los alumnos para la decisión de los proyectos o las actividades al interior de ellos...</p> <p>Trabajo en equipos y grupales, colaboraciones, comprensión de los demás, escucha, empatía, propuestas, seguimiento de reglas y normas, identificación de habilidades sociales, actividades grupales (proyectos, teatro, danza, educación física, adorno del salón)...</p>
<p>Naturalista</p> 	<p>Concientización del cuidado del ambiente y los recursos naturales...</p>
<p>Pictórica</p> 	<p>Expresión plástica, práctica y elaboración de trazos, figuras, dibujos...</p>
<p>Emocional</p> 	<p>Inventión de historias a partir de personajes de fantasía, gestión y regulación de las emociones con análisis de situaciones, atención personalizada a las situaciones problemáticas reconocimiento de logros, análisis de fracasos, juegos de relajación con base en la edad de los alumnos, ponerse en los zapatos del otro, escucha al alumno ante una situación especial, análisis de los aprendizajes tras cometer errores...</p>

**Cuadro 13.** Habilidades de las Inteligencias Múltiples. Proyecto La luz, 3º de Preescolar

#### 4. Planteamiento de metas

Al decidir el proyecto que llamamos La luz, dijimos que trabajaríamos en todas las áreas que estamos acostumbrados para continuar aprendiendo a leer y a escribir, usar números y medidas, figuras geométricas, trabajar colaborando entre todos, seguir aprendiendo al jugar, cantar, participar con el profesor de educación física, conocer todo lo relacionado a la luz y dar a conocer su trabajo a los demás grupos de la escuela mediante un periódico mural.

#### 5. Actividades

Cuando Fátima nos contó la charla que tuvieron sus hermanos y ella con su abuelito cuando era un niño, dijo que en el rancho donde vivían en Veracruz no había luz, así que su papá compraba candiles de lámina; los tenían que cuidar porque si se les caía alguno podrían incendiarse y desperdiciarse el petróleo que también compraban.

Entre las niñas, niños y yo consideramos que era un tema que podríamos indagar con profundidad dado que todos usamos la luz, por lo que querían saber cómo es que tenemos luz, pues ellos ven que viene de los focos, pero de dónde llega y quién la hace, fueron las preguntas que detonaron el proyecto.

Decidimos que una de las actividades más importantes es que debíamos saber la historia de la luz, puesto que si en el rancho del abuelito de Fátima se alumbraban con un candil, ¿cómo es que nosotros prendemos los focos? En primer día luego de escribir las preguntas y afirmaciones (o hipótesis) en nuestro papel bond, dijimos que era importante decir todo lo que conocían con lo que se podía alumbrar: foco, fogata, vela, candil, lámpara de mano, lámpara del celular..., así que los niños y niñas quisieron dibujar algunas de las formas enunciadas. Escribí en el pizarrón los nombres de esos objetos para que los escribieran debajo de su dibujo. Al terminar

esa actividad sobre las formas de alumbrar que dijeron, dibujaron y escribieron, les pregunté si sabían que en la historia del hombre no siempre se habían alumbrado con focos o lámparas, así que decidimos buscar información. Entonces, para el siguiente día, yo traería los datos que encontrara y ellos preguntarían a sus papás, abuelitos o vecinos sobre el tema.

Al siguiente día traje a la escuela un tomo de enciclopedia sobre la historia de la electricidad que tenía en mi casa, además de ilustraciones que imprimí de internet junto con un apunte que hice sobre la información encontrada. Ellos querían participar con lo que les dijeron en su casa.

Empezamos el día con el saludo correspondiente y el pase de lista a través de la visualización de los nombres de todos con el objetivo de que los alumnos confirmaran la escritura de su nombre e identificaran el de sus compañeras y compañeros. Luego de eso, saqué las ilustraciones que había impreso a color y las pegué en la parte superior del pizarrón sin un orden definido. También tracé una línea recta en la parte de abajo con el propósito de construir una línea del tiempo con los referentes que fui platicándoles y que ellos complementaron, por lo que después de mis intervenciones ellos iban escogiendo una ilustración para ponerla en la línea del tiempo, quedando como sigue:

- En la antigüedad, esto es muchos años antes de Cristo, (mencionándoles que del año 2018 en el que vivimos se cuenta para atrás muchos años cuando ya existía la humanidad. Aunque esta situación es difícil porque en esta edad preescolar las niñas y los niños no comprenden que el ser humano antes no existía, además de que apenas están construyendo la noción del tiempo, sé que dista mucho que comprendan la magnitud del tiempo, sin embargo, considero que es conveniente irlo manejando), los humanos descubrieron que podían hacer fuego frotando dos palos hasta crear una chispa y con eso hacer una fogata (como las que

se hacen en los campamentos). Así, esos seres humanos pudieron calentarse en las zonas de mucho frío, empezaron a hacer algunas actividades durante la noche y se protegían de algunos animales peligrosos que los podían atacar. Las alumnas y alumnos escogieron la ilustración correspondiente a la creación del fuego con el hombre primitivo.

- Después construyeron antorchas con troncos de árbol del tamaño de su brazo, que podían coger con su mano de un extremo y el otro extremo encendido.
- También vimos cómo llenaban una roca hueca y las conchas del mar con musgo o pastura seca, revuelta con grasa de los animales, para prenderle fuego y alumbrarse, esto es lo que se conoce como las primeras lámparas.
- Muchos años después hicieron los primeros candiles y las velas.
- Después, con los inventos del hombre, se crearon los quinqués.
- Continuaron con la invención de lámparas de gas y de parafina.
- Hasta que se inventó la electricidad y con ello los focos. Les presenté una fotografía de Thomas Alva Edison.
- Ubicamos diferentes tipos de lámparas conectadas a la electricidad con focos y otras de mano que se les debía poner una o varias pilas.
- Vimos diferentes tipos de focos hasta los que hoy usamos de LED.
- También concluimos que actualmente se pueden alumbrar con la lámpara de los celulares.

Al final de este recorrido les conté a los alumnos que los focos se prenden porque tienen una instalación eléctrica.

En otro momento hicimos el experimento de la conexión eléctrica, los materiales que utilizamos fueron: una tabla de 50 x 50 centímetros, 2 metros de cable, una clavija, un soquet, un interruptor, un enchufe, un par de pilas, un foco de 25 watts, grapas, desarmador y cinta de aislar. Les conté que íbamos a crear luz con los materiales que había traído, de tal modo que construimos nuestro tablero

de luz con ayuda de algunos de ellos, bajo mi supervisión fuimos colocando los materiales en la tabla para hacer la conexión. Un alumno al final del proceso colocó el foco en el soquet, y una niña activó el interruptor. Cuando se prendió el foco todos aplaudimos y les expliqué cómo viaja la electricidad a través del cable.

Como consecuencia de esta actividad quisieron hacer su dibujo con lo que había quedado y consideramos poner los nombres de los materiales, por lo que escribí en el pizarrón las palabras para que identificaran algunas de ellas, y escribieran por lo menos dos en su dibujo, diferenciando cada una. Aprovechamos la oportunidad para contar los materiales y utensilios que se ocuparon realizando así una actividad con números. Una niña dijo que el carro de su papá tenía focos y que no se conectaba a ningún cable, entonces platicamos sobre la semejanza con el tablero de luz que habíamos construido. Les dije que el auto tenía una pila muy grande que se llama batería con la que se genera la luz de los focos de los autos.

Enseguida decidimos que jugaríamos a la Tlapalería, así que armamos nuestro negocio, para lo cual utilizamos los billetes y monedas de juguete que tenemos en el rincón de matemáticas; trajimos clavos, cable, cinta de aislar, tornillos, tuercas, desarmadores, focos y algunos otros materiales que venden en las tlapalerías, le pusimos por nombre TLAPALERÍA EL FOCO, en alusión a nuestro proyecto. Hicimos nuestro cartel del nombre con el dibujo de un foco y una vez que concluimos con el acomodo de las cosas y la colocación del letrero jugamos a comprar y vender los artículos, además de que dibujamos algunos de los artículos y los asociamos a figuras geométricas como el círculo, el cuadrado, el rectángulo y el triángulo principalmente.

Uno de los niños dijo que quería ser tlapalero para hacer instalaciones porque le había gustado el experimento, entonces le dije que el nombre correcto de la persona que se dedica a esa actividad es electricista y aproveché dicha situación para hablar sobre los peligros de manejar la electricidad. Algunos niños dijeron que las

personas se electrocutan, por lo que les platicué cómo sucede ese fenómeno que puede llevar incluso a la muerte de las personas, dejando claro que en el tema de la luz y la electricidad las niñas y los niños no se pueden hacer cargo, es una actividad para los adultos expertos en ello.

Después, en otra clase, hicimos un ejercicio en el que debíamos enlazar las actividades en las que se utiliza la electricidad, desde luego que después de sus intervenciones aumenté dicha lista, ellos no se imaginaban por ejemplo que con la electricidad se utiliza el internet; nuestra conclusión de ese día fue que la electricidad se utiliza en la casa, la escuela, los semáforos para que no choquen los carros, el metro, los hospitales, las fábricas, los elevadores, el alumbrado público, en fin. Vimos que muchas actividades que hacemos requieren de la electricidad por lo que es un invento muy importante para el desarrollo de las actividades que hace el ser humano. Derivado de ello trajimos ilustraciones como refrigerador, horno de microondas, televisión, radio, bocinas, computadora, secadora del cabello, licuadora, plancha, lavadora, juegos interactivos, celular, lámparas, alumbrado de las calles, aparatos de los hospitales, maquinaria de las fábricas. Con esto iniciamos la organización de lo que sería nuestro periódico mural para ponerlo en un pizarrón grande de la entrada al Jardín de Niños.

En otro momento les conté un cuento en el que jugaban unos monstruos de peluche con unos niños que no se querían dormir en la noche. Algunos de ellos dijeron que sí habían soñado algo así; por lo que les expliqué que todo lo relacionado a monstruos no existía, que eran invenciones para hacer cuentos e historias, que disfrutaran de ellas pero que definitivamente no existían. Considero que fue una charla muy importante para darles confianza en relación a la fantasía que manejan los niños de esa edad; incluso, argumentaron lo de las películas de súper héroes, Harry Potter, las caricaturas y toda clase de eventos que ven en la televisión y en las películas, llegando a la conclusión de que las personas las inventan para entretener.

Derivado de ello hicimos una lista de personajes que conocen, fui escribiendo en el pizarrón los nombres que me decían y decidimos que tomarían alguno para escribirlo y hacer su dibujo, dado que son personajes que conocen muy bien.

Otro día traje una cantidad considerable de cable de diferentes grosores y con los tornillos que teníamos del juego de la tlapalería, construimos algunas figuras cortando en diferentes longitudes los cables y enrollándolos para diseñar muñecas y muñecos, un niño quiso hacer un muñeco con zancos, otro hizo una piñata, una niña hizo un gran caramelo, otra niña hizo una flor y entre dos niños quisieron construir una casita con árbol. Los montamos en una tabla que forré de papel aluminio y cada quien puso su nombre en una tarjeta decorada para que dicho trabajo lo pusiéramos en una mesa junto al periódico mural.

En la clase de Educación Física, la maestra nos apoyó con algunas actividades de expresión corporal con las posturas, carreras y acrobacias, como si ellos fueran de cable. Observé que algunos niños decidieron ponerse tensos como fierro y otros como contorsionistas pues el cable es maleable. También hicieron juegos en equipos, utilizando cuerdas que les repartió la profesora como si fueran cables y construyeron una red de cableado como lo que sería la instalación eléctrica de una casa; con pelotas hicieron como si fueran focos y con esto lograron determinar algunas medidas como largo, corto, más largo, más corto y asociarlo a la cantidad de lo que podrían ser metros para considerar el uso de números y longitudes en la clase. También hicieron juegos de equilibrio y delimitación de espacios al caminar sobre las cuerdas con diferentes rutas (en línea recta, en línea curva y en zigzag, o bien, al diseñar figuras geométricas en el piso, de tal modo que la maestra les fue poniendo círculos, cuadrados y triángulos de diversos tamaños (primero más grandes, hasta dejarlos en un espacio reducido para trabajar diversas posturas en ese espacio). Todo el tiempo lo manejaron como si fueran cables y focos.

Finalmente, hicimos nuestro periódico mural poniéndole de título “La luz y la electricidad.” Dividimos secciones en las que pusimos la línea del tiempo en la parte de abajo, los aparatos que funcionan con electricidad en la casa, la escuela, los hospitales, las fábricas y la calle y pusimos fotografías que saqué con mi celular durante el juego de la tlapalería; abajo del mural, en unas mesas que preparamos con mantel, pusimos el tablero de la luz y los muñecos y figuras que hicieron con cables y tornillos. Le solicité a la Directora del Jardín de Niños si podíamos explicarlo en la ceremonia del lunes siguiente al que concluimos los trabajos, y fue muy interesante ver el entusiasmo de las niñas y niños para organizarnos y ubicar cuánta información estaban manejando al respecto, de tal modo que todos tuvieron algo que explicar en la ceremonia luego de llevar a cabo los honores a la bandera.

Luego de la ceremonia, dimos por terminado el proyecto de La luz platicando sobre lo que les había gustado o no les había gustado y por qué; algunos niños expresaron haber estado contentos con el tema porque habían aprendido cosas, pero que no les gustaba que las personas se electrocutaran con los cables, por lo que volví a recalcar que era una actividad que sólo la manejan los expertos, que por eso en la casa se le llama a un electricista para arreglar lo que se descompone de la luz, o sea, que ni siquiera el papá o la mamá lo hacen.

## 6. Proceso de evaluación

Para este último momento del proyecto La luz, retomé las preguntas que se construyeron al inicio y los enunciados hipotéticos que se desglosaron. Fuimos ubicando si era cierto o falso lo que se había dicho en ese primer momento:

<i>Preguntas</i>	<i>Hipótesis</i>	<i>Confirmación o disprobación</i>
¿Cómo vivían las familias cuando no tenían luz?	La gente se alumbraba con velas.	Hubo muchos inventos a lo largo de la historia de la humanidad para alumbrarse.

¿Desde cuándo existe la luz aquí?	En la casa siempre ha habido luz.	La luz se creó en nuestro país cuando era presidente el Gral. Porfirio Díaz.
¿De dónde viene la luz?	La luz viene del foco.	La luz proviene de la electricidad a través de los cables.
¿Para qué sirve la luz?	La luz sirve para ver en la noche.	La luz sirve para alumbrar con focos y para muchos aparatos.
¿Qué pasa si no tenemos luz en la casa?	Si no tenemos luz nos dormimos temprano.	Si no tenemos luz en la casa llamamos a la Compañía de Luz y la arreglan, mientras nos alumbramos con lámparas de pilas, con el celular o con velas.

**Cuadro 14.** Evaluación retomando preguntas e hipótesis. Proyecto La luz, 3º de Preescolar

Además, para el tema de la evaluación, a lo largo de los días en los que trabajamos la luz y la electricidad, fui anotando en mi carpeta de evaluación los avances individuales de los alumnos, ya que tengo una sección para cada uno de ellos que contiene hojas del desarrollo y los aprendizajes esperados para el nivel de preescolar que se están manejando actualmente. Dicho proceso de evaluación lo voy haciendo a lo largo de cada bimestre, información que desgloso con cada uno de los proyectos que vamos haciendo.

### *2º de Primaria: Los elefantes*

2º grado de primaria, Escuela de Educación Especial.<sup>39</sup> Este proyecto fue trabajado en 1986 cuando las escuelas de Educación Especial estaban organizadas en relación a la discapacidad que se atendía, en este caso se denominaba Trastornos Neuromotores a lo

<sup>39</sup> A partir de 1993 en México se reorganizaron los servicios en Educación Especial, quedando el Centro de Atención Múltiple (CAM) como servicio escolarizado para los alumnos con discapacidad que no ingresan a las escuelas regulares. La Unidad de Servicio de Apoyo a la Educación Regular (USAER) se creó como servicio de apoyo que realizan los especialistas en acompañamiento a los docentes de educación básica en las escuelas regulares cuando a sus aulas llegan alumnos con discapacidad o bien con problemas para aprender.

que hoy conocemos como Discapacidad Motriz. Desde entonces atendía los intereses de los alumnos para realizar la planeación globalizando el currículum, sin embargo, no contemplaba todos los aspectos que hoy tomo en cuenta para fundamentar el enfoque de aprendizaje como lo presento en esta obra. A partir de 1990 como formadora de docentes en educación especial y en inclusión educativa he ido reconstruyendo los referentes teóricos y metodológicos para trabajar los proyectos como los construyo hoy. He decidido compartir este proyecto que trabajé hace tantos años considerando que los elementos básicos del pensamiento globalizador han sido tomados en cuenta en nuestro país desde los años 70, mismos que coexisten hoy en día y desde luego han sido la base para el constructivismo. La invariante que existe es la globalización del currículum para no fragmentar el pensamiento del niño.

Especialista María Esther, el grupo lo forman 12 alumnos con discapacidad motriz y discapacidad intelectual, algunos niños caminan de manera independiente, otros con ayuda de muletas o andadera y algunos son movilizados con silla de ruedas, todos tienen lenguaje oral y una alumna no escribe debido a cuadriplejía espástica (afectación de los brazos y piernas), pero puede dictar para que se le apoye en la elaboración de sus apuntes y sí lee; tres alumnos, además de una condición motora especial tienen discapacidad intelectual y están en el proceso de aprendizaje de la lectura y escritura. Es importante dar cuenta que al inicio del ciclo escolar en una primera reunión con padres de familia se les platicó el trabajo por proyectos, con el propósito de que consideraran que no se trabajarían cuadernos de español, de matemáticas, de ciencias, etcétera; sino que se irían construyendo los proyectos generados por diversos motivos y el trabajo de los contenidos del currículum se va desarrollando en un solo cuaderno, distinguiendo desde mi planeación las asignaturas a las que corresponde. Con ellos se hizo la ejemplificación de un proyecto (desde el inicio hasta las estrategias de evaluación) para que conocieran cómo se abordaría lo estipulado por el programa de 2º grado de primaria.

Nombre del proyecto: Los elefantes.

Duración: 3 semanas.

Pasos:

### 1. Proyecto iniciado por un suceso

Este proyecto se construyó luego de una visita que se hizo con los alumnos al zoológico. Dicha visita se llevó a cabo como premio del Día del Niño. Los niños estuvieron acompañados por un familiar para apoyar a su movilización y necesidades básicas como la alimentación, la entrada al baño y otras actividades que requerían de apoyo o supervisión.

Recorrimos algunas zonas del zoológico y se presentó la oportunidad de poder dar de comer a algunos animales (alimento que compramos a la entrada del parque); algunos niños y niñas ya habían dado el alimento a avestruces, jirafas, venados para cuando llegamos a la zona de los elefantes sólo un niño pidió que le ayudaran a dar el alimento al elefante.

Cuando esta situación se pudo realizar, hubo algunos otros niños junto a él que fueron cargados por su mamá o su papá y extendieron su brazo para tocar con la mano la trompa del elefante, una vez que el paquidermo acercó su trompa al alimento sucediendo algo fantástico. Empezaron a reír y a asociar de inmediato que la trompa del elefante era tan dura como la corteza de un árbol o incluso como una piedra, cuando tenían la idea de las caricaturas que sería como una liga.

Siguió transcurriendo el paseo por el parque zoológico y al finalizar el recorrido (que era viernes), nos despedimos entre todos con mucha alegría y deseando un buen descanso para todos pues seguía el fin de semana.

Cuando regresamos a la escuela el lunes siguiente, platicamos sobre la experiencia de haber visitado el zoológico. Muchas fueron las expresiones de las niñas y los niños recordando lo maravilloso de la vivencia, pero, una vez llegado al tema de los elefantes mis

alumnos volvieron a comentar qué sintieron al tocar la trompa del elefante: una piel tan dura como la corteza de un árbol o una piedra. De allí que decidimos trabajar un proyecto que titulamos Los elefantes.

## 2. Interrogantes

Una vez que decidimos construir el proyecto denominado Los elefantes, pedí a los alumnos que hicieran preguntas para guiar nuestro trabajo, quedando anotadas en una cartulina:

- ¿Por qué no nos agredió el elefante?
- ¿Qué tan fuerte es la trompa de un elefante?
- ¿Qué comen los elefantes?
- ¿Cuánto pesan los elefantes?
- ¿De qué está hecha la piel de los elefantes?
- ¿Cuántos años viven los elefantes?
- ¿Cómo nacen los elefantes?
- ¿De dónde son los elefantes?
- ¿Por qué los elefantes se parecen a los mamuts?
- ¿Cuánto miden los elefantes?
- ¿Cómo se comunican los elefantes?
- ¿Cómo viven los elefantes en su lugar de origen?
- ¿Por qué dicen que los elefantes tienen muy buena memoria?

Como se puede analizar, estas preguntas tienen diversos niveles: exploratorias, de procesos cognitivos y metacognitivas.

Se comentó que este proyecto fundamentalmente pertenece a las Ciencias Naturales.

Las hipótesis que se plantearon derivadas de las preguntas fueron:

- a. Los elefantes no son agresivos.
- b. Los elefantes cargan mucho peso con su trompa.

- c. Los elefantes comen mucha carne porque están muy grandes y pesan mucho.
- d. Los elefantes viven muchos años.
- e. Los elefantes nacen de su mamá.
- f. Los elefantes no son originarios de México.
- g. Los elefantes tienen sus antepasados que son los mamuts.
- h. Los elefantes se comunican entre ellos y viven junto con otros animales.
- i. El cerebro de los elefantes es inteligente porque tienen buena memoria.ç

### 3. Acciones

Mediante las preguntas planteadas y con la construcción de algunas hipótesis o enunciados que afirman algo que es necesario comprobar, por un lado formulé un primer diagrama de globalización con los contenidos del currículum.

Los elefantes Ciencias Naturales				
<i>Español</i>	<i>Matemáticas</i>	<i>Conocimiento del medio</i>	<i>Educación Física y Psicomotricidad</i>	<i>Artes</i>
Búsqueda de información	Manejo del tiempo en días, semanas, meses y años	Información de animales vivíparos, mamíferos, paquidermos	Coordinación gruesa (carreras de animales)	Elaboración de mural
Copia de enunciados	Escritura y lectura de números naturales expresados en kilogramos, centímetros y años	Hábitat de los elefantes	Ritmos rápidos y lentos con música	Combinación de colores
Uso del diccionario	Construcción de cuerpos geométricos: esferas	Animales herbívoros	Manejo de instrumentos de percusión	Observación y análisis de videos

Construcción de apuntes	Construcción y elaboración de sumas	Los continentes de Asia y África (mapas)	Coordinación fina (rasgado de papel periódico, esferas de papel periódico)	Confección de figura tridimensional
Elaboración de carteles	Nociones de la recta numérica	La Selva Africana		
Exposición al grupo	Nociones de la recta numérica	Comportamiento animal		
Organización de información	Nociones de la recta numérica Registro y lectura de datos en una tabla	El hábitat y el cautiverio Paleontología Pinturas rupestres		

**Cuadro 15** .Planteamiento de acciones. Proyecto Los elefantes, 2º de Primaria

En relación con las inteligencias múltiples abordadas se consideraron:

<i>Inteligencia</i>	<i>Acciones para desarrollar habilidades</i>
Lingüística 	Expresión verbal y escrita, lectura en silencio y en voz alta, descripciones, relatos, resúmenes, comprensión lectora, escucha, análisis, argumentaciones, comprensión del origen de las palabras, opinar sobre algún tema, escuchar a los demás, hacer entrevistas y analizar el discurso, exposiciones...
Musical 	Identidad con piezas musicales, ritmo, reconocimiento por vía auditiva, ambientación del aula, reconocimiento de patrones rítmicos, marcar y acompañar tiempos y ritmos musicales, familiarización y uso de diversos instrumentos musicales, relación de la música con el ritmo del cuerpo, trabajo de la música con las emociones humanas y la sensibilidad...
Lógico-Matemática 	Utilización de cálculos, resolución de problemas matemáticos, manejo de tablas, interpretación de información, elaboración de organizadores gráficos, manejo de cantidades, medidas, comprensión de datos, razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, comprensión de códigos, construcción de conceptos, conversar para decidir cómo resolver un problema, dar explicaciones mediante analogías, recreación de hechos...

<p>Espacial</p> 	<p>Uso de utensilios y herramientas manipulando y creando, relaciones entre objetos, comparaciones, deducciones, curiosidad sobre el funcionamiento de las cosas, orientación en tiempo y espacio, pasar de un plano gráfico a la realidad geográfica y de la realidad geográfica a un plano gráfico, elaboración de mapas mentales con dibujos, pósteres, collages y murales, uso de texturas, colores y detalles en artes visuales...</p>
<p>Cinestésico-corporal</p> 	<p>Experiencias de movimiento coordinado grueso y fino, ritmo, lateralidad, expresión corporal, trabajo con objetos (herramientas e instrumentos diversos), juegos de mímica, actividades para el aprendizaje de manipulaciones como rasgado de papel, juegos de mímica, práctica de secuencias de marcha, elaboración de artesanías, seguimiento de instrucciones verbales delimitación del espacio gráfico para el dibujo, hacer bosquejos para pintura y escultura...</p>
<p>Intrapersonal Interpersonal</p> 	<p>Análisis de lo que se piensa y se hace, trabajo individual, identificación de gustos, intereses, sentimientos y emociones, conflictos cognitivos, autoestima, automotivación, autovaloración (identificación y análisis de fortalezas y debilidades: áreas de oportunidad), trabajo sobre los afectos, diálogo con uno mismo (autorreflexión), reconocimiento de las actuaciones propias en relación a los hechos y a las demás personas, identificación de metas personales, fortalecimiento de las necesidades e intereses de los alumnos para la decisión de los proyectos o las actividades al interior de ellos...</p> <p>Trabajo en equipos y grupales, colaboraciones, conclusiones, comprensión de los demás, escucha, empatía, propuestas, seguimiento de reglas y normas (reglamento de aula), identificación de habilidades sociales, actividades grupales (adorno del salón), atención a temas o ejes transversales (descrito al final de las actividades de este proyecto)...</p>
<p>Naturalista</p> 	<p>Observaciones en diversos espacios naturales (visita a un zoológico), análisis de fenómenos naturales, conocimiento de la vida de los animales, agrupaciones y clasificaciones de elementos naturales, concientización del cuidado del ambiente y los recursos naturales, conocimiento de los ecosistemas y el equilibrio ambiental, alimentación sana, hábitos de higiene, jugar al científico (haciendo observaciones, preguntas, hipótesis, experimentaciones, registros y apuntes, organizando y clasificando información, comprobaciones y fundamentaciones)...</p>
<p>Existencial</p> 	<p>Reconocimiento de gustos e intereses, charlas sobre lo que se quiere ser de grande, reflexiones sobre algunos temas socráticos (el amor, la verdad, la amistad, el bien común, las virtudes, la justicia, la sabiduría, la valentía, la piedad, la moderación, la identidad, la emoción, la fortaleza emocional, el bien y el mal)...</p>
<p>Pictórica</p> 	<p>Análisis de coloramas o teoría del color, combinación de colores, expresión plástica, práctica y elaboración de trazos, figuras, dibujos, caricaturas, práctica de diversas técnicas de pintura...</p>

Emocional	Escenificación de personajes, análisis de películas de casos reales, trazo de dibujos con emociones, gestión y regulación de las emociones con análisis de situaciones, atención personalizada a las situaciones cotidianas, reconocimiento de logros, análisis de fracasos (en la vida silvestre de los elefantes), ponerse en los zapatos del otro, escucha al alumno ante una situación especial, análisis de los aprendizajes tras cometer errores...
-----------	---



**Cuadro 16.** Habilidades de las inteligencias Múltiples. Proyecto Los elefantes, 2º de Primaria

#### 4. Planteamiento de metas

En conjunto decidimos lo que deseábamos conocer: datos relacionados a los elefantes y que lo aprovecharíamos para leer, escribir, usar números, hacer exposiciones con carteles, despejar dudas y confirmar las hipótesis planteadas o discrepar de ellas para escribir tesis en torno al tema. Las tesis las convertiríamos en conclusiones. Nos apoyaríamos unos a otros colaborando en las actividades y evaluaríamos los logros o aprendizajes de manera individual y grupal, mediante el cumplimiento de tareas y colaboración en las actividades.

#### 5. Actividades

Para llevar a cabo las actividades de este proyecto se utilizaron materiales de los rincones<sup>40</sup> de lectura, artes plásticas, matemáticas, de ciencias, psicomotricidad y exposición permanente.

Decidimos entre todos qué íbamos a hacer primero, quedando en organizar nueve equipos para buscar información con respecto a cada una de las hipótesis planteadas y presentarlo a todos (algunos niños decidieron trabajar para dos equipos), por lo que fue necesario a través de una lluvia de ideas proponer con qué medios la buscaríamos, así que se hizo a través de una enciclopedia de animales,

<sup>40</sup>Los rincones sugeridos para un aula viva con trabajo por proyectos, aparecen en el capítulo 4 de esta obra.

algunas revistas de ciencia para niños, entrevistando a sus papás, a algún familiar o conocido que supiera del tema y de internet. Siempre les ayudé a leer de manera fluida sus materiales para que escucharan la información y luego ellos volvieran a leerlos para practicar su lectura. Buscamos en el diccionario con ayuda del alfabeto que tenemos pegado arriba del pizarrón algunas palabras que no se comprendían, identificando su contenido y contextualizando la información. Cada equipo confeccionó su apunte para fundamentar con datos y así dar respuesta a las hipótesis formuladas mediante la confirmación o negación de la misma para su correspondiente elaboración de tesis.

En cada equipo se elaboraron carteles con enunciados cortos, manejo de cantidades con la información que se requería e ilustraciones pegadas o dibujadas. Hicimos una rifa para ubicar qué equipo presentaría su información en primer lugar, segundo lugar... hasta el noveno lugar.

Presentaron la información al grupo y fuimos haciendo un gran mural con todo ello. En los días siguientes fuimos construyendo algunos apuntes para su cuaderno, tomando en consideración las asignaturas del currículum y los temas que se integraron. Sin embargo, me parece importante acotar que no manejamos un cuaderno de español, uno de matemáticas o uno de ciencias, sino que al trabajar el proyecto se fueron generando los apuntes en un solo cuaderno con la idea de no fragmentar el conocimiento que se iba generando y yo les ubicaba en qué área o asignatura estábamos.

Por ejemplo: dentro de la información que se generó para los carteles hubo quienes consideraron el manejo de algunas cantidades, como el peso de los elefantes, el tiempo de gestación para el nacimiento de un elefante, el peso del elefante recién nacido, el peso que puede cargar con su trompa un elefante adulto, la cantidad de comida que ingieren en un día, la altura de un elefante bebé y uno adulto, así como los años que vive un elefante. Con esta información del manejo de cantidades en peso, tiempo y longitud, fuimos tra-

bajando algunas sumas como el ejercicio en el que construimos una tabla para ir anotando el peso corporal de cada alumno. Hicimos la suma correspondiente y concluimos sobre la idea de cuántos niños se necesitan para acumular el peso de un elefante, lo cual fue sumamente provechoso para el registro y lectura de datos, la elaboración de una tabla, la comprensión de mayor qué y menor qué al comparar el peso de ellos mismos, y llegaron así, por propia deducción, que el elefante era un animal sumamente pesado y grande, atendiendo a la información de que corresponde a los 10 animales más grandes del mundo.

Para ciencias, integramos información sobre los animales vivíparos, mamíferos, y en especial por qué se le llama paquidermo al elefante. Conocimos su hábitat en regiones de Asia y África, por lo que vimos algunos mapas considerando lo lejos que son esos continentes del nuestro, llegando a la conclusión de que los elefantes que tenemos en nuestro país habitan en un cautiverio llamado zoológico, cómo los cuidan y que además es sumamente significativo que puedan nacer acá. También platicamos sobre los circos que tienen elefantes, (en ese tiempo todavía no se generaba la ley de protección a los animales para que los circos no los tuvieran).

Cuando llegamos a la información de los mamuts como antepasados de los elefantes, además de la información de paleontología y las pinturas rupestres (que se les hizo muy interesante), hicimos una gran tira de papel simulando una línea del tiempo y con ello lo que será posteriormente una recta numérica, llegando a la conclusión de que el tiempo de las eras geológicas es muchísimo (aunque sé que en esta edad no es tan comprendido el manejo del tiempo, sí pueden ir construyendo las nociones temporales).

En tanto al tema del comportamiento de los elefantes, reconocieron que su forma de vida es en familia, por nombrarlo de alguna manera. Conocieron la palabra manada, y con esto, lo afectivos y protectores que son entre ellos mismos, confirmando su hipótesis de que los elefantes no son agresivos (recordando cómo pudieron tocar su

trompa en el zoológico) y la elaboración de otra tesis en torno a que los elefantes no tienen mucha relación con otro tipo de animales; se les hizo sorprendente saber que cuando un elefante corre, alcanza una velocidad considerable para el tamaño y peso que tienen (hasta 25 Km por hora), lo comparamos con la baja velocidad de un auto, pero al fin, mucha velocidad para ellos. Entretanto, en cuanto al tema de su alimentación herbívora o de vegetales (hojas de árboles hierbas, frutos, cortezas blandas de algunos árboles y raíces) y dejando atrás la creencia de que se alimentan de otros animales, recordamos nuevamente que no son agresivos, además de que pudimos comparar la cantidad de comida que ingiere un niño al día en relación a los 200 o hasta 300 kilogramos de un elefante, y de que necesitan tomar entre 100 y 150 litros de agua en un día, por lo que viven cerca de un río con vegetación abundante, comentamos que hay niños a los que no les gusta tomar agua y que es vital para su desarrollo. En este asunto de la vida de los animales, pudimos comparar que los elefantes viven aproximadamente 70 años, cantidad de años parecida a la de humanos.

En otro momento vimos una película de elefantes que conseguí de National Geographic, en donde se habló sobre la capacidad que tienen los elefantes para cargar con su trompa (por ejemplo, cuando son atacados por algún animal) y sobre la cantidad de músculos que tienen en ella y que la hace flexible (recordando la sensación que tuvieron cuando tocaron al elefante en el zoológico); llegaron a su propia tesis de que aunque los elefantes tienen trompa flexible, es muy fuerte y la piel es gruesa; además de que hubo la oportunidad de regresar a los datos que ya se habían manejado, despertando su inquietud por saber más sobre el ecosistema de la Selva Africana. En este video también se dijo que los elefantes tienen la capacidad de recordar, por lo que pueden ser fácilmente amaestrados, recapitulando sobre la hipótesis de su inteligencia.

En el área del arte, cada alumno confeccionó con esferas de papel periódico de diferentes tamaños un elefante que después pintamos con pintura de agua. Para lograr el color gris hicimos la revoltura

del color negro con el blanco hasta obtener la tonalidad de gris que cada quien quiso. Con ello trabajamos motricidad fina, desde el rasgado de papel periódico, la formación de esferas, el pegado con cinta adhesiva, el manejo de pinceles y el detallado de los colmillos con palillos o hubo quien decidió hacerlo con plastilina, para finalizar con el pintado de los ojos y las uñas. Asimismo, a consideración de los alumnos, planeamos pintar de manera libre en papel kraft, pinturas rupestres de humanos cazando mamuts.

En otro momento hicimos carreras de animales considerando cómo camina o corre un elefante y otros animales que viven en la Selva Africana, apoyados por el profesor de la clase de Educación Física y Psicomotricidad (antes de esta clase platicué con el profesor para que colaborara con el proyecto desde su planeación). Fundamentalmente se llevaron a cabo dos actividades: en la primera, puso a los niños que sí caminan en postura cuadrúpeda y a los demás como acostumbra a desplazarse con andadera, muletas o en silla de ruedas, (ayudados de un adulto) y acompañando con música de diversos ritmos lentos y rápidos para llevar a cabo las carreras de animales; luego puso a los niños que tienen desplazamiento autónomo a ayudar a los que tienen silla de ruedas haciendo las mismas carreras de animales, además de que los grabó. En la segunda actividad, acomodó a los alumnos sentados en semicírculo y les entregó instrumentos de percusión (claves, panderos y triángulos) para que al mirarse en la grabación y escuchar nuevamente los ritmos de la música lenta y rápida, ellos acompañaran con las percusiones los ritmos (a los niños que se les dificultaba coordinar sus movimientos con los instrumentos y seguir el ritmo, los apoyamos). Sin duda, esta acción tuvo el éxito esperado, rebasando las expectativas del manejo de información, apoyo al desarrollo psicomotriz de los alumnos con discapacidad motriz, así como la alegría como la principal emoción para aprender y relacionarse.

Como se puede advertir, los ejes transversales que se trabajaron estuvieron relacionados con la motivación intrínseca entre todos los

habitantes del aula y las emociones que se generaron a lo largo del proyecto, así como el trabajo colaborativo y el apoyo a las condiciones de discapacidad de cada uno, la comprensión de la vida animal hacia las formas en que las manadas se apoyan, se cuidan y optan por el bien común, las virtudes que cada persona tiene y pueden ser aprendidas por los demás en el trabajo por pares, la valentía que tienen los animales por el cuidado de su manada.

Al final del trabajo volvimos a leer las preguntas y las hipótesis planteadas y fuimos concluyendo, con relación a su comprobación o bien el cambio de pensamiento al respecto, para hacer las tesis respectivas en un apunte que denominamos “Lo que sé de los elefantes”. Apunte que nos obligó a pensar en un nuevo tema: La Selva Africana, debido a que quisieron saber qué otros animales viven en ese hábitat y cómo es el clima allí.

## 6. Proceso de evaluación

Con base en las metas planteadas y el diagrama de globalización con los contenidos del currículum, elaboré un diario de campo mediante las observaciones que fui haciendo de las actividades participativas de cada alumno, sobre todo con relación a lo que iban descubriendo y deseaban saber con respecto al proyecto o lo que querían llevar a cabo (como la confección del elefante y que les propuse que lo hiciéramos con esferas de papel periódico). A lo largo de las actividades fui entrevistándolos con respecto a lo que iban encontrando de información y cómo la iban procesando, preguntándoles de diversas formas e identificando si lo habían comprendido o no para apoyar mediando sus respuestas; fui haciendo anotaciones de cada alumno cuando los contenidos abordados los confeccioné como una lista de cotejo, determinando un porcentaje de calificación para cada elemento, encontrando así semejanzas y diferencias entre los aprendizajes que mostraron cada uno, con el propósito de continuar las metas y los logros individualmente.

Proyecto: Los elefantes		
Instrumento de Evaluación		
Alumna o alumno:		
Período:		
ESPAÑOL		
<i>Contenido curricular</i>	<i>Análisis Cualitativo</i>	<i>Valor cuantitativo (calificación)</i>
Búsqueda de información		
Copia de enunciados		
Organización de información		
Uso del diccionario		
Construcción de apuntes		
Elaboración de carteles		
Exposición al grupo		
MATEMÁTICAS		
<i>Contenido curricular</i>	<i>Análisis cualitativo</i>	<i>Valor cuantitativo (calificación)</i>
Manejo del tiempo en días, semanas, meses y años		
Escritura y lectura de números naturales expresados en kilogramos, centímetros y años		
Construcción de cuerpos geométricos: esferas		
Construcción y elaboración de sumas		
Nociones de la recta numérica		
Uso del signo mayor que > y menor que <		
Registro y lectura de datos en una tabla		
CONOCIMIENTO DEL MEDIO		
<i>Contenido curricular</i>	<i>Análisis cualitativo</i>	<i>Valor cuantitativo (calificación)</i>
Información de animales vivíparos, mamíferos, paquidermos		
Hábitat de los elefantes		
Animales herbívoros		
Los continentes de Asia y África (mapas)		
La Selva Africana		
Comportamiento animal		
El hábitat y el cautiverio		

Paleontología		
Pinturas rupestres		
<b>EDUCACIÓN FÍSICA Y PSICOMOTRICIDAD</b>		
<i>Contenido curricular</i>	<i>Análisis cualitativo</i>	<i>Valor cuantitativo (calificación)</i>
Coordinación gruesa (carreras de animales)		
Ritmos rápidos y lentos con música		
Manejo de instrumentos de percusión		
Coordinación fina (rasgado de papel periódico, esferas de papel periódico)		
<b>ARTE</b>		
<i>Contenido curricular</i>	<i>Análisis cualitativo</i>	<i>Valor cuantitativo (calificación)</i>
Elaboración de mural		
Combinación de colores		
Observación y análisis de videos		
Confeción de figura tridimensional		

**Cuadro 17.** Evaluación cualitativa y cuantitativa mediante lista de cotejo. Proyecto Los elefantes, 2º de Primaria

#### *4º de Primaria: Pinturas rupestres*

4º grado, Primaria Particular, Maestra Anavelia<sup>41</sup> (ver anexo 4), con 38 años de servicio en escuelas de educación especial y en escuelas de educación regular sin servicio de USAER. La escuela de referencia es un pequeño colegio (o escuela particular) que recibe alumnos de las escuelas aledañas que los han rechazado por expulsión debido a problema de conducta o de aprendizaje. El grupo está formado por 4 alumnas en un aula regular. Se observa un rezago escolar en dos de las niñas, una provocada por atención dispersa con olvido frecuente de lo que se acaba de platicar. Las otras dos niñas tienen problemas familiares de consideración.

<sup>41</sup> La Mtra. Anavelia es Profesora de Educación Primaria y Licenciada en Educación Especial en el Área de Deficiencia Mental.

Nombre del proyecto: Pinturas rupestres.

Duración: 2 Semanas.

Pasos:

### 1. Por encargo curricular e intereses y necesidades de los alumnos

El presente proyecto se originó por dos vías: una curricular, así como por interés de mis alumnas cuando empezamos a revisar el tema de las pinturas rupestres en el libro de Historia del Bloque 3, por lo que inicialmente investigamos desde cuándo el hombre pinta, descubriendo que lo hacen los hombres de la prehistoria desde hace 40 000 años o más. Las niñas empezaron de manera natural a hacer diversas preguntas en torno a ello. Este tema me hizo conocerlas con mayor profundidad sobre cómo piensan, cómo se sienten actualmente y qué les aqueja, situación que se generó por la actividad que contaré más adelante sobre el rasgado de papel. Para la preparación del papel periódico, previo a la obtención del papel maché.

### 2. Interrogantes

Las alumnas empezaron a coincidir en querer saber más sobre lo que estábamos leyendo por lo que decidí escribir sus preguntas:

¿Qué es la prehistoria?

¿Cómo vivían las personas en la prehistoria?

¿Por qué pintaban los hombres de la prehistoria?

¿Qué pintaban?

¿En dónde podríamos ver una pintura rupestre en vivo?

¿Podemos hacer una pintura rupestre?

Las preguntas elaboradas tienen diversos niveles: literales, exploratorias y de procesos cognitivos.

Este proyecto surge de la asignatura de Historia, Bloque I, por lo que pertenece a las Ciencias Sociales.

Las hipótesis que se desprenden de las preguntas fueron:

- a. En el período prehistórico los hombres no tenían casas.
- b. Los hombres de la prehistoria vivían en familias.
- c. Los hombres prehistóricos tenían la necesidad de pintar sus actividades.
- d. En México hay pinturas rupestres y las podemos ver en los museos o visitarlas directamente.
- e. Podemos hacer con piedras pinturas rupestres.

### 3. Acciones

Elaboración de pinturas rupestres Historia (Ciencias Sociales)	
Matemáticas	Lectura y escritura de números. Números Romanos (escritura de los siglos). Línea del tiempo. Medidas de tiempo (días, semanas, meses, años). Comparación de cantidades en kilómetros (mayor que > y menor que <).
Español	Conocimiento y manejo de textos científicos. Redacción de textos. Elaboración de cuadros sinópticos (título o tema, ideas principales e ideas secundarias). Exposición de temas.
Ciencias Naturales	Regiones naturales de México. Análisis y comprensión del Atlas de México.
Historia	Pinturas rupestres.
Geografía	División política de la República Mexicana. Ubicación de los Estados de la República Mexicana en los que existen pinturas rupestres.
Educación Cívica	Expresión de sentimientos, emociones y valores. Manejo del conflicto.
Educación Artística	Desarrollo de habilidades motrices finas para rasgado, pintura y moldeado con diversos materiales.

**Cuadro 18.** Planteamiento de acciones. Proyecto Pinturas rupestres, 4º de Primaria

Gracias a la transversalidad de las asignaturas, el maestro puede considerar o retomar aspectos útiles según la necesidad que presenta el grupo. Tomando en consideración las Inteligencias Múltiples, se trabajaron de manera implícita a lo largo del proyecto las siguientes acciones:

<i>Inteligencia</i>	<i>Acciones para desarrollar habilidades</i>
Lingüística 	Expresión verbal y escrita, lectura en silencio y en voz alta, descripciones, relatos, resúmenes, comprensión lectora, escucha, análisis, argumentaciones, comprensión del origen de las palabras, opinión sobre el tema, escucha hacia los demás, exposición en otros grupos de la escuela.
Musical 	La inteligencia musical en esta ocasión no la utilizamos.
Lógico-Matemática 	Utilización de cálculos, resolución de problemas matemáticos, manejo de datos, lógica ordenando hechos y causa efecto, elaboración de organizadores gráficos, comprensión de datos, trabajo con TIC, razonamiento inductivo y deductivo, comprensión de códigos, construcción de conceptos, construcción de ordenadores gráficos, explicaciones mediante analogías, explicación de situaciones mediante analogías, recreación de hechos ubicando causas y consecuencias.
Espacial 	Uso de utensilios y herramientas manipulando y creando, construcción de maquetas, relaciones entre objetos, comparaciones, deducciones, curiosidad sobre el funcionamiento de las cosas, orientación en tiempo y espacio, pasar de un plano gráfico a la realidad geográfica y de la realidad geográfica a un plano gráfico; elaboración de carteles, uso de texturas, colores y detalles en artes visuales para pintar, recortar, armar, construir, diseñar.
Cinestésico-corporal 	Experiencias de movimiento coordinado grueso y fino, ritmo, lateralidad, expresión corporal, trabajo con objetos (herramientas e instrumentos diversos), elaboración de artesanías, seguimiento de instrucciones verbales, delimitación del espacio gráfico para el aprendizaje del dibujo, elaboración de bosquejos para pintura y escultura.
Naturalista 	Análisis de fenómenos naturales, conocimiento de la vida de los animales y plantas, comprensión de agrupaciones y clasificaciones de elementos naturales, concientización del cuidado del ambiente y los recursos naturales, conocimiento de los ecosistemas y el equilibrio ambiental, reciclar todo lo posible.
Existencial 	Reconocimiento de gustos e intereses, reflexiones sobre temas socráticos (el amor, la verdad, la amistad, el bien común, las metas y los fines de las personas, las virtudes, la justicia, la sabiduría, la valentía, la piedad, la moderación, la identidad, la emoción, la fortaleza emocional, la esperanza, la templanza, la moral, el bien y el mal).

<p>Intrapersonal Interpersonal</p> 	<p>Análisis de lo que se piensa y se hace, trabajo individual, identificación de gustos, intereses, sentimientos y emociones, conflictos cognitivos, autoestima, automotivación, autovaloración (identificación y análisis de fortalezas y debilidades: áreas de oportunidad), trabajo sobre los afectos, diálogo con uno mismo (autorreflexión), reconocimiento de las actuaciones propias en relación a los hechos y a las demás personas, identificación de metas personales, reflexión sobre hechos no afortunados, fortalecimiento de las necesidades e intereses de los alumnos para la decisión de los proyectos o las actividades al interior de ellos.</p> <p>Trabajo grupal, colaboraciones, conclusiones, comprensión de los demás, escucha, empatía, propuestas, seguimiento de reglas y normas, temas de ciencias sociales, atención a temas o ejes transversales (ecología como cuidado del agua, animales en peligro de extinción, biodiversidad; diversidad e inclusión, apoyo a los compañeros con dificultades personales y familiares, indisciplina y malos hábitos...), apoyo a compañeros que presentan dificultades para el aprendizaje y la participación social.</p>
<p>Pictórica</p> 	<p>Combinación de colores, expresión plástica, práctica y elaboración de trazos, figuras, dibujos, práctica de pintura, análisis de pinturas rupestres.</p>
<p>Emocional</p> 	<p>Gestión y regulación de las emociones con análisis de situaciones, atención personalizada a las situaciones problemáticas, vivencia de la técnica del abrazo, reconocimiento de logros, ponerse en los zapatos del otro, escucha al alumno ante una situación especial, análisis de los aprendizajes tras cometer errores para la mejora personal.</p>

**Cuadro 19.** Habilidades de las Inteligencias Múltiples. Proyecto Pinturas rupestres , inteligencias múltiples 4º de Primaria

#### 4. Planteamiento de metas

Con las actividades realizadas, las alumnas identificarán el origen y ubicación de las pinturas rupestres. En Español, elaborarán un cuadro sinóptico sobre qué son y para qué sirvieron las pinturas rupestres y su relación con la expresión gráfica de la vida cotidiana. En Matemáticas, comprenderán a través de una línea del tiempo el

periodo que comprende la vida de los antiguos pobladores de Mesoamérica. En Educación Cívica, explorarán sus habilidades de comunicación y expresión de emociones y sentimientos a través de la elaboración de pinturas rupestres. En Geografía, identificarán en un mapa de la República Mexicana los estados en donde se registran pinturas rupestres.

## 5. Actividades

Cuando iniciamos este proyecto revisando el libro de Historia con el tema de pinturas rupestres, además de hacer preguntas como ya lo describí, pensamos que era necesario indagar en diferentes medios sobre el tema. Se inició con la búsqueda de materiales de lectura en el libro de texto de Historia, algunos cuentos, revistas e imágenes encontradas en internet. Con esta primera parte del proyecto ratifico lo que he venido pensando: Que considero que las niñas son hábiles para conseguir información en medios electrónicos.

Una investigación más profunda les llamó la atención cuando se ubicaron que el hombre vivió en cuevas para resguardarse de las inclemencias del tiempo, surgiendo así la investigación que se hizo cuando indagaron la posibilidad de ver pinturas rupestres en México, denotando que en los Estados en los que existen son: Chihuahua, Tamaulipas, Baja California Sur, Coahuila, Oaxaca, Yucatán, decidiendo entonces la elaboración de su propia pintura rupestre. También aprovechamos la localización de esos lugares de los Estados de la República Mexicana para conocer cuántas horas se hacen de viaje de la Ciudad de México a cada uno de esos lugares, concluyendo qué tan lejos estaban y cuáles eran más cercanos a nosotros, lo hicimos dibujando en un mapa las rutas desde la Ciudad de México y comparando las cantidades de kilómetros que nos arrojaban los datos en el Goggle Maps, de tal modo que pudimos trabajar el mayor que > y el menor que < entre las cantidades identificadas.

Una de las alumnas encontró una página de National Geographic de la que sacó interesante información con la que hicimos algunos apuntes en relación a los años que tienen las pinturas rupestres que se han descubierto en el mundo, destacando las de México, para lo que organizamos la información sobre los años, hicimos una línea del tiempo que nos llevó dos días porque acomodamos los años en una recta numérica en donde las cantidades se escribieron del cero hacia atrás. Con ello comparamos la información con lo que habíamos visto sobre las pinturas rupestres del mundo y nos concentramos en la de nuestro país. Esta situación que nos llevó a identificar en el mapa de la República Mexicana aquellos Estados en los que se han hecho este tipo de hallazgos, y aprovechamos para conceptualizar lo que son las fronteras norte y sur de México, además de la división política, por lo que hicimos un listado con los nombres y capitales de los Estados de la República Mexicana y la Ciudad de México CDMX, y con ello coloreamos un mapa de México del tamaño de un póster con la división política y pusimos algunas ilustraciones de las pinturas rupestres que seleccionamos de internet en los estados que habíamos revisado.

Uno de esos primeros días del proyecto llevé al aula una licuadora y algunos ejemplares de periódicos ya viejos, les expliqué a las niñas que haríamos papel maché para hacer nuestra roca como la base para la pintura rupestre, así que ese día decidimos acomodarnos en el piso para iniciar con el rasgado del papel, actividad que imaginé serviría en la asignatura de Artes en el desarrollo de habilidades para el arte y la sensibilidad, junto con el desarrollo de habilidades psicomotrices finas. En este momento del rasgado de papel empezaron a sacar algunos pensamientos como: “mi tía todos los días me regaña y entonces la odio”, otra niña platicó que su papá es delincuente y que está en la cárcel. En este ambiente asumí la moderación para convertir la situación en un ambiente de autocontrol de emociones en las niñas, mostrando interés haciéndoles preguntas importantes como ¿cómo te sientes?, ¿porqué lo dices?,

¿qué te pasó? Las otras dos niñas escuchaban con atención, siendo empáticas con ellas, diciendo que no se sintieran mal porque son lindas, compartidas y unidas. Una de las niñas cuida a su hermano menor y eso le pesa mucho porque su mamá la hace responsable de todo lo que pasa con su hermanito cuando ella no está porque trabaja, debido a que el esposo está en el reclusorio. Considero que la situación del papá afecta su autoestima.

Esta actividad me llamó mucho la atención porque fui conteniendo ciertas emociones en ellas, dando pauta a que con el rasgado de papel siguieran sacando sus emociones; por ejemplo, pude darme cuenta que una niña que en lo general es muy agresiva con todos, encontré que así era porque en su casa se manejan siempre con agresividad. Lo asocié cuando en una ocasión que platicué con su papá sobre la forma agresiva que siempre actuaba su hija y el señor me respondió de igual forma, así que decidí dejar que la niña platicara los motivos por los que no está a gusto en su casa, propiciando que de allí en adelante se dirigiera con mayor respeto y tranquilidad en el salón. Desde ese día ella fue más empática con todas, incluso empezó a ser cariñosa conmigo, creo que porque la escuchamos y le dijimos que era muy bonita y que la queríamos. El salón es un lugar donde los niños deben sentirse escuchados, comprendidos y acogidos por el adulto y sus iguales.

Luego de ese día ya con el papel rasgado, lo metimos a la licuadora y le pusimos agua para que se deshiciera el papel periódico, lo colamos y lo revolvimos con pegamento, así fuimos haciendo bolas de papel reciclado con el que se construyeron las rocas como cada quien decidió: unas planas y otras como peñascos. Las dejamos al sol por varios días, mientras tanto, como tardaron mucho en secar, traje algunas piedras lisas, de esas que se les llama piedras de río en las que pintaron algunos animales como gusanos, insectos y algunas plantas. Luego, cuando ya estuvieron listas nuestras rocas de papel maché, las pintamos con diferentes tonalidades y encima dibujamos y coloreamos algunos animales con base en las fotografías

que habíamos obtenido de internet. Noté que les agradaba mucho pintar con pinceles y combinar los colores.

También les llamaron la atención los arcos y las flechas que utilizaban los hombres prehistóricos para cazar animales, así que los construimos con diversos materiales de re-uso; en ese momento platicamos sobre los personajes que más pintaban los hombres prehistóricos y eran dibujos de la familia, los cazadores en acción y los recolectores de frutos; también hicieron algunos muñecos y las herramientas que vieron con más frecuencia en las fotografías como el arco y las flechas.

También aproveché este tema para hacer un cuadro sinóptico con título, subtítulo y niveles, contenido de la asignatura de Español, en el que sintetizamos la información que habíamos estado trabajando.

Otra actividad que nos favoreció en el área de Español fue que las niñas quisieron preparar su exposición sobre las pinturas rupestres, así que hicimos carteles con los datos, redactamos los enunciados con la información; como por ejemplo, que los hombres prehistóricos vivían en las cuevas y allí pintaban las actividades que realizaban. Pegamos algunas ilustraciones que imprimí y, junto con la línea del tiempo, el mapa de la República Mexicana y el cuadro sinóptico visitamos otros grupos de la escuela para compartirles la información así como la “galería” con las rocas de pinturas rupestres que montamos en una base que pintamos de café y verde, simulando el piso de la cueva para que se apreciaran mejor y se vieran bonitas. En el grupo de 2º grado por ejemplo, los alumnos quisieron hacer un dibujo como cierre de nuestra actividad, por lo que la maestra de ese grupo y yo les proporcionamos hojas de re-uso y acuarelas a los integrantes de los dos grupos; noté que había un niño que utilizaba mucho el color rojo de manera grotesca y que era agresivo en su forma de conducirse, después ese niño nos visitaba en el salón para hacer dibujos (con el permiso de su maestra). Fui receptiva, escuchando cómo hablaba agresivamente y después de varias visitas ya no lo hacía tanto; considero que si los

niños tienen la oportunidad de hablar de los temas que les aquejan les sirve de desahogo para estar en mejores condiciones emocionales para convivir con las personas que les rodean.

Un tema por demás valioso que se generó con nuestro proyecto fue el de la familia. Supimos que en esa época estaban organizados en clanes y que cuidaban a su prole, debido a que siempre se enfrentaban a peligros de la naturaleza que no comprendían, como la lluvia, el fuego o los terremotos que ponían en peligro su existencia. Para nosotros fue muy importante hablar sobre los valores que se crean en familia, además del cariño, el cuidado, la protección y el amor que se deben tener unos con otros; derivado de esto, pudimos comentar que aun cuando existen problemas al interior de las familias, porque es una condición normal, siempre habrá un apego entre sus integrantes. Los valores que se generaron al respecto fueron solidaridad, cumplimiento de normas, respeto por todos, entre otros.

Por último, observamos que por lo general las pinturas rupestres se encuentran en lugares áridos y semidesérticos, y pensando en la posibilidad de relacionar los contenidos con otras asignaturas, les presenté las regiones naturales de nuestro país, destacando el desierto y con ello les hablé de los climas dando inicio al tema de los ecosistemas para un nuevo proyecto.

Dentro de este proyecto, en el que pudimos hacer muchas actividades, también tuvimos la posibilidad de tomar como tema transversal: “El cuidado de los animales”. Ellas pensaron que cada familia de la época prehistórica tenía una mascota; luego de aclararles que tal vez no sería el caso, nos pusimos a platicar sobre los cuidados que se merecen los animales que las familias adoptan como mascotas; en su caso, tienen un perro en casa.

Para finalizar retomamos las preguntas iniciales y las hipótesis que se construyeron para platicar sobre todo lo que habíamos aprendido y revisar las actividades de evaluación que habíamos organizado, analizando las actividades que cada niña hizo muy bien, así como las que cada una debe mejorar.

Las conclusiones a las que se llegó fueron: la vida de las familias o clanes de la prehistoria no era fácil porque no tenían comodidades como nosotros, tenían que buscar cómo alimentarse y tomar agua, además de cuidarse de animales e inclemencias del tiempo. Las pinturas rupestres nos sirven para aprender cómo vivían las personas de esa época. En México tenemos pinturas rupestres, lo cual indica que la historia de nuestro país es muy antigua. Nosotras también podemos hacer arte con las piedras de pinturas rupestres.

¿Qué es la prehistoria?

¿Cómo vivían las personas en la prehistoria?

¿Por qué pintaban los hombres de la prehistoria?

¿Qué pintaban?

¿En dónde podríamos ver una pintura rupestre en vivo?

¿Podemos hacer una pintura rupestre?

Los niveles de las preguntas elaboradas: literales, exploratorias y de procesos cognitivos.

Este proyecto surge de la asignatura de Historia, Bloque I, por lo que pertenece a las Ciencias Sociales.

Las hipótesis que se desprenden de las preguntas fueron:

- a. En el período prehistórico los hombres no tenían casas.
- b. Los hombres de la prehistoria vivían en familias.
- c. Los hombres prehistóricos pintaban sus actividades.
- d. En México hay pinturas rupestres y las podemos ver en los museos o visitarlas directamente.
- e. Podemos hacer las pinturas rupestres con diversos materiales.

## 6. Proceso de evaluación

La Evaluación se formalizó mediante la participación y disposición para realizar el trabajo, como cumplir con los materiales, la inves-

tigación y el producto final. Cabe señalar que la actitud no es la misma hacia el cumplimiento de las actividades generadas y compartir los materiales. A todas las niñas les gusta exponer los logros que tenemos en el aula.

Como docente utilizo la rúbrica como observación para evaluarlas tomando en cuenta actitud, disposición, cumplimiento, colaboración, respeto y resultado. El resultado va de acuerdo a los logros evidentes con los objetivos planteados, voy puntuando lo que sí se evidencia en sus trabajos, el uso de los conceptos, los argumentos que van haciendo con ellos, así como su desempeño en las actividades y en la elaboración de lo solicitado. Vamos realizando algunos ejercicios para practicar los conceptos y temas que se van desarrollando.

#### Observaciones.

De las 4 niñas observo que

Niña 1 “papás divorciados y padre agresivo”, le cuesta trabajo compartir materiales, cumplir con tareas y es agresiva en sus contestaciones.

Niña 2 “padre en reclusorio y cuida al hermanito” es compartida, cumplida, dinámica, creativa y dispuesta.

Niña 3 “la tía regañona” cumplida, compartida, eficiente en su trabajo, tímida, insegura, le cuesta trabajo exponer.

Niña 4 “con familia estable e integrada” de actitud dispersa, requiere de apoyo para realizar sus actividades, demuestra alegría al ejecutar sus actividades.

#### *1º de Secundaria: Conociendo mis capacidades:*

##### *Inteligencias Múltiples*

Dos grupos de 1er grado, Escuela Secundaria Particular. Directora Académica María Elena y también profesora de Biología. En este colegio hay dos grupos de cada grado, en los grupos de secundaria

tenemos alumnos y alumnas de nuevo ingreso, pero la mayoría de ellos han venido cursando desde preescolar con nosotros. Ahora mismo tenemos dos alumnos con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista; uno de ellos puede seguir instrucciones de manera gráfica, lo hemos hecho a partir de la técnica del semáforo que nos ha compartido su terapeuta y ha sido muy funcional, porque en ocasiones habla demasiado y nadie lo puede cortar, entonces ha aprendido a mediar su tiempo de esta forma; el otro chico casi no habla, sin embargo trabaja lo que se le pide y entrega sus tareas como todos. Hemos aprendido que si desea estar solo lo respetamos, él se acerca a sus compañeros y maestros cuando así lo considera.

En nuestro colegio el idioma inglés del alumnado está referido a las certificaciones de Cambridge desde primaria hasta preparatoria. También se considera la posibilidad de que en el último año de preparatoria ellos decidan tomar el curso de Teachers y algunos otros más especializados para poder asistir a universidades en Estados Unidos.

En este colegio hacemos reuniones de profesores cada 15 días y vamos ubicando el desempeño de nuestras alumnas y alumnos, además de que definimos colectivamente los proyectos (estamos acostumbrados a llevar a cabo por lo menos un proyecto cada trimestre, conforme las etapas de las calificaciones), a esta acción la hemos denominado “Transversalidad”, porque hemos aprendido que se pueden relacionar contenidos de diversas materias en un tema común. Cuando preparamos un nuevo proyecto lo hacemos en una reunión y con base en la jerarquización que cada profesor expresa, ponemos a la mesa situaciones diversas que nos aquejan o que quisiéramos que fuese un tema común a todos, si no se puede relacionar con todos, hemos pensado que puede generarse con dos materias de manera más fuerte, y con apoyo de una más, por ejemplo de Ciencias Biológicas (Física, Química y Biología) y Ciencias Sociales (Formación Cívica y Ética, Geografía e Historia), apoyados de Ciencias Exactas (Matemáticas y Física), Informática y Robótica,

Artes, Idiomas y Humanidades (Español). Así es como tenemos organizadas las academias por asignaturas, donde podemos ver que en el caso de Física puede pertenecer a Ciencias Biológicas, pero también a Ciencias Exactas.

Desde luego que cuando organizamos un proyecto y lo llevamos a cabo, cada profesor además trabaja los contenidos curriculares de su asignatura de manera paralela, de tal modo que al final del ciclo escolar se vayan agotando los contenidos curriculares de cada uno y les vaya generando aprendizajes globales a los estudiantes mediante los proyectos. A los alumnos les gusta mucho cuando les proponemos un nuevo proyecto, porque aunque es más trabajo para todos, se consideran aprendizajes colaborativos con mayor impacto en el grupo, en la escuela e incluso en la comunidad.

Nombre del proyecto: Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples.

Duración: 3 Semanas.

Pasos:

### 1. Propuesta comunitaria, por academias del colegio.

Este proyecto surge desde la asignatura de Biología, cuando al recibir a los alumnos de primer grado de secundaria al inicio del ciclo escolar, se ubican al interior de un grupo ciertas inquietudes con respecto a las capacidades que deben tener para trabajar todas y cada una de las asignaturas, debido a que ahora es necesario hacer diversas tareas para todos los profesores. Junto con mis compañeros de primer grado de secundaria pusimos a la mesa de análisis en la reunión de academias, la idea de presentarles a los alumnos de los dos grupos un proyecto sobre las Inteligencias Múltiples, con el propósito de que al conocerlas y darse cuenta que todos tenemos mucho potencial para el desarrollo integral, se conozcan a sí mismos y generen mejores formas de aprendizaje.

Para dicha propuesta se toma como centro la asignatura de Biología, apoyada de Español, Matemáticas, Educación Física, Informática y Artes.

El colectivo de profesores promovimos algunas acciones con las que todos podían colaborar, sobre todo para programar actividades en las que los alumnos generen algunas hipótesis sobre las capacidades que tienen para aprender, llegando al acuerdo de iniciar el proyecto con la construcción de preguntas en torno al tema de la inteligencia y el aprendizaje en la clase de Biología.

## 2. Interrogantes

Una vez que se decidió el proyecto, presenté a los dos grupos de primero de secundaria la idea de trabajar entre todos el tema de la inteligencia, debido a que los alumnos necesitan realizar tareas para todos los maestros y les aflige no poder lograrlo, dado que en la primaria tenían una maestra para las asignaturas, aunque sabían que además trabajaban con los maestros de Artes, Educación Física, Informática e Idiomas. Definitivamente ahora se multiplican las tareas.

Derivado de este planteamiento problemático empecé a hablarles sobre la inteligencia que todos tenemos en diversos aspectos o ámbitos del desarrollo humano, que era necesario conocer para potenciar, de lo que surgieron los siguientes cuestionamientos:

¿Qué es la inteligencia?

¿Nuestro cerebro tiene una sola inteligencia para aprender?

¿Cómo podemos desarrollar la inteligencia?

Una vez que se platicaron las posibles respuestas se hipotetizó lo siguiente, determinando que a lo largo de las actividades era necesario comprobar o disprobar, incluso hacer las correspondientes tesis:

- a. El cerebro es el centro de la inteligencia.
- b. No todo mundo es inteligente para saber de todo.
- c. Las personas inteligentes leen mucho.

Luego entonces, les platiqué a los alumnos de 12 o 13 años de edad que el humano posee una diversidad de inteligencias que lo hacen desarrollarse de manera integral. Derivado de ello, los alumnos se entusiasmaron con la idea de que pudieran tener más de una inteligencia y construyeron la primera acción que fue buscar información. A la siguiente clase y con una lluvia de ideas los alumnos dijeron que habían encontrado que se denomina Inteligencias Múltiples (IM) al tema que les había platicado de manera incipiente, y con dicha información armamos los puntos que se debían trabajar para comprender las IM.

De allí que les insistí sobre la necesidad de trabajar con los maestros de Español, Matemáticas, Educación Física, Informática y Artes para poner en contexto las IM.

### 3. Acciones

Los profesores nos reunimos para diseñar la planeación del proyecto de manera global, dando como resultado lo siguiente:

Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples. Biología.					
<i>Biología</i>	<i>Español</i>	<i>Matemáticas</i>	<i>Educación Física</i>	<i>Informática</i>	<i>Artes</i>
El cerebro	Búsqueda de información	Inteligencia lógico-matemática	Inteligencia espacial	Búsqueda de información	Artes Visuales: elaboración de materiales diversos para la comunidad educativa

El cerebro triuno (cerebro reptiliano, sistema límbico y cerebro racional o corteza cerebral)	Análisis de información		Inteligencia kinestésico-corporal (ejercicios que parten de los contenidos curriculares para análisis de esta inteligencia)	Elaboración de presentaciones diversas	Inteligencia musical (ejercicios que parten de los contenidos curriculares para análisis de esta inteligencia)
Plasticidad cerebral y poda neuronal	Elaboración de preguntas para entrevista, análisis y reflexión de la información				Inteligencia pictórica (ejercicios que parten de los contenidos curriculares )
Aprendizaje	Comunicación social de la información				
Inteligencias Múltiples de Gardner, Goleman (Emocional) y Machado (Pictórica)	Inteligencia lingüística				
Inteligencia interpersonal e intrapersonal	Inteligencia existencial y moral				
Inteligencia naturalista Inteligencia emocional					

**Cuadro 20.** Planteamiento de acciones. Proyecto Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples, 1º de Secundaria

#### 4. Planteamiento de metas

Como profesora de Biología, expuse la idea central con mis compañeros docentes y decidimos elaborar este primer esquema de planeación del proyecto, en el que se determinó que cuando se avanzara en el conocimiento de las inteligencias múltiples con los alumnos, se estarían trabajando en cada asignatura algunas actividades para su estimulación y comprensión, como en Artes, Educación Física, Matemáticas, Informática y Español principalmente.

#### 5. Actividades

Cuando acordamos entre los maestros los contenidos a abordar de manera colectiva, propuse a los alumnos decidir entre todas las actividades que se deseaba realizar conforme se fuera avanzando en la información que iban encontrando, para revisar y determinar su pertinencia.

En primer lugar necesitaban saber las generalidades del cerebro y comprender que el cerebro es plástico y se poda. Para llegar a este conocimiento tendrían que buscar información de manera guiada, así que decidieron específicamente buscar libros de neurología, así como invitar a un Neuropediatra, padre de uno de los alumnos, para que les diera una charla; para lo cual ellos debían ya conocer información y tener construidas algunas preguntas para hacerlo a manera de entrevista. El doctor trajo consigo una presentación en power point para apoyarse en información en la que se observaron fotografías y esquemas y así fuera más objetivo y comprensible para los alumnos. De esta charla concluyeron que a partir de la constitución del cerebro infantil, la mielinización, la plasticidad cerebral y la poda neuronal, las personas aprenden. Desde luego que el Neuropediatra mencionó a los estudiantes que este desarrollo neurológico se relaciona con la genética de cada individuo y el contexto sociofamiliar en el que se desenvuelven todos.

En un segundo momento, luego de comprender la plasticidad del cerebro y la poda neuronal, fue preciso conocer las funciones básicas desde el cerebro triuno (el cerebro en tres partes que lo hacen uno: triuno); así que se buscó información para esquematizar estos cortes que hacen el cerebro triuno. En primer lugar se destacaron las funciones del cerebro reptiliano o capa más profunda en el centro del cerebro, compuesta por el tronco cerebral, la base de la médula espinal y el cerebelo, detallando que sus funciones son las más primitivas, como la respiración, el ritmo cardíaco, la presión sanguínea, el metabolismo y los movimientos automáticos, además de los instintos e impulsos como la reproducción, la alimentación (hambre, sed) y el ciclo de sueño y vigilia (todas ellas especializadas en la sobrevivencia y que son acciones del cuerpo resistentes al cambio), encontrando que gracias a ellas el ser humano aprende hábitos, rutinas, rituales y hasta supersticiones que comúnmente son reactivas. Esta parte del cerebro no tiene la capacidad de pensar ni aprender, sólo actúa cuando el organismo y los estímulos que llegan lo requieren, por lo tanto, no está preparado para el recuerdo ni para la planeación del futuro; es decir, vive en el presente, es reactivo.

Cuando los alumnos comprendieron que al cerebro reptiliano se le llama primitivo, lo relacionaron a la conducta automática que solemos tener los seres humanos como si fuera la conducta reactiva de un reptil, reconociendo que saber esta información les hacía entender por qué “reaccionamos” comúnmente en algunos hechos “sin pensarlo”; les dije que iban muy bien en la comprensión de su propio cerebro para llegar a entender el proceso de la inteligencia. Hicieron algunos dibujos y pinturas con diversos materiales con la profesora de Arte, quien apoyó en su elaboración utilizando diversas técnicas de artes plásticas, destacando las habilidades que se relacionan para integrar la información, la plástica y la estética, materiales que después serían utilizados en montar una exposición para una jornada académica sobre “La Inteligencia y El Aprendizaje” para conocimiento de toda la escuela.

En un tercer momento, se enfocaron a la información del cerebro medio o sistema límbico, que se le denomina instintivo-emocional, encargado de regir las emociones mediante el sistema hormonal, quien junto con la tasa de azúcar en la sangre, la sexualidad, el olfato y la elaboración de la mayor parte de las sustancias químicas del cerebro (o neurotransmisores), establece la comunicación con el exterior y las implicaciones afectivas del ser humano, dejando claro que existe relación entre los procesos de comunicación y los afectos. Las principales funciones que se encuentran en el sistema límbico son el desarrollo de la imaginación, el drama, la interpretación de las acciones, los sentimientos y las emociones, así se puntualizó que el origen de las motivaciones obtiene gratificaciones emocionales. Además se dijo que lo relacionado con las emociones tiene un componente importante de memoria, de tal manera que recordamos más lo emocional que lo instintivo (que se había estudiado en el cerebro reptiliano), por lo que allí se encuentra la memoria a largo plazo, o sea, que es el almacenamiento de los recuerdos; acciones como el placer de recordar algo o el estrés se concentran en este sistema límbico.

Los alumnos comprendieron que si les gusta la clase, porque incluso el profesor les cae bien y los comprende, recordarán mejor las actividades y aprenderán más; contrario a eso, si el profesor los altera y los estresa habrá menos aprendizaje. En este sistema límbico también se procesan los sentidos (gusto, tacto, vista, oído y olfato) que ayudan a comprender lo que sucede a nuestro alrededor para pasarlo a las áreas del cerebro que recuerdan lo que se ve, se escucha, se huele, se toca y se saborea para aprender; de tal modo que se concluyó que entre más sentidos se utilicen en las clases, mayor será el aprendizaje, que cuando las clases son así vivenciales y con materiales o prácticas, el cerebro se encarga de equilibrar toda la información para convertirla en experiencia, y con ello en aprendizaje que se recuerda, excitando e inhibiendo los pensamientos y las emociones.

De esta clase se llegó a la conclusión que los recuerdos y las emociones de lo que se vive en el aula y la escuela, en la calle, en la casa y en todo espacio donde uno se desenvuelve son la base del aprendizaje que proviene del ambiente, existe una relación estrecha entre la memoria emocional y las situaciones positivas que liberan una cantidad enorme de conexiones cerebrales para aprender, de lo contrario, si se dan situaciones negativas se provocan bloqueos importantes que no favorecen el aprendizaje.

Con esta información se recordaron actividades que se llevan a cabo en el colegio, como música, danza, teatro, educación física, prácticas de laboratorio, artes visuales, actividades prácticas de matemáticas, actividades vivenciales de idiomas, exposiciones de cultura mexicana como Día de Muertos, informática y robótica, y otras más que propician un aprendizaje importante e integral en todos los alumnos; con lo que decidieron elaborar una infografía con las características actitudinales y metodológicas que conlleva lo que denominaron “un buen maestro”, que guardaron junto con los dibujos y pinturas que habían hecho con la maestra de Arte para preparar el cierre del proyecto.

En un cuarto momento, se concentraron en abordar la tercera parte del cerebro triuno: la corteza cerebral (que es la capa más externa del cerebro), en la que se observan las circunvoluciones (de los sesos del cerebro), para lo cual en práctica de laboratorio de Biología pedí a los alumnos que trajeran un cerebro de cerdo con todo y médula espinal (comprado en el mercado). Con este cerebro les mostré las 3 porciones que contiene el cerebro triuno: el centro del cerebro o cerebro reptiliano y el cerebelo, el sistema límbico o cerebro medio, junto con la estructura que conecta a los dos hemisferios cerebrales: el cuerpo calloso, y finalmente la corteza cerebral o capa externa, así como el bulbo raquídeo (o parte del cerebro que se convierte en la médula espinal). Hicieron los cortes o disecciones correspondientes y observaron en el microscopio el tejido cerebral, dándose cuenta cómo en cada capa del tejido ce-

rebral el color blanco o gris era distinto. Entusiasmados con esta práctica de laboratorio lograron reconocer vivencialmente estas tres porciones del cerebro, identificando que en la capa más externa del cerebro, se encuentran las funciones mentales superiores que el ser humano utiliza para aprender, poner atención, observar analíticamente y registrar hechos en la memoria, pensar con lógica, hablar, recordar, manipular y hacer todo tipo de movimientos gruesos y finos, escribir, hacer cálculos numéricos, comprender información y procesarla, aprender conceptos, fórmulas, razonar, enjuiciar, determinar acciones correctas e incorrectas y toda clase de pensamientos con los que el ser humano aprende, crea y evoluciona en el desarrollo de su vida, o bien, toma caminos incorrectos para la vida.

Derivado de esta práctica sacaron fotografías de las distintas partes del cerebro que luego las mandaron imprimir en grande para confeccionar pósters con la información sobre la anatomía del cerebro y las funciones del cerebro triuno, con lo cual montaron una exposición fotográfica que también juntaron con los materiales que ya tenían reservados.

En un quinto momento, con lo aprendido sobre el cerebro y las funciones para el aprendizaje, buscaron información sobre las inteligencias múltiples: lingüística, musical, lógico-matemática, espacial, kinestésicocorporal, intrapersonal, interpersonal, naturalista, existencial, pictórica y emocional, con las que se trabajó en el aula destacando las características de cada una, identificando las actividades que las determinan y construyendo un cuadro de doble entrada con ello (material que imprimieron en una lona para el cierre del proyecto).

Por otro lado, buscaron personajes de la historia mundial, nacional o personas conocidas que para ellos que se destacan en su actividad y el desarrollo de las inteligencias múltiples, como por ejemplo: escritores, profesores, deportistas, pintores, matemáticos, científicos, médicos, danzantes, artesanos, filósofos, oradores

motivacionales, músicos, actores... con los que hicieron un mural para exponer a la comunidad escolar.

Finalmente, preparamos una jornada académica para todo el colegio con los materiales que se habían estado construyendo, en donde se organizaron los dos grupos de primero de secundaria para exponer el proyecto: Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples, las preguntas de las que partieron, las hipótesis que se construyeron, los materiales que se elaboraron, los discursos que apoyaban cada etapa, y considerando lo más importante: las conclusiones a manera de comprobación o disprobación de las hipótesis que se trabajaron, para descubrir que todas las personas poseemos las inteligencias múltiples, que si se estimulan mediante infinidad de actividades y materiales es posible desarrollarse más allá de los procesos memorísticos para presentar exámenes de conocimientos y aprobar las materias, además de hacer divertido el proceso de aprendizaje y con ello identificar gustos y habilidades para poder escoger una carrera para estudiar la Universidad.

Al interior del trabajo de este proyecto se pudo determinar que como eje transversal estuvo permeado el tema de la diversidad y la inclusión, en el entendido de que todas y todos los alumnos tienen acceso a la diversidad de oportunidades para su aprendizaje con base en el desarrollo de las Inteligencias Múltiples.

Después de la Jornada Académica reunimos en el auditorio del colegio a los dos grupos de primero de secundaria con los profesores que estuvimos involucrados en los trabajos del proyecto, con el propósito de presentarles una serie de acciones que se desarrollan con las Inteligencias Múltiples, y juntos determináramos si se habían llevado a cabo o no. El objetivo de esta actividad de cierre y evaluación del proyecto consistió en: Distinguir las habilidades que cada persona desarrolla en el trabajo escolar y con ello la estimulación de las Inteligencias Múltiples.

<i>Inteligencia</i>	<i>Acciones para desarrollar habilidades</i>
Lingüística 	Expresión verbal y escrita, lectura en silencio y en voz alta, actividades donde se impliquen descripciones, narrativas, relatos, resúmenes, comprensión lectora, escucha, análisis, argumentaciones, dramatizaciones, debates, inventar historias, contar chistes e historias, recordar historias, comprensión del origen de las palabras, declamaciones, escribir poemas, obras de teatro y artículos, hacer análisis gramaticales, escribir un diario, opinar sobre algún tema, escuchar a los demás, leer novelas y contarlas, hacer entrevistas y analizar el discurso, interpretar un personaje histórico, análisis del contenido de las canciones, preparar ceremonias cívicas, exponer en otros grupos de la escuela, ...
Musical 	Identidad con piezas musicales que incluyan todo tipo de géneros que den cobertura a la cultura musical, al ritmo, al reconocimiento por vía auditiva, a la ambientación del aula, el canto, los coros, reconocimiento de patrones rítmicos, marcar y acompañar tiempos y ritmos musicales, familiarización y uso de diversos instrumentos musicales, construcción de instrumentos musicales con material de re- uso, relación de la música con el ritmo del cuerpo y la danza, trabajo de la música con las emociones humanas y la sensibilidad, bailables regionales, análisis de las letras de las canciones.
Lógico-Matemática 	Utilización de cálculos, comprensión de fórmulas, resolución de problemas matemáticos, con datos específicos hacer estadísticas y su interpretación, hacer clasificaciones construyendo diversas categorías, lógica ordenando hechos y causa efecto, elaborar organizadores gráficos, comprender y recordar secuencias, cantidades, medidas, comprensión de datos, trabajar con TIC, razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, comprensión de códigos, construcción de conceptos, construcción de ordenadores gráficos, conversar para decidir cómo resolver un problema, dar explicaciones mediante analogías, competencias para inventar problemas en equipo, explicar situaciones mediante analogías, recrear hechos ubicando causas y consecuencias, trabajar los pasos del método científico: observar, preguntar, hipotetizar, experimentar, comprobar, teorizar o fundamentar (scribiendo), construir ejercicios de probabilidad, jugar al azar, encontrar simetrías.
Existencial 	Reconocimiento de gustos e intereses, charlas sobre lo que se quiere ser de grande, análisis de vocaciones, visión y misión en la vida, reflexiones sobre temas socráticos (el amor, la verdad, la amistad, el bien común, las metas y los fines de las personas, las virtudes, la justicia, la sabiduría, la valentía, la piedad, la moderación, la identidad, la emoción, la fortaleza emocional, la esperanza, la templanza, la moral, el bien y el mal).

<p data-bbox="146 197 217 220">Espacial</p> 	<p data-bbox="338 197 940 587">Uso de utensilios y herramientas manipulando y creando e introduciendo a talleres para el aprendizaje de oficios, construcción de maquetas, ayudar a la organización de los espacios en el aula, relaciones entre objetos, comparaciones, deducciones, curiosidad sobre el funcionamiento de las cosas, orientación en tiempo y espacio, pasar de un plano gráfico a la realidad geográfica y de la realidad geográfica a un plano gráfico, elaboración de mapas mentales con dibujos, pósteres, collages y murales, orientación con respecto a los puntos cardinales, uso de texturas, colores y detalles en artes visuales y artes gráficas como modelaje con plastilina y barro así como manualidades diversas para pintar, recortar, armar, construir, diseñar, esculpir, (motivos infinitos), visitar museos de arte y aprender a apreciar el arte, juegos gráficos como laberintos, sopa de letras..., creación de presentaciones con power point, videojuegos, rompecabezas y juegos de mesa.</p>
<p data-bbox="146 601 251 651">Cinestésico-corporal</p> 	<p data-bbox="338 601 940 991">Experiencias de movimiento coordinado grueso y fino, ritmo, lateralidad, expresión corporal, trabajo con objetos (herramientas e instrumentos diversos), carreras, saltos, lanzamientos, juegos de mímica, actividades predeportivas o deportivas, actividades para el aprendizaje de manipulaciones como papiroflexia, el baile y danza, actuación, juegos de mímica, juegos tradicionales (las sillas, aros, costales, canicas, trompo, yoyo, balero, carreteritas, burro...), práctica de secuencias de marcha, tablas gimnásticas y pirámides humanas, elaboración de artesanías, preparación de platillos y postres, seguimiento de instrucciones verbales como por ejemplo para hacer un barquito de papel, pasos para realizar una receta, identificación de objetos con los ojos vendados, armado de objetos con los ojos cerrados, delimitación del espacio gráfico para el aprendizaje de la escritura y el dibujo, hacer bosquejos para pintura y escultura, aprendizaje de la Lengua de Señas Mexicana (LSM).</p>
<p data-bbox="146 1005 238 1027">Emocional</p> 	<p data-bbox="338 1005 940 1417">Escenificaciones con moralejas, escenificación de personajes, invención de historias a partir de fotografías de personas haciendo alguna actividad, análisis de películas de casos reales, juegos espontáneos con personajes definidos: madre y padre, hermanas y hermanos, maestra y maestro, amigas y amigos, trazo de dibujos con emociones, elaboración de cartas a una persona, debates en torno a una situación problemática, explicación del cerebro triuno: cerebro reptiliano, sistema límbico y cerebro racional con base en la edad de los alumnos, gestión y regulación de las emociones con análisis de situaciones, atención personalizada a las situaciones problemáticas incluyendo canalización al equipo de expertos de la escuela o de alguna institución, vivencia de la técnica del abrazo, reconocimiento de logros, análisis de fracasos, juegos de relajación con base en la edad de los alumnos, ponerse en los zapatos del otro, análisis de enunciados de las galletas de la suerte, escucha al alumno ante una situación especial, análisis de los aprendizajes tras cometer errores...</p>

<p>Intrapersonal Interpersonal</p> 	<p>Análisis de lo que se piensa y se hace, trabajo individual, identificación de gustos, intereses, sentimientos y emociones, conflictos cognitivos, autoestima, automotivación, autovaloración (identificación y análisis de fortalezas y debilidades: áreas de oportunidad), trabajo sobre los afectos, diálogo con uno mismo (autorreflexión), reconocimiento de las actuaciones propias en relación a los hechos y a las demás personas (ejemplo de ello: Los Cuentos de Kípatla o la Filosofía para Niños), identificación de metas personales, reflexión sobre hechos no afortunados, fortalecimiento de las necesidades e intereses de los alumnos para la decisión de los proyectos o las actividades al interior de ellos, identificación de los estilos de aprendizaje, identificación de los ritmos de aprendizaje...</p> <p>Trabajo en equipos y grupales, colaboraciones, debates, campañas, conclusiones, comprensión de los demás, escucha, empatía, propuestas, seguimiento de reglas y normas (reglamento de aula), identificación de habilidades sociales, actividades grupales (proyectos, teatro, danza, deportes, adorno del salón, ceremonias), juego del amigo secreto, el buzón del aula (sugerencias, quejas y reconocimientos y solución de conflictos grupal o en pequeños grupos), temas de ciencias sociales, atención a temas o ejes transversales (ecología como el cuidado del agua, animales en peligro de extinción, biodiversidad; diversidad e inclusión, apoyo a los compañeros con dificultades, indisciplina y malos hábitos...), trabajo en equipos a partir de los 6 sombreros para pensar y seis pares de zapatos para actuar.<sup>42</sup></p>
<p>Naturalista</p> 	<p>Observaciones en diversos espacios naturales (excursiones al campo), visita a un jardín botánico, visita a un zoológico, visita a museos, análisis de fenómenos naturales, conocimiento de la vida de los animales y plantas, ensayar agrupaciones y clasificaciones de elementos naturales, hacer colecciones con motivos de la naturaleza, concientización del cuidado del ambiente y los recursos naturales, conocimiento de los ecosistemas y el equilibrio ambiental, reciclar todo lo posible, alimentación sana, hábitos de higiene, hacer observaciones en microscopio, jugar al científico (haciendo observaciones, preguntas, hipótesis, experimentaciones, registros y apuntes, organizando y clasificando información, comprobaciones y fundamentaciones), ...</p>
<p>Pictórica</p> 	<p>Análisis de coloramas o teoría del color, combinación de colores, expresión plástica, práctica y elaboración de trazos, figuras, dibujos, caricaturas, perspectivas, práctica de diversas técnicas de pintura, análisis de pinturas clásicas de diversos géneros, análisis de la sensibilidad y estética que representan las obras de arte pictóricas, visitas guiadas a museos de arte...</p>

**Cuadro 21.** Habilidades de las Inteligencias Múltiples. Proyecto Conociendo mis capacidades: 1º de Secundaria

<sup>42</sup> Edward de Bono: Seis sombreros para pensar. Editorial Granica; Seis pares de zapatos para la acción. Una solución para cada problema y un enfoque para cada solución. Editorial Paidós.

## 6. Proceso de evaluación

En el colectivo de profesores que estuvimos desarrollando el proyecto: Biología, Artes, Español, Matemáticas, Educación Física e Informática, construimos tres fases para la evaluación correspondiente:

- a. Evaluación informal: observaciones al trabajo individual de los alumnos mediante registros en un diario de campo, con el propósito de ir mediando su participación y apoyo al trabajo de todos, así como la reparación de información que no se hubiese comprendido con su correspondiente retroalimentación, con un valor del 30% para la calificación.
- b. Evaluación semiformal: participación en la producción de materiales para la jornada académica, así como la entrega de un portafolio de evidencias de manera personal, con un valor del 30% para la calificación.
- c. Evaluación formal: lista de cotejo en la que se fueron registrando las participaciones, con un valor del 40% de la calificación.

Nombre de la alumna o alumno:			
Grupo:			
Proyecto: Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples.			
<i>Actividad</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Observaciones</i>
Consulta de libros			
Preguntas para entrevista (2)			
Búsqueda de información en diversos medios			
Dibujos y pinturas del cerebro triuno			
Participación en exposición			
Jornada académica La Inteligencia y El Aprendizaje			
Infografía			
Práctica de laboratorio			
Exposición fotográfica con elaboración de póster			
Cuadro de doble entrada de las Inteligencias Múltiples			

Mural de personajes distinguidos con las Inteligencias Múltiples			
Comprobación o disprobación de hipótesis			
Conclusiones personales			

**Cuadro 22.** Evaluación mediante lista de cotejo. Proyecto Conociendo mis capacidades: Inteligencias Múltiples, 1º de Secundaria

De este modo dimos cierre al proyecto y al final de la reunión consideramos algunos elementos para pensar en otro proyecto para el siguiente trimestre escolar.

### CERRANDO: PREPARAR PARA LA VIDA

¿Por qué y para qué se debe preparar para la vida a las personas en crecimiento? Las niñas, niños y adolescentes que acuden a la escuela básica tienen el cometido de aprender lo necesario para enfrentar la vida. Se argumenta que aprendiendo conceptos, procesos y actitudes, junto con valores, los estudiantes emprenderán lo que les depara su destino.

Para ello deberán desarrollar aptitudes y actitudes que les provean de elementos que los hagan resolver todo tipo de situaciones que en lo cotidiano viven, aprenderán entonces a reconocer lo que les sucede y así accionar diversos pensamientos y estrategias para satisfacer sus inquietudes, gustos e intereses, con los que podrán tomar decisiones para sortear sus vivencias. El entorno trae consigo una realidad plural y compleja en la que es necesario involucrarse y socializar, accionar, tomar decisiones, proponer, innovar.

La escuela está facultada para poner en su entorno contenidos teóricos, pero también prácticos, en los que les presenten de manera planeada las acciones y actividades para desarrollarse integralmente. La opción viable y real es la resolución de todo tipo de problemas que el entorno siempre trae consigo, estableciendo nuevos retos en la vida a partir de las vivencias de la escuela.

Ante este panorama, además de la construcción de proyectos con los propios alumnos (que se han desarrollado en este capítulo), es menester no dejar por fuera otras opciones que pueden ser incluidas en los proyectos, como por ejemplo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), centrado en el alumno.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una opción teórico-metodológica que pone al descubierto la vida común de todo ser humano, se sugiere desde el constructivismo que el aprendiz parta de su realidad en el contexto social y natural con el que se involucra diariamente, con el propósito de conflictuarlo y eche mano de sus capacidades, habilidades, competencias y destrezas sociocognitivas y emocionales para ser creativo en la búsqueda de soluciones desde diversos ángulos, es decir, que aprenda a actuar desde una cosmovisión teórica, práctica y empática con su entorno.

El inicio de este trabajo para el aprendizaje basado en problemas, se manifiesta cuando el aprendiz es capaz de evaluar las aristas que se ponen a la luz en un fenómeno determinado, y puede trabajar de manera individual, con pares o en pequeños grupos junto con el o los docentes, las posibles líneas de acción para su comprensión, argumentación, experimentación y fundamentación con la creatividad necesaria para arribar a la solución de cada uno de los componentes que se hayan puesto al descubierto.

Esta visión problematizadora para el trabajo pedagógico en el aula rompe las fronteras de ese espacio físico, porque va más allá de un pensamiento técnico sobre el abordaje de los contenidos curriculares, estimulando la metacognición de los participantes, en el entendido de que ellos van ubicando situaciones para la resolución con preguntas como ¿qué voy a hacer? (para ubicar las posibles rutas de trabajo), ¿qué necesito para...?, ¿qué está sucediendo con lo que he decidido?, ¿es funcional para resolver?, y otras preguntas que evidencien sus propios constructos, llevando a un autoanálisis que les ayuda a reconsiderar su actuación así como su recapitulación en caso de encontrarse en un error.

El propio estudiante es capaz de descubrir nuevos aprendizajes, situación que le puede ser altamente significativa y motivadora en mayor medida (a diferencia de un contenido curricular dictado y memorizado). Asimismo, puede convertirse en un pensamiento crítico en la mente del estudiante, cuando logra poner en duda aquellas afirmaciones comúnmente tratadas en lo cotidiano y requiere de la búsqueda de fundamentos que lo hagan confirmar sus supuestos.

[Este modelo busca establecer una metodología orientada a promover el desarrollo intelectual, científico, cultural y social del estudiante. Sus métodos, en todo momento favorecen que el estudiante aprenda a aprender, permitiendo tomar conciencia metacognitiva, es decir, darse cuenta de sus propios procesos de pensar y aprender y este conocimiento consciente permite su mejoramiento” (Morales, 2004, p. 152).]

La clave fundamental para lograr el trabajo del aprendizaje basado en problemas, es la versatilidad del profesor para construir y manifestar ante los alumnos un problema retador, que los motive a la búsqueda de soluciones, a pensar diferente para arribar y cumplir con su cometido, así como crear nuevas formas de trabajo con sus compañeros. El profesor desempeña el papel de guía para conducir la búsqueda de materiales y actividades, sin que esto quiera decir que se deberán realizar las estrategias bajo su mandato.

El conflicto cognitivo que despierta el aprendizaje basado en problemas frecuentemente ayuda a recapitular lo que sabía el aprendiz en torno al tema en cuestión, y lo que reconstruye con ayuda de lo que descubre. El proceso de evaluación es altamente confiable con los parámetros que analiza el profesor, apoyado en la autoevaluación de lo que revela a sí mismo el estudiante y la determinación de los logros.

Esta y otras metodologías como el aprendizaje colaborativo, el análisis de incidentes críticos, el estudio de casos, las experimentaciones,

las investigaciones, las visitas a contextos diversos y el aprendizaje de observación analítica *in situ*, así como el uso de plataformas con las tecnologías, están incluidas en el enfoque constructivista que he estado trabajando a lo largo de esta obra y que son elocuentes en la facilitación del aprendizaje situado, para que las alumnas y alumnos se preparen para la vida partiendo de su realidad.

En este entendido, preparar para la vida es trabajar visualizando a nuestros alumnos como ciudadanos que se informan, que están activos y colaboran con su comunidad, con su nación y su mundo; prepararlos para una vida laboral conveniente y productiva para todos. Es necesario que los alumnos y alumnas comprendan que el aprendizaje es continuo, haciéndose ineludible aprender a aprender para enfrentar, tolerar, activarse, procurarse, innovar...

Para ello, es conveniente reconocer que saber observar analíticamente los espacios en los que se transita es la base para lograr aprender siempre, dentro de ello, es beneficioso conocerse a sí mismo, su espiritualidad y la moral con la que se conduce ante los demás, colocando en un primer plano lo humano (Morin, 1999).

Enseñar la condición humana es vital, tomando en consideración la relación existente entre las capacidades cerebrales, la mente y la cultura en la que uno vive y hace sociedad, se desarrolla, conoce, trabaja, convive. Con ello, comprender la diversidad humana, la diversidad cultural y la pluralidad como normalidad fortalece la idea del yo y del otro. En la otredad se reconoce a las personas como individuos diferentes con los cuales se pueden planear acciones pequeñas y grandes para el bien común.

Por último, preparar para la vida también incluye la necesidad de integrar en la conciencia de los alumnos y los docentes que la vida es compleja, no me refiero a una situación “complicada”, sino a la complejidad de la que habla Morin, que determina de por sí la complejidad como una multirreferencialidad para comprender los hechos que vivimos siempre; con esto quiero decir que ningún hecho es de causa única, son referenciados por múltiples causas, por lo

tanto los fenómenos en los que nos vemos envueltos han de mirarse, observarse y analizarse desde diversas aristas y con ello aprender en una cosmovisión (como la construcción y vivencia de los proyectos en el aula).

Con esta complejidad se requiere comprender que ahora no es necesario “saber todo”, lo que sí es necesario es saber buscar la información de lo que necesitamos, situación imprescindible de comprender por los docentes para enseñar a los alumnos que aprender a aprender es conocer e informarse sobre las experiencias para integrarse y adaptarse a todo en la vida (más allá del aula y de la escolarización). Lo que se pretende aprendiendo a aprender es tener autonomía para el conocimiento.

## CAPÍTULO 4. EL AULA VIVA

El mejor medio para hacer buenos a los niños,  
es hacerlos felices.

*Oscar Wilde*

### ENTRADA: ¿CON QUÉ APRENDEMOS? LOS RECURSOS

Podemos imaginar que aprendemos con nuestros pensamientos, intenciones y herramientas cognitivas con las que contamos; sin embargo, esta es una mirada corta, sólo una parte, pues estaríamos adjudicando a un nivel individual e interno el proceso de aprendizaje. En la otra parte está el exterior, el más abarcativo, el de las personas, el mundo natural y social en el que nos desenvolvemos. Ambas partes hacen un equilibrio en la vida cotidiana de cada persona, así en cada espacio y momento se da la oportunidad de aprender, dinámicas que no sólo se desarrollan en la escuela.

El espacio por excelencia para llevar a cabo aprendizajes planeados mediante el cumplimiento de un currículum construido es la escuela y más específicamente el aula. La actividad que tradicionalmente conocemos es a través de la preparación de un plan de trabajo por parte del docente con el propósito de dotar a los estudiantes de los contenidos curriculares propios a su edad. El aula es un espacio delimitado por cuatro paredes, ventilación e iluminación pertinente, mobiliario para que los alumnos permanezcan sentados y cómodos, así como material didáctico acorde a los contenidos que se planea abordar.

Pero hay otro componente sumamente importante para tener éxito: el ambiente en el aula. Mucho se ha estudiado y propuesto en relación a este inminente tema, que es por demás el que genera realmente el aprendizaje y, por lo tanto, es lo más valioso.

Se dice que los Ambientes de aprendizaje en el aula deben ser dinámicos para tener el poder de estimular correctamente los procesos que los alumnos y alumnas deben desarrollar para que aprendan a aprender. Actualmente se han generado infinidad de documentos en los que se establecen los dispositivos que se requieren para lograrlo: no basta con que los alumnos interioricen información, es necesario que los contenidos de las asignaturas sirvan para resolver problemáticas de la vida dentro y fuera de la escuela; que los alumnos desarrollen habilidades de observación y análisis para problematizar y con ello piensen activamente en la manera de encontrar sustentos que les lleven a comprender y utilizar prácticamente los conocimientos, dicho de otro modo, los alumnos deben adquirir destrezas para generar habilidades con las que resuelvan problemas de todas las áreas del conocimiento.

Nadie más que el docente es quien incorpora las estrategias para guiar a los alumnos en ese ambiente de aprendizaje. Así, Erick de Corte (1995) concibe el ambiente de aprendizaje como “un proceso activo, cooperativo, progresivo y autodirigido que impacta directamente en la concepción del vínculo alumno-docente” (p. 5); de tal modo que el alumno aprende a responsabilizarse de sus procesos de aprendizaje y el docente a guiar o mediar las actividades decididas por los alumnos para hacer frente a sus nuevos horizontes frente al manejo del currículum. En consecuencia, el docente ya no es el único que proporciona información, ahora se posiciona como un agente activo y es parte del colectivo en el aula para crear un caldo de cultivo de aprendizaje con base en las ideas de los alumnos; dinamiza y estimula las potencialidades de todos, los enfrenta a la búsqueda de lo que se requiera para desarrollar lo pertinente y hacer atractivo el proceso de aprendizaje.

Hoy es necesario pensar que la escuela cambia, que la mentalidad de los involucrados en el proceso de aprendizaje revierte las antiguas formas unidireccionales de la comunicación de docentes, directivos y padres de familia hacia los alumnos, hacia formas bidireccionales de escucha y propuesta en las acciones de todos.

[El ambiente de aprendizaje se constituye a partir de las dinámicas establecidas en los procesos educativos que involucran acciones, experiencias, vivencias de cada uno de los actores que hacen parte de las comunidades educativas; actitudes, condiciones materiales y socioafectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa” (Flórez, 2017, p. 23).] [En esta concepción podemos advertir que para el ambiente de aprendizaje se consideran los aspectos internos de cada actor educativo, su exterior social y afectivo, así como el entorno material y arquitectónico, sin embargo no sobra hacer hincapié que el ambiente lo hacen las personas, con su sabiduría y experiencia, por lo que es prudente considerar que pese a que existe un número importante de escuelas que no cuentan con las condiciones arquitectónicas y materiales ideales, son las relaciones entre todos los que forman la escuela y hacen el ambiente propicio para los logros educativos.]

Dicho de otro modo, el aspecto más importante es el vínculo emocional en el aula lo que hace mejores aprendizajes, denominado como clima del aula (Ibarrola, 2018). Para ella existen cinco tipos de relaciones que influyen en el clima emocional del aula que propician, o bien, perjudican este proceso.

- a. La relación del profesor con la materia. El conocimiento, manejo y espontaneidad que el docente tiene con su materia son imprescindibles en la aceptación por parte de los alumnos, porque rápidamente se dan cuenta si el docente domina su materia, le

gusta y la imparte de manera que a ellos les agrada, de tal manera que siempre estén interesados en ella.

- b.** La relación del alumno con la materia. Definitivamente hay materias que por su estructura e impacto en la vida natural y social del ser humano se convierten en las preferidas o despreciadas por los alumnos. La tarea es establecer las conexiones que el alumno necesita para aprehenderla de tal modo que le interese y le encuentre el gusto y el impacto en su propia existencia.
- c.** La relación del docente consigo mismo. La tarea docente es un tema que debe quedar claro en cada persona que se dedica a esta noble y gran profesión, se la debe creer, disfrutar, prepararse, comprender a los alumnos, a las materias, debe tener conciencia de lo que le toca hacer. El profesor tiene sus propias competencias emocionales para ejercer su tarea educativa.
- d.** La relación del docente con el alumno. Es el centro principal del vínculo afectivo que el alumno requiere, no se trata de hacerse amigos, es una mirada más humanista que conductista para el logro de la disciplina en el aula. El centro de las relaciones es la observación de lo que cada alumno necesita. “Para que haya conexión es importante que el profesor sea genuino, auténtico, que tenga conexión consigo mismo, que su posición frente a los alumnos sea de aceptación, de tal manera que se dé una relación interpersonal entre profesores y alumnos” (Ibarrola, 2018, p. 256).
- e.** La relación entre los alumnos. Las emociones entre los alumnos es tarea compleja para el profesor, Dentro de los aprendizajes implícitos en la escuela está la tolerancia y el respeto a las ideas de todos, a las condiciones de género, culturales, de salud, cognitivas y de desarrollo integral, por eso el profesor tiene la tarea de comprender la situación de vida de cada uno, interactuando con ellos en todas las actividades que se susciten dentro del aula. El clima emocional en el aula exige el trabajo con los alumnos, lejos de ejercer una pedagogía para los alumnos.

Otro aspecto igualmente valioso es que el ambiente de aprendizaje no sólo se circunscribe a las personas, al aula y la escuela, incluidos los patios, el aula de usos múltiples, las áreas verdes, la biblioteca, el aula de medios, los laboratorios (en el caso de la escuela secundaria), etcétera; los alumnos se enfrentan a múltiples escenarios en su vida fuera de ella, susceptibles para desarrollar actividades que los llevan a observar y a analizar, problematizar, buscar soluciones y fundamentar su andar en la vida, es decir, se aprende dentro y fuera de la escuela.

Por otro lado, el ambiente de aprendizaje visto desde la perspectiva de lo que sucede en el interior de cada alumno tras el trabajo colaborativo, entre pares, por proyectos, constructivista, psicomotriz, con un docente mediador, partiendo de los intereses y necesidades que se generan en el contexto que viven los alumnos, pensando en un aprendizaje y desempeño que sea práctico. Es la movilización cognitiva la que se pretende estimular y comprender por parte del profesor para promover acciones que lo lleven a un crecimiento personal y social de cada uno, es decir, movilizarlos cognitivamente para un mejor desempeño para la vida.

Movilizar cognitivamente a los alumnos se convierte en la meta diaria de los profesores, debe ser entendida como la estimulación por todos los medios posibles para el desarrollo de las inteligencias múltiples, para su crecimiento en la comprensión y manejo de los conceptos, para llevar a cabo procedimientos cada vez más complejos, así como un comportamiento ante las personas con actitudes empáticas, con la idea de tener presente su mejora continua en la resolución de problemas, en el desarrollo de la creatividad y crecimiento para la innovación en el trabajo curricular.

Para ello, el profesor planea y replantea su planeación, observa el proceder de cada alumno en todas y cada una de las actividades que se generan en los proyectos de intervención, y evalúa sus procedimientos con base en parámetros que establece oportunos o adecuados para emitir su juicio ante el avance que presentan los estudiantes.

Finalmente, contestando la pregunta inicial ¿Con qué aprendemos? Puedo argumentar que dentro de los ambientes de aprendizaje, además de las acciones, las emociones y las actitudes entre las personas como la base para el uso que se le puede dar a los bienes materiales, muebles e inmuebles, el aula viva se genera con la idea de hacer propicias las condiciones para que los alumnos se sientan ilusionados por aprender con lo que se cuenta: con eso aprendemos.

#### PROPUESTA DE AULA IDEAL CON RECURSOS ACCESIBLES

El aula es un espacio que se puede pensar como la propiedad del grupo, su salón, su casa donde habita la mitad del día, o visto también como la mitad del tiempo de su vida en los años escolares. Es un espacio al que se le debe respeto a través del uso que se le da, de las relaciones sociales que se gestan con los compañeros y profesoras o profesores. Partamos de la idea que el niño se apropia del espacio y lo denomina “mi salón” en el que hace amigos y lealtades, conoce a través de sus compañeros cómo es la vida familiar de otras familias que no es la suya. Finalmente es un lugar que le da seguridad como el habitante que es; en el aula aprende de sus compañeros y de sus maestros, aprende muchas cosas además de los contenidos curriculares que el profesor prepara y se trabajan.

Para comprender lo que es el aula entonces, “es necesario entender el espacio como un espacio de vida, en el cual la vida se sucede y se desenvuelve: es un conjunto completo” (Battini, citado en Ibarrola, 2018, p. 263). El aula por lo tanto, ha de ser un lugar con ciertas dimensiones, que es agradable, que está limpio, ordenado, ventilado, iluminado y que tiene muebles, materiales, decoración y en lo posible el equipamiento que se requieren para aventurarse en el arte de aprender, elementos y condiciones en las que vive el alumno con los que aprende, sin que sea un contenido explícito, es decir, de lo que vive cotidianamente en esa aula ambientada aprende

que la limpieza, el orden y el buen uso de todo lo que allí se encuentra son condiciones que no están en discusión y que todo el tiempo deben mantenerse por el bien común.

El espacio o dimensiones, los muebles, los materiales, la decoración y el equipamiento son los elementos que hacen único cada espacio llamado salón o aula. En este espacio se crea un ambiente de trabajo que el profesor supone ideal para llevarse a cabo la enseñanza y el aprendizaje. El ambiente en el aula está implícitamente ligado al bienestar común, el profesor tiene la batuta para que dicho ambiente sea el propicio para un mejor aprendizaje, es decir, el ambiente de aprendizaje.

Cuando un aula tiene estas condiciones el ambiente es favorecedor para el trabajo cotidiano entre el profesor y sus alumnos. La propuesta es que a esto se le llame aula viva, porque allí se llevan a cabo muchas acciones explícitas e implícitas del proceso de aprendizaje para cada alumno. Los alumnos actúan por propia convicción en un espacio en el que se movilizan sus ideas sobre diversos temas; se generan acciones para aprehender conocimientos prácticos desarrollando sus habilidades motrices; se descubren datos para reelaborar lo que ya sabían al respecto de un tema específico, incrementando sus saberes; se practican procesos que les ayudan a complejizar sus acciones; se manifiestan sus gustos por las ciencias, las técnicas, los oficios, la tecnología, las artes, los deportes; se comprenden los actos de cada individuo y del colectivo, valorando el ejercicio de su papel social, de sus intereses, de los valores que vive; aprehende y ejerce responsabilizándose de sus actos individuales y con los demás; y se construyen los proyectos que le dan lógica comprensiva al currículum prescrito con el currículum actuado para su vida.

Por eso he denominado aula viva a esta idea de vivir con alegría, entusiasmo y amor el proceso de aprendizaje en un ambiente ideal que está en manos del docente, de la escuela, de las familias y del sistema al que pertenece conseguirlo, es decir, se conjuga el espa-

cio físico y los bienes materiales con los que se cuenta, con el aspecto socioemocional que se propicia, por ello se denomina ambiente de aprendizaje.

Para esta ambientación del aula es necesario contar con algunos elementos de índole material: mobiliario, material didáctico, utensilios de diversa índole, así como tecnología y conectividad (en lo posible).

### EL AULA VIVA, RINCONES Y EQUIPAMIENTO

La distribución de los muebles y materiales dentro del aula escolar preferentemente deben incluir mesas movibles y sillas para las alumnas y alumnos, incluido el mobiliario para alumnos con discapacidad, de tal manera que se puedan trabajar actividades individuales y en equipos, o bien para hacer plenarios en semicírculo; además, es importante contar con estantes y cajoneras o cajas, anaqueles cerrados o abiertos en espacios determinados por todos para organizar los materiales con los que se cuenta, de tal modo que se sientan acogidos y a gusto para su utilización.

A estos espacios se les ha denominado “rincones”, que refieren zonas dentro del aula en las que se agrupan materiales y utensilios sobre una misma idea con los que se puedan trabajar las diversas asignaturas del currículum y que doten a los alumnos de ideas para que investiguen, por lo que pueden ir cambiando a lo largo del ciclo escolar, dependiendo de los proyectos que se aborden. Propiamente es una metodología creada en las escuelas de nivel preescolar y primaria, pero que no exime de utilizarse también en el nivel secundaria, adaptando su contenido a la edad y grado escolar del que se trate. Esta metodología favorece la adquisición de hábitos de organización y limpieza por lo que también es ideal para el seguimiento de normas dentro del aula, ya que todos están obligados al mantenimiento del material y las mejores condiciones para su uso; asimismo, promueve la autonomía y la creatividad para la rea-

lización de diversas actividades y aprendizaje de todos, así como la estimulación de los intereses de cada alumno, ya que se pueden dar espacios de tiempo a la semana para actividades libres en los rincones, en donde el maestro puede ir visualizando las preferencias de lectura, elaboración de manualidades, la práctica de la música, el teatro, los experimentos, los juegos matemáticos, juegos de mesa, etcetera. También son ideales para fomentar el desarrollo de habilidades motrices en el uso de herramientas y utensilios.

Desde luego que se pueden organizar de manera puntual para la búsqueda de información y experimentación programada con base en las actividades que se requieran, específicamente para el desarrollo de un proyecto.

A continuación presento una lista de Rincones (espacios que el profesor coloca, dentro del aula, libros, materiales y objetos que pertenezcan a ese tipo) en donde se puede apreciar que según el nivel educativo, grado escolar y decisiones del profesor, el aula viva pueda contar con una gran diversidad de elementos para el trabajo cotidiano:

- De Lectura: *Libros del rincón de lectura* de lav (denominado Biblioteca del aula), obras literarias, letras de plástico, cuentos según la edad de los alumnos, revistas científicas para niños y adolescentes, novelas de *Filosofía para Niños* (Anexo 1), tarjetas ilustradas (animales, objetos, plantas, muebles, juguetes, deportes, ropa, comida, transportes, oficios, ecosistemas, herramientas, comercios...), ingreso a Internet<sup>43</sup>, *Cuentos de Kipatla* de Conapred (Anexo 2), enciclopedias...
- Artes Plásticas: pliegos de papel de diversas texturas, colores y dimensiones (crepé, lustre, terciopelo, caple, bond, china, ilus-

<sup>43</sup> Actualmente se puede ingresar a diversas plataformas para apoyar la búsqueda de información y videos adecuados a las niñas, niños y adolescentes como soporte al trabajo de la escuela. Un ejemplo es: <https://www.kiddle.co>

tración, kraft...) tijeras, pinturas de colores, acuarelas de colores, pinceles de diversos tamaños y grosores, crayolas de colores, pinturas de madera de colores, plumines y plumones de colores, masas, plastilinas, yeso, barro, velas, confeti, serpentinas, globos, material de re-uso (rollos de cartón, cajas, pegamento de diversos tipos, retazos de tela, envases de plástico y latas, empaques de huevo, revistas para recortar...)

- Ropa y disfraces (se le puede nombrar el cofre mágico): diversidad de prendas de vestir, disfraces y utilería para interpretación de personajes variados y escenificaciones.
- Juguetes: con base en la edad de las alumnas y alumnos. Es importante contar con juguetes de toda clase como muñecas y muñecos, ropa de muñecas y muñecos, carritos, casa de muñecas, juegos de mesa y piso diversos (barajas, dominós, rompecabezas, damas chinas, mandalas, Jenga, trivias, turista, loterías, serpientes y escaleras, oca, ahorcado, twister, rummi, caras y gestos, uno, ajedrez, karaoke, bingo, parchís, canicas, basta, escrable, lince...)
- Aseo personal: jabón para manos y rostro, toalla, pasta dental, cepillos dentales, peine y cepillo para el cabello, ligas de colores para el cabello, espejo de cara colocado arriba del lava manos, gel para el cabello, agua de colonia, crema humectante para la piel, cepillo para calzado y grasa líquida; es conveniente que también haya un espejo en el que se puedan observar los alumnos de cuerpo completo, con la intención de estimular su aspecto personal tan importante en la autoestima.
- Matemáticas: números de plástico, damero, palitos chinos o Mikao, fichas de colores, palitos de colores, juego geométrico, cinta métrica, tablas matemáticas, bloques lógicos, ábacos, tangram, caja de bloques armables, ficheros de lógica-matemática, libros y ficheros de ejercicios y problemas matemáticos, círculos de fracciones, sudoku, cubo base 10, bloques de katamino geometría, lotería de tablas de multiplicar, figuras, formas y prismas de cartón o madera, geoplano, reglas de Cousinet...

- Psicomotricidad: pelotas y balones de diversos tamaños y texturas, aros de diversas circunferencias, sonajas, cuerdas de diversas longitudes, grosores y colores, ensambles, cubos de diversos tamaños, espejo de tamaño corporal, túneles plegables, rodillos, llantas de colores, costales, balancines, redes, cuñas de descanso, cojines, tapetes de foami armables (las cuñas de descanso, los cojines y los tapetes son propicios para utilizarse en algunas actividades propias de lectura, de juegos matemáticos).
- Cuidado de la naturaleza: material para reciclar (papel, cartón, plásticos, envases, madera...)
- De música y danza: instrumentos musicales variados, dispositivos con música de diversos géneros, música ambiental.
- De ciencias: plantas y terrarios, animales para cuidar (ranas, tortugas, peces, caracoles...), lupas, envases de plástico, embudos, globo terráqueo, mapas de cartel, esquemas de cartel (cuerpo humano, aparatos y sistemas del cuerpo humano, plantas, animales, sistema solar, universo...), películas, etcétera.
- Exposición permanente: materiales realizados por los alumnos y alumnas (maquetas, escenografías, piñatas, títeres, cuentos de los proyectos, experimentos, dibujos...)

El aula viva también requiere de equipamiento, entendido como las máquinas computadoras y pizarrones virtuales, llamados *hardware* que apoyan al proceso de aprendizaje, sin embargo es menester tener claridad que existen zonas geográficas y con partidas presupuestales o conectividad en las que no se tiene acceso a estos materiales.

El equipamiento o *hardware* contiene *software* que son los programas con los que se trabaja.

Estos recursos informáticos tienen grandes ventajas para la búsqueda de información, para la práctica de habilidades cognitivas, para el aprendizaje a través del juego, para la interacción entre los alumnos y profesores, para la creatividad artística, para la presenta-

ción creativa de apuntes y resúmenes, para adaptar actividades de acceso al currículum de alumnos con dificultades en el aprendizaje, discapacidad física o motriz, discapacidad intelectual, discapacidad sensorial (auditiva y visual, así como sordoceguera), con trastorno del espectro autista (Anexo 3), para alumnos superdotados, con aptitudes sobresalientes y con talentos específicos, denominados altas capacidades.

Para que los dispositivos informáticos tengan la funcionalidad esperada es necesario tener acceso a la conectividad, así como una red interna; la escuela puede contar con aula de medios fija o incluso aula de medios móvil o encontrarse dentro de la biblioteca escolar.

Es indispensable que las y los docentes tengan conocimientos y práctica al respecto del uso de dispositivos informáticos para el trabajo con los alumnos en el proceso de aprendizaje con medios digitales, con el propósito de que las estrategias deriven infinidad de actividades y no sólo sirva para reproducir lo que se puede trabajar directamente en el pizarrón.

### CERRANDO: METACOGNICIÓN-SER CREATIVO

Todo lo abordado a lo largo de esta obra tiene la intención de apoyar a los docentes de educación básica en el diseño de estrategias didácticas constructivistas para que lleve a los estudiantes por el camino del aprendizaje individual y colectivo, efectivo, eficaz, duradero y práctico, con la meta de que aprendan a aprender, elemento que nos ubica en la metacognición y la creatividad como fin de la educación, es decir, que los alumnos comprendan cómo comprenden, que se conozcan más sobre cómo llegan al conocimiento, y que con ello se preparen para la vida al saber cómo resolver lo que enfrenten, siendo creativos, asertivos, resilientes y en lo posible innovadores: aprender a aprender. Por lo que es prudente presentar lo relacionado a dos conceptos: Metacognición y Creatividad

La metacognición “es el conocimiento que se tiene del propio acto de conocer, de los propios procesos de pensamiento que incluyen los planes para obtener más conocimiento o bien evaluar al mismo” (Frade, 2014, p. 253). Así, la metacognición es una función propiamente individual que nos dirige al camino de descubrir cómo aprendemos de la mejor manera.

La creatividad es la capacidad neurobiológica que cada ser humano posee para imaginar y conceptualizar ideas novedosas que le lleven por diversos caminos para resolver de mejor manera, así como combinar y relacionar ideas con la meta de producir algo nuevo y afrontar retos diversos en un contexto; según Robert Sternberg y Todd Lubart (1995) en sus obras sobre Creatividad, consideran que los tres aspectos clave para la interpretación de la creatividad son: las capacidades de síntesis, las capacidades de análisis y las capacidades prácticas; dichas capacidades se involucran en los procesos de aprendizaje, por lo que es totalmente falso que sólo algunas personas tengan el don de poder ser creativas. Trabajado por Vygotsky en su obra *Pensamiento y Lenguaje* (1934), justamente fortalece esta idea de que la creatividad existe potencialmente en todas las personas, que es necesario desarrollarla mediante acciones planeadas. Por lo que actualmente sobresalen las ideas para potenciar la creatividad en los alumnos a través del trabajo colaborativo, el trabajo entre pares, el uso de la imaginación, la solución de problemas, la pregunta generadora, el fomento de la curiosidad, el juego libre, la lluvia de ideas que generen nuevos campos de pensamiento, entre otras formas de trabajo para la creatividad. “Se trata no de crear genios sino más bien de fomentar el pensamiento creativo cotidiano, que haga que los estudiantes y los trabajadores adultos sean más eficientes” (Caballero, 2017, p. 275), potencialmente, privilegiar que cuando lo que imagina un estudiante se haga práctico en la realidad, con lo que se cuenta, eso es ser creativo, que las ideas que surgen sean útiles en tiempo y forma.

Con esta capacidad creativa que todos tenemos es posible generar ideas innovadoras. Existe una gran diferencia entre el desarrollo

de la creatividad (que nace del pensamiento, es un proceso mental, individual y que no es posible medirlo) y la innovación, es llevar a la práctica las ideas creativas, es aterrizarlo en un proceso productivo observable y tangible, que se pone a la disposición y uso de las personas, incluso se requiere de una inversión para llevar a cabo la innovación.

Por lo tanto, la relación entre la creatividad y la innovación es la propuesta de nuevas formas de hacer y su puesta en práctica, caracterizándose por salir de la ortodoxia y de las costumbres conocidas por todos para realizar. Así que la forma de actuar en el aprender a aprender es la metacognición, la creatividad, la innovación.

Cuando el profesor conoce a sus alumnos, identifica a aquellos que tienen más desarrolladas estas habilidades del pensamiento creativo, que rápidamente aprenden, resuelven, incluso liderean en los equipos de trabajo, es vital dar auge al trabajo entre pares para despertar en los demás alumnos esas condiciones que permitan el desarrollo de más capacidades cognitivas para la construcción de su aprendizaje mediante el apoyo mediacional para todos.

El alumno debe encontrar sus propias formas de aprender mejor, conseguir en sus conceptualizaciones, procedimientos y actitudes ante la vida las múltiples maneras de pertenecer a su contexto para saber qué le gusta, qué desea aprender para su vida futura y al mismo tiempo saber cómo lo hace, o sea, razonando cómo razona lo que ya comprendió, aumentando sus posibilidades para entender su propia conciencia, controlando así los procesos de pensamiento que lo llevan a aprender; analizar si sus acciones lo llevan a lo que se planteó y corregir la estrategia si no fue así, haciendo manifiestas las ideas para su mejora, comprender la información o bien las instrucciones que se manejan por escrito o verbalmente.

La metacognición es un proceso que se inicia desde pequeños cuando se encuentra el gusto por cualquier actividad, se aprende a resolver y se sabe cada vez más sobre cómo hacerlo, luego de ejercitar una y otra vez, se reconoce para sí mismo cómo se va haciendo

cada vez mejor, se vuelve uno hábil en reconocer cómo es la mejor forma de pensar y hacer las cosas; es decir, se va aprendiendo a aprender desde su propia óptica, desde sus mejores estrategias para pensar y actuar resolviendo; se evalúa lo que se está conociendo porque se llega a la conclusión de que se está conociendo algo nuevo que se suma a lo que ya se conocía, y se usa mediante las funciones ejecutivas (iniciativa y voluntad, toma de decisiones, planeación de lo que se hará y cómo se hará controlando la evolución de la idea y su ejecución) De tal modo que al pasar los años esta experiencia de conocer cómo se conoce, de comprender cómo se comprende y de razonar cómo se razona cada vez se especializa más al grado de visualizar el camino de manera más hábil, es decir, los pasos que se realizaban desde pequeños se van transformando en procedimientos más cortos y ejecutables con mayor rapidez y estabilidad cuando se llega a la madurez en los procesos de pensamiento y aprendizaje. Este proceso se empieza a precisar igualmente que el período de las operaciones formales según Piaget, cuando la mielinización y la poda neuronal tienen su parte en el desarrollo cerebral de la zona frontal. Sin embargo, el docente debe tener claridad que el trabajo pedagógico, desde la construcción de aprendizajes por parte del alumno con apoyo de su mediación a través del conflicto cognitivo que hace, es la base para que éste desarrolle su metacognición.

En este sentido, la creatividad juega un papel fundamental cuando la persona desarrolla otras estrategias para aprender y resolver, así la creatividad se considera la cúpula de las funciones mentales superiores, de la trascendencia del humano, puesto que todos aprendemos, todos reproducimos la información, todos elaboramos y construimos caminos para resolver problemas, pero se dice que no todos tenemos la capacidad de ser creativos y llegar a la innovación, de romper las formas tradicionales, valga la repetición: de trascender, de sobresalir por la creatividad-innovación con impacto social; sin embargo, una vez que rompemos ese pensamiento coercitivo en el que no todos tenemos la posibilidad para ser creativos, y

cambiamos al de socializar en el camino del aprendizaje para generar ideas nuevas que se pueden poner en práctica, estamos siendo constructores de un futuro mayormente hábil y con posibilidades de un desempeño amplio para los alumnos.

Por otro lado, la metacognición también implica el arte de evaluarnos a nosotros mismos, “la metacognición evalúa todo lo que somos, sabemos, sentimos, movemos, hablamos, y aún cómo nos relacionamos con la gente” (Frade, 2014, p. 254), por lo que la metacognición es una función neuropsicológica en la que se implican el cuerpo (la complejidad de las habilidades de la coordinación motriz, la conciencia y mejora del manejo de utensilios y herramientas), la mente, las funciones cerebrales superiores, los saberes, la experiencia, el sentimiento. Es el centro de la acción porque relaciona la razón con lo que se debe hacer, en donde se conjuga el cumplimiento de normas, que también implica un pensamiento metacognitivo, dado que se debe comprender y ejecutar, por eso es el arte de evaluarnos.

Finalmente, el proceso metacognitivo como producto del desarrollo neurológico que se proyecta en el actuar de la persona, se aprende desde la socialización y la cultura en la que se desenvuelve el sujeto, y se inicia desde la primera etapa de la vida, por lo que en la escuela siempre se han de cultivar estrategias para desarrollarla, principalmente desde la costumbre de cuestionar todo lo que elabora y crea el alumno para que recapacite sobre sus procedimientos, sobre su construcción de conceptos y sobre las actitudes, valores y normas que maneja alrededor de su actuar.

Algunas de las estrategias y actividades con las que el docente puede provocar el desarrollo de procesos metacognitivos, de la creatividad y la posible innovación en los alumnos pueden ser:

- Propuesta de actividades para que el alumno trabaje cada vez con mayor autonomía.
- Análisis sobre su comprensión lectora como base para todo el trabajo escolar y en la vida.

- Ejercitación en las habilidades para la composición escrita.
- Construcción de mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos y otros organizadores gráficos a partir de diferentes tipos de textos.
- Construcción de preguntas.
- Comparación de procesos que han llegado a la misma meta.
- Reconstrucción de procesos cuando se han detectado fallas.
- La resolución de retos con actividades de mediación.
- El razonamiento dirigido que los alumnos hacen sobre las dificultades que enfrentan para llevar a cabo las actividades planeadas.
- El razonamiento dirigido para comprender las acciones que llevaron al éxito de las actividades planeadas.
- El planteamiento de A, B, C... formas para llegar a la meta propuesta.
- El planteamiento de A, B, C... para la solución de adversidades en el aula.
- En el trabajo por proyectos, la verificación del cumplimiento de las metas y la solución a las preguntas planteadas al inicio.
- Concientización del abordaje de los contenidos curriculares mediante los proyectos de intervención.
- Reconocimiento de las nuevas metas que se pueden ir planteando a lo largo del trabajo por proyectos en el aula.
- Concientización por parte de los alumnos que cuando se realiza trabajo mental, físico y socioemocional se integran mejor los aprendizajes.
- Reconocimiento del esfuerzo y tiempo invertidos para aprender.
- Reconocimiento de que los conceptos, procedimientos, valores y normas aprendidos en la vida escolar, se transfieren a la casa y en general a la comunidad o a cualquier espacio social.
- La capacidad para relacionar el tema en cuestión con los aprendizajes previos que se poseen.
- El cuestionamiento constante sobre si lo que se está haciendo es correcto para cumplir con las metas establecidas.

- Con qué actividades personalmente el alumno encuentra su mejor forma para concentrarse.
- Con qué acciones se pueden verificar los productos.
- Discernimiento sobre qué tipo de actividades se le hace más fácil proceder y por qué.
- Análisis sobre los gustos e intereses en las diversas actividades escolares y por qué.
- Análisis sobre las actividades escolares en las que tiene menor gusto e interés y por qué.
- Reconstrucción de procesos para su mejora.
- Análisis sobre los sentimientos experimentados al cumplimiento de las metas planteadas.
- Establecimiento de criterios de mejora y evaluación de su trabajo que le permitan razonar sobre diversas formas de actuar para llegar al cumplimiento de esos criterios.
- Reconocimiento sobre las actividades de evaluación propuestas.
- Práctica de la autoevaluación con su correspondiente análisis.

## FUENTES DE CONSULTA

- Aebli, H. (2001). *12 Formas básicas de enseñar. Una didáctica basada en la psicología*. Madrid: Narcea.
- Aguirre, F. (2020). Lista de 250 emociones y sentimientos, en: Irradia Terapia México <<http://psicologos.mx/lista-de-emociones-que-podemos-sentir.php/>>
- American Psychiatric Association (APA), (2014). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5 TM*. EEUU: American Psychiatric Publishing.
- Ander-Egg, E. (2008). *Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples*. Argentina: HomoSapiens.
- Antunes, C. (2011). *Estimular las Inteligencias Múltiples. Qué son, cómo se manifiestan, cómo funcionan*. Madrid: Narcea.
- Asociación Educar para el Desarrollo Humano (2018). Glosario de Neurociencias <<https://asociacioneducar.com/glosario>>
- Ávila, J. (2015). Didáctica de la emoción: de la investigación al aula de ELE. Revista Monografías marcoELE. (no. 21 julio) <<https://marcoele.com/descargas/21/didactica-emocion.pdf>>
- Azcoaga, J. (1977). *Investigación de las funciones cerebrales superiores*. Jornadas de diagnóstico psicológico y psiquiátrico <<https://adinarosario.com.ar/wp-content/uploads/2020/09/D197investigacion-fcs.pdf>>
- Begley, S. (2008). *Entrena tu mente. Cambia tu cerebro*. Bogotá: Norma.
- Béjar, M. (2014). Una mirada sobre la educación. Neuroeducación. Revista Padres y Maestros (355) <<https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2622/2322>>

- Bodrova, E. y Leong D. (2004). *Herramientas de la mente. El aprendizaje en la infancia desde la perspectiva de Vygotsky*. México: Pearson Educación de México–SEP.
- Booth T. y Ainscow M. (2015). *Guía para la Educación Inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. España: OEI.
- Boscaini, F. (1988). *Psicomotricidad e Integración Escolar*. Madrid: García Núñez.
- Caballero, M. (2017). *Neuroeducación de profesores y para profesores. De profesor a maestro de cabecera*. Formato digital. Madrid: Pirámide.
- Cantú, E. (2014). *Enséñame a aprender. Ideas para una educación creativa y activa*. México: Trillas.
- Carbonell, J. (2015). Pedagogías del siglo XXI. Barcelona: Octaedro.
- Carrillo, T. (2001). El proyecto pedagógico de aula. *Revista Educere*, vol. 5, no. 15, octubre-diciembre 2001, pp. 335-344. Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35651518>>
- CEAF Comisión de Expertos del Comité Español de Audiofonología (2005). *Real Patronato sobre Discapacidad. Implantes Cocleares* <<http://implantecoclear.org/documentos/implante/ceaf2005.pdf>>
- CNDH (2018). La convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y su protocolo facultativo <<https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-05/Discapacidad-Protocolo-Facultativo%5B1%5D.pdf>>
- Cognifit (2017). Trastornos del lenguaje. Recuperado de <<https://blog.cognifit.com/es>>
- Conadis (2016). Lengua de Señas Mexicana LSM <<https://www.gob.mx/conadis/articulos/lengua-de-senas-mexicana-lsm?idiom=es/>>
- Conadis-ISSSTE (2019). Glosario de términos sobre discapacidad <[https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/2016/pdf/discapacidad/D ocumentos/Atencion\\_educativa/Generales/1glosario\\_discapacidad.pdf/](https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/2016/pdf/discapacidad/D%20ocumentos/Atencion_educativa/Generales/1glosario_discapacidad.pdf/)>

- Conapred (2011). Manual de lectura de los cuentos Kipatla. Para tratranos igual <[http://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=listado\\_kipatl&id\\_opcion=449 &op=449&pag=2](http://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=listado_kipatl&id_opcion=449 &op=449&pag=2)>
- Contreras, G. N. y J. A. Trejo (2006). Manual para la exploración neurológica y las funciones cerebrales superiores <[https://www.academia.edu/8981113/Manual\\_de\\_Exploracion\\_Neurolologica\\_books\\_medicos](https://www.academia.edu/8981113/Manual_de_Exploracion_Neurolologica_books_medicos)>
- Corte, Erick de (1999). Aprender activamente en ambientes educativos dinámicos.  
*Revista Prisma*, (11) 5-19 <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3164106>>
- Coste, J. C. (1979). *Las 50 palabras claves de la Psicomotricidad*. Barcelona: Médica y Técnica.
- Covarrubias, P. (2018). Del concepto de aptitudes sobresalientes al de altas capacidades y talento. *Revista de investigación educativa de la REDIECH* <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-85502018000200053&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502018000200053&lng=es&tlng=es)>
- Cubero, R. (1997). *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Sevilla: Diada.
- Chura, E. et al (2019). Bases epistemológicas que sustentan la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner en la pedagogía. *Revista Innova Educación*, (vol. 14) <[www.revistainnovaeducacion.com](http://www.revistainnovaeducacion.com) <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/62/115>>
- Da Fonseca, V. (1996). *Psicomotricidad*. Barcelona: INDE.
- De Bono, E.(2004a). *Seis sombreros para pensar. Una guía de pensamiento para gente de acción*. México: Garnica.
- De Bono, E. (2004b). *Seis pares de zapatos para la acción. Una solución para cada problema y un enfoque para cada solución*. Barcelona: Paidós.
- Decroly, O. (2006). *La función de globalización y la enseñanza*. España: Biblioteca Nueva.

- Delors, J. (1994). *La educación encierra un tesoro*. Unesco.
- Demetriou, A. et al (2011). Educar a la mente en desarrollo: hacia un paradigma general. *Educational Psychology Review*. (vol. 23) 601-663 <[https://translate.googleusercontent.com/translate\\_c?depth=1&hl=es&prev=search&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://link.springer.com/article/10.1007%252Fs10648-011-9178-3&xid=17259,15700023,15700186,15700190,15700259,15700271,15700302&usg=ALkJrhgBF-XZDX\\_JAySFvq0IGgkVuiokzA](https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&prev=search&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=https://link.springer.com/article/10.1007%252Fs10648-011-9178-3&xid=17259,15700023,15700186,15700190,15700259,15700271,15700302&usg=ALkJrhgBF-XZDX_JAySFvq0IGgkVuiokzA)>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Díaz, L. (1996). *El cuerpo en la escuela*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Eccles, J. (1973). *La comprensión del cerebro*. Pensilvania: McGraw-Hill.
- Eccles, J. (1980). *La psique humana*. Edimburgo: Springer Editor.
- Flórez R., et al (2017). *Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones. En el contexto educativo de Bogotá. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP*. Colombia: Rocca.
- Frade, L. (2009). *Inteligencia Educativa*. México: Inteligencia Educativa.
- Frade, L. (2014). *Aprender desde el cerebro*. México: Inteligencia Educativa.
- Frade, L. (2016). *La educación deseada: una tarea pendiente en México*. México: Laura Gloria Frade Rubio.
- García, E. (2001). *¿Qué qué? El arte de preguntar para enseñar y aprender mejor*. México: Byblos Grupo Editorial.
- García-Molina, A. y Enseñat A. (2017). ¿Por qué llamamos al cerebro cerebro? *Revista de Neurología*, (64) 85-90 PMID: 28075002 DOI: <<https://doi.org/10.33588/rn.6402.2016376>> <https://www.neurologia.com/articulo/2016376>>
- Gardner, H. y Walters J. (2012). La teoría de las inteligencias múltiples. Una versión madurada. *Inteligencias Múltiples. La teo-*

- ría en la práctica* <[http://ict.edu.ar/renovacion/wp-content/uploads/2012/02/Gardner\\_inteligencias.pdf](http://ict.edu.ar/renovacion/wp-content/uploads/2012/02/Gardner_inteligencias.pdf)>
- Gardner, H. (2015). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós. Versión electrónica.
- Gardner, H. (2016). La inteligencia reformulada. *Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. España: Paidós.
- Gardner, H. (2017). *Estructuras de la mente. Teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gil, H. (2013). Educación holística: una educación para los nuevos tiempos. <<https://www.revistaesfinge.com/entrevistas/item/899-educacion-holistica-una-educacion-para-los-nuevos-tiempos>>
- Gimeno, J. (2009). *Comprender y transformar la enseñanza*. España: Morata.
- Goldberg, E. (2001). *The executive brain, frontal lobes and the civilized mind*. Nueva York: Oxford University Press.
- Goleman, D. (2019). *La inteligencia emocional. Por qué es más importante que el cociente intelectual*. México: Penguin Random House Grupo Editorial.
- González-Monteaquedo, J. (2013). Célestin Freinet, la escritura en libertad y el periódico escolar: un modelo de innovación educativa en la primera mitad del siglo 20. *Revista História da Educação*, (vol. 17 40) <<https://doi.org/10.1590/S223634592013000200002>>
- Guillén, J. C. (2017). *Neuroeducación en el aula. De la teoría a la práctica*. México: Createspace
- Hernández-Chavarría, F. Creatividad: ¿derecho o izquierdo? ¡No, el juego de ambos! *Revista El Artista*. 11, 374-381 <<https://www.redalyc.org/pdf/874/87432695021.pdf>>
- Hirmas, C. y Ramos L. (2018). *El viaje hacia la diferencia: la escuela inclusiva*. México: Ediciones SM.
- Hospital Uillinois (2020). Audiología <<https://hospital.uillinois.edu/es/primary-and-specialty-care/otorrinolarigologia/audiologia/servicios/aparatos-auditivos>>

- Ibarrola, B. (2018). *Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula*. México: Ediciones SM.
- Justis, O. (2019). Del neuromito a la neurodidáctica en la gestión de aprendizaje. *Revista Electrónica Opuntia Brava*, vol. 12.1, Aprobado 11-12-2019 <<http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/952/1123>>
- Kandel, E. et al (2001). *Principios de Neurociencias*. México: McGraw-Hill.
- Labbé Atenas, t., (2018). Resonancia Magnética Funcional: principios básicos y aplicaciones en neurociencias. *Revista Radiología*, (vol. 60, 5) <<https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2018.04.001>>
- Le Boulch, J. (1978). *Hacia una Ciencia del Movimiento Humano. Introducción a la Psicokinética*. España: Paidós.
- Martínez, M. J. (1995). *Los temas transversales*. Buenos Aires: Magisterio Río de la Plata.
- Martínez, M.. (2008). *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales*. México: Trillas.
- Martínez, M. (2012). *El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. México: Trillas.
- Mesa, D. (2014). Neuroeducador: ¿Un nuevo perfil profesional? <<http://denkomesa.blogspot.com/2014/04/neuroeducador-un-nuevo-perfil.html/>>
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación: sólo se puede aprender aquello que se ama*. España: Alianza Editorial.
- Moreno, M. G. (2000). Formación de docentes para la innovación educativa. *Revista Electrónica Sinéctica*, (17) <<https://www.redalyc.org/pdf/998/99817933004.pdf>>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: Unesco-Santillana
- Morin, E. (2002). *Educación en la era planetaria*. España: Gedisa.
- Morin, E. (2015). *Enseñar a vivir. Manifiesto para cambiar la educación*. Argentina: Nueva Visión.

- Nava, S. et al. (1979). *El lenguaje y las funciones cerebrales superiores*. México: Impresiones Modernas.
- OCDE (2009). *La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Chile: Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez.
- Ortiz, O. A. (2015). *Neuroeducación. ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes?* Bogotá: Ediciones de la U.
- Pallarés-Domínguez, D. (2016). Neuroeducación en diálogo: neuromitos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la educación moral. *Revista Pensamiento*, (vol. 72, 273) 941-958 <[https://www.researchgate.net/publication/313783701\\_Neuroeducacion\\_en\\_dialogo\\_neuromitos\\_en\\_el\\_proceso\\_de\\_ensenanza-aprendizaje\\_y\\_en\\_la\\_educacion\\_moral](https://www.researchgate.net/publication/313783701_Neuroeducacion_en_dialogo_neuromitos_en_el_proceso_de_ensenanza-aprendizaje_y_en_la_educacion_moral)>
- Phenomenology. Stanford, CA: Stanford University Press, (1999) 266-314. Piaget J.(1971). *Psicología y epistemología*. Barcelona: Ariel.
- Picq, L. y Vayer, P. (1977). *Educación Psicomotriz y Retraso Mental*. Barcelona: Científico Médica.
- Popper, Karl. (1980). *El yo y su cerebro*. Madrid: Tecnos.
- Reig, D. (2013). Bienvenidos a la sociedad aumentada <<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4110753.pdf>>
- Rivera, P. (2016). Filosofía para niños como estrategia para la atención de los alumnos que enfrentan BAP en el aula de primaria. Memoria de experiencia docente, Escuela Normal de Especialización. México.
- Rodríguez, L. (2015). John Dewey y sus aportaciones a la educación. <https://www.universidadabierta.edu.mx/ActaEducativa/articulos/28.pdf>
- Romanowsky, R. (2019). *Manual para inclusión de niños con discapacidad. Retos familiares, sociales y escolares*. México: Trillas.
- Ruiz, E. (s/a). Características psicológicas y del aprendizaje de los niños con síndrome de Down <<https://www.downciclopedia.org/images/PDF/Caracteristicas-psicologicas-y-del-aprendizaje.pdf>>

- Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. (15), 103-124 <<http://dx.doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.005>>
- Savater, F. (1997). *El valor de educar*. México: Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América.
- SEP (2012). *El enfoque formativo de la evaluación*. México.
- SEP (2017a). Educación Especial. Aptitudes sobresalientes y/o talentos específicos. <https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/html/asconceptosbasic.html>
- SEP (2017b). *Aprendizajes clave para la educación integral. Educación Preescolar Plan y Programas de Estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México.
- SEP (2018). *Estrategia de equidad e inclusión en la educación básica: para alumnos con discapacidad, aptitudes sobresalientes y dificultades severas de aprendizaje, conducta o comunicación*. México: SEP
- SEP- Integración Educativa (2018). Glosario de educación especial <[https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/glosario/glosario\\_final.pdf](https://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/glosario/glosario_final.pdf)>
- Sin autor (2018). Desarrollo cognitivo del niño ciego <<http://psicologiaytiflogia.blogspot.com/2018/06/desarrollo-cognitivo-del-nino-ciego.html>>
- Swartz, R. et al (2016). *El aprendizaje basado en el pensamiento. Cómo desarrollar en los alumnos las competencias del siglo XXI*. México: Editorial SM.
- Tébar, L. (2013). *El profesor mediador del aprendizaje*. México: NEISA.
- Torres, R. M. (1998). *Qué y cómo aprender. Necesidades básicas de aprendizaje y contenidos curriculares*. México: SEP Biblioteca del Normalista.
- Unesco, (2015). *Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial?* Francia: Unesco,
- Varela, F. J. (1999). The specious present: A neurophenomenology of time consciousness, 266-314.

- Vergara, J. J. (2016). *Aprendo porque quiero. El aprendizaje basado en proyectos (ABP), paso a paso*. España: Ediciones SM.
- Viloca, L. (2002). *El niño autista*. Barcelona: CEAC. Anexos

## ANEXO 1. NOVELAS DE FILOSOFÍA PARA NIÑOS DE MATTHEW LIPMAN

El programa Filosofía para Niños (FpN), fue creado por el filósofo Matthew Lipman (24 de agosto 1922-1926 de diciembre 2010). Profesor de una universidad en Montclair State College, New Jersey, Estados Unidos, como resultado de su observación con respecto a las carencias de razonamiento con las que llegaban los estudiantes a las universidades.

El profesor Lipman sostenía que el pensamiento crítico se debe estimular desde temprana edad como una estrategia educativa de participación libre y democrática. Por lo que a finales de los años 70, creó ocho novelas con sus manuales para iniciar su trabajo con alumnos desde edad preescolar hasta con alumnos de preparatoria, que pudieran acercar a los estudiantes a los temas filosóficos clásicos. Su primera novela filosófica con fines educativos es: *El Descubrimiento de Harry o de Filio Episteme*, dirigida a niños entre 10 y 12 años, en la cual niños de esa misma edad van descubriendo la lógica aristotélica. Esta novela —como las otras 7 que escribió posteriormente con los mismos fines— va acompañada por un manual para el profesor, el cual le sugiere a éste la manera de trabajar cada uno de los capítulos de la novela, dicho programa se ha desarrollado en 50 países.

La formación de este filósofo es vasta, rigurosa y de una riqueza impresionante. Estudió en Estados Unidos, Inglaterra, Francia y Austria, por eso su pensamiento es amplio y posee un sello de multiplicidad cultural.

Lipman lee a John Dewey y este hecho es lo que influye poderosamente toda su obra posterior. La lectura de este autor y el

planteamiento de que la escuela debía convertirse en un lugar para aprender a pensar y no sólo como transmisora de conocimientos, y comienza a gestar sus ideas que más tarde serían la base del programa FpN Metodología de “Filosofía para niños” (FpN), (Metodología creada por Mathew Lipman) que consiste en organizar a la clase como una comunidad de investigación, que intenta elaborar una solución a diversidad de problemas planteados en cada sesión. Para llevarlo a cabo, se parte de la lectura de una novela, que de acuerdo a la edad es *KIO Y GUS* apoyado del manual “Asombrándose ante el mundo” (Matthew Lipman y Anna Margaret Sharp, 1982), se empiezan a intercambiar formas de pensar (argumentos, conceptos y razones) a partir de la implementación de esa comunidad de diálogo.

Dentro de esta comunidad en un primer momento se manejan 33 actividades preparatorias, que como su nombre lo dice, nos sirve para preparar al grupo sobre las dinámicas empleadas en la comunidad del diálogo, cada sesión es regida por cuatro reglas que estarán visibles en todas las sesiones y que los chicos mencionan al inicio de la actividad.

- Levantar la mano para hablar
- Pensar antes de hablar
- Poner atención a mis compañeros
- Hablar con buena voz para que me escuchen los demás

Durante el desarrollo del programa de Filosofía para Niños (FpN) se privilegia la comunicación oral, donde la Comunidad de Diálogo deber ser un lugar donde el niño pueda pensar mejor, creativa y cuidadosamente en diferentes situaciones que se plantean al interior del aula y donde el papel del docente es la de facilitar que los alumnos desarrollen los procesos de aprendizaje suficientes para que aprendan a pensar bien, poniendo mayor énfasis en los alumnos que enfrentan Barreras de Aprendizaje y la Participación (Rivera, 2016, pp. 26-27).

Novela	Manual	Grado y nivel educativo
Hospital de muñecos y Carlota y Sian	Tratando de entender el mundo	Preescolar
Elfie	Relacionando nuestro pensamientos	1º y 2º Primaria
Kío y Gus	Asombrándose ante el mundo	3º y 4º Primaria
Pixie	En busca del sentido	4º y 5º Primaria
El descubrimiento de Filio Episteme	Investigación filosófica	6º de primaria 1º de secundaria
Lisa	Investigación ética	2º y 3º Secundaria
Mark	Investigación social	Preparatoria
Suki	Escribir: Cómo y por qué...?	Preparatoria

**Cuadro 23.** Novelas de Filosofía para Niños de Matthew Lipman

## ANEXO 2. LOS CUENTOS DE KIPATLA

La colección Kipatla, editada por el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (Conapred), consta de cuentos cuyo objetivo es sensibilizar y orientar a niñas y niños sobre los temas de discriminación de manera amena y con lenguaje pertinente para su edad. Kipatla<sup>44</sup> es el nombre del pueblo donde ocurren diferentes historias relacionadas con la discriminación. Los personajes se enfrentan en cada relato a situaciones de exclusión por diferentes tipos de discriminación: origen étnico, discapacidad, religión, género, enfermedad, apariencia física, nacionalidad y condición socioeconómica, entre otras, que en determinado momento obligan a los personajes a tomar acciones para revertir esa situación.

De conformidad con el decreto de promulgación de la reforma constitucional en materia de derechos humanos que entró en vigor el 11 de junio de 2011, es obligación del Estado que en la educación se fomente el respeto a los derechos humanos. En concordancia con este mandato, el presente Manual es una guía para profesores, profesoras e incluso para cualquier persona interesada en que se incorporen los temas de la igualdad y la no discriminación en la educación de niñas y niños que cursan la primaria. Pretende ofrecer orientaciones y herramientas para conformar grupos de reflexión a partir de la lectura de las historias presentadas en los cuentos. Así, mediante

<sup>44</sup> La expresión *quipata*, voz náhuatl que significa “cambiar”, es el origen del nombre del pueblo donde se llevan a cabo los cuentos Kipatla, una ciudad imaginaria, pero no irreal, donde se puede cambiar.

la narración lúdica de los acontecimientos que viven los personajes, se impulsa a las y los niños a pensar sobre las diferencias humanas, sobre sus propias diferencias, a dialogar respecto a éstas, a reconocer cómo se sienten ante la diversidad y, en consecuencia, a establecer formas de convivencia, basadas en el respeto y la tolerancia.

La metodología planteada en el manual se basa en las propuestas de la educación en derechos humanos y la filosofía para niños;<sup>45</sup> por lo tanto, más que enseñar determinados contenidos desde el punto de vista de las personas adultas, se busca ayudar al maestro o maestra a generar el ambiente en que las y los niños se sientan motivados a participar en las actividades de lectura creadas para que pregunten, cuestionen y conversen sobre los sucesos que muestran paradigmáticamente algunas formas de reaccionar ante las diferencias. Así, este ejercicio contribuye a la formación de personas con espíritu más crítico, menos propensas a activar y a juzgar las acciones de otros con la perspectiva del prejuicio y la falta de respeto a la diversidad, es decir, de forma discriminatoria.

A niños y niñas les gusta escuchar cuentos, hacer preguntas y asombrarse ante situaciones nuevas, así que el Manual busca potenciar esa disposición infantil de búsqueda de explicaciones a través de preguntas detonadoras, intercaladas a lo largo de cada historia por medio de los recuadros que acompañan a las ilustraciones o los fragmentos de los cuentos. Considerando que en los primeros años de vida son frecuentes las preguntas sobre cómo funcionan las cosas (e incluso las sociedades), la colección Kipatla es un excelente medio para que a través del diálogo y el cuestionamiento se construyan conocimientos y habilidades sociales basadas en la igualdad.

<sup>45</sup> <sup>48</sup> El término acuñado por Matthew Lipman es filosofía para niños, sin embargo, cada que se menciona en este manual, debe entenderse como filosofía para niños y niñas. Probablemente por razones históricas al autor no le pareció relevante hacer esta distinción. En México existe la Federación Mexicana de Filosofía para Niños, enlace: <https://fpnmexico.org/#>

En la primera sección del Manual, las y los docentes encontrarán una explicación de la discriminación con la finalidad de que comprendan lo más ampliamente posible las características de ésta y puedan diferenciar las conductas discriminatorias de las que no lo son; de esta forma, contarán con mayores referencias para orientar su trabajo frente al grupo. Además, en esta sección el o la docente podrá formarse una idea general de la situación de discriminación en el país a través de una síntesis de resultados de la Encuesta Nacional sobre Discriminación en México (Enadis), realizada por el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación en 2010.

La segunda sección aborda la perspectiva educativa que fundamenta la propuesta del Manual, la cual retoma la educación en derechos humanos y la filosofía para niños, y presenta los principios básicos de estas perspectivas educativas con la finalidad de que el o la docente las incorpore a su trabajo cotidiano de modo que incremente su práctica educativa.

En la tercera sección se presenta el material indispensable para la utilización de los cuentos Kipatla en el salón de clases: estrategias de narración, una guía para formular preguntas problematizadoras más allá de las que se sugieren y, por último, versiones sintetizadas de las historias, con indicaciones de los momentos en los cuales se recomienda interrumpir la lectura o narración para realizar preguntas que despierten el interés y provoquen el diálogo entre las y los niños.

Los cuentos son:

- “El secreto de Cristina”
- “La tonada de Juan Luis”
- “Frisco, con F de fuego”
- “Tere, de sueños y aspiradoras”
- “Ndaku para Yaro”
- “Los tenis de Carlos”
- “Media torta para Lupita”
- “Matías en salto mortal”
- “Pedro y la Mora”
- “Para más señas, Laura”
- “Nadia, gatos y garabatos”
- “Gaby, chicles de canela”

### ANEXO 3.

## *HARDWARE Y SOFTWARE* EDUCATIVOS PARA ALUMNOS CON DISCAPACIDAD

A continuación presento dos ejemplos de material informático para trabajar en la escuela con alumnos con discapacidad. Es importante mencionar que en la actualidad existen innumerables páginas electrónicas en este ámbito y que sería interminable intentar catalogarlas, por lo que el cometido de este espacio es solamente dar a conocer las posibilidades que existen para el trabajo con estos alumnos.

Lo nuevo en *Hardware*, *Software* y recursos online para personas con discapacidad.

Teclados, *mouses* y programas especiales para que todos puedan acceder a un sistema informático.

Hacer clic con un gesto. La empresa Indra presentó *Headmouse*, un *software* que mediante una *webcam* estándar (en la foto, la de la *notebook*) permite controlar el cursor del *mouse* a través de movimientos de cabeza, y hacer clic con gestos. La aplicación es gratis.

La muy mencionada Brecha Digital —que separa a quienes tienen acceso a las tecnologías digitales de quienes no lo tienen— suele asociarse con cuestiones económicas. Sin embargo, pueden ser otros los factores que influyan para que mucha gente no pueda aprovechar las ventajas de las tecnologías. Uno de ellos son las limitaciones físicas. No ver, o tener dificultades para mover los miembros superiores, por ejemplo, son obstáculos para usar una computadora; aunque pueden no resultar barreras insalvables. En la Argentina existe *hardware*, mucho de desarrollo nacional, diseñado especialmente para facilitar el uso de la computadora a personas con dificultades físicas.

Laura Donati, del Centro de Asistencia y Rehabilitación Especial (CARE), una entidad dedicada a la capacitación de personas con discapacidad en el uso de recursos informáticos, afirma que quienes sorteando sus limitaciones logran acceder a las nuevas tecnologías mejoran mucho su inclusión social.

Como el CARE, el Centro Argentino de Medios Alternativos de Comunicación (CAMAC) creó varios dispositivos destinados a cubrir diferentes necesidades. Maná Desarrollos, en tanto, es una empresa local dedicada a la creación de estos equipos. Mientras que otras, como la consultora Battipede, los importa. Y el Centro Iberoamericano de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CIAPAT) expone estos dispositivos para profesionales interesados en el tema.

#### Advertisement<sup>46</sup>

Respecto de *software*, la empresa Indra presentó hace poco en el país HeadMouse, un *soft* que mediante una *webcam* estándar permite controlar el cursor del *mouse* a través de movimientos de cabeza, y hacer clic con gestos. Esta aplicación, junto a otra complementaria llamada *VirtualKeyboard* pueden bajarse gratis de la dirección <http://robotica.udl.cat>.

A su vez, para personas ciegas o con visión muy reducida, resultan útiles los *softs* lectores de pantalla. Uno de los más utilizados en el mundo es el JAWS, que es pago, le contó a Next Marta Traina, de la asociación civil Tiflonexos. Aunque ya existe una buena alternativa totalmente gratis, el programa NVDA (sigla en inglés de Acceso no Visual al Escritorio), que se baja de [www.nvda-project.org](http://www.nvda-project.org).

A su vez, en Internet, entre otros recursos que existen para personas con limitaciones físicas, hay varios sitios con *software* útil. Entre ellos y a modo de ejemplo se puede mencionar el de Antonio Sacco ([www.antoniosacco.com.ar](http://www.antoniosacco.com.ar)), llevado adelante por un inge-

<sup>46</sup> Advertisement. La traducción del inglés es “anuncio publicitario”.

niero en Sistemas de La Plata. Allí, hay una larga lista de programas destinados al acceso a la computadora, y también a trabajar en la estimulación de niños con discapacidades múltiples y profundas. <[http://www.clarin.com/sociedad/hardware-software-recursos-on-line-discapacitados\\_0\\_356964385.html](http://www.clarin.com/sociedad/hardware-software-recursos-on-line-discapacitados_0_356964385.html)>

### *Software* para personas con alguna discapacidad

Aplicaciones para ayudar alguna discapacidad Visual, Motora y Auditiva, para el Autismo y Síndrome de Down.

SOLCA es un conjunto de programas, sin ningún costo, resaltando los que les permite a las personas con Discapacidad Visual hacer búsquedas en Internet, *Google*, *Explorer* o cualquier buscador; les permiten además, realizar sus trabajos de Escuela, Universidad o en su Trabajo Profesional usando una computadora con *Excel*, *Word*, *Power Point* o cualquier Programa, como editores de Música u otros.

Para las personas con Discapacidad motora, que no puedan mover los brazos, piernas o manos, les permite escribir en un teclado y usar el mouse de la computadora. Para aquellas personas que no pueden hablar, les facilita hablar completamente y si tienen discapacidad auditiva, les permite aprender a hablar con ejercicios para el habla. Para las personas con discapacidad Intelectual le refuerza el aprendizaje a su ritmo, en cantidad y velocidad.

Estos programas son gratuitos, de código abierto algunos y otros de *software* libre, rompen el ciclo de pobreza, dependencia en la Universidad, escuela o trabajo y les brinda una completa Inclusión al mundo Digital, Social, Laboral y Productivo, no solo a la persona con Discapacidad, también a su familia.

Se pueden instalar las aplicaciones que se necesiten. Video ejemplo de algunas herramientas:

Videos SOLCA.mp4 Descarga CD SOLCA <<http://solca.innovacion.gob.pa/index.php/personas-con-discapacidad/>>

## ANEXO 4. LA PROFESORA ANAVELIA

Testimonio de la Profesora Anavelia, refiriendo por qué es maestra, relato que me parece valioso por la importancia del arraigo a la profesión docente.

Planeación de una maestra feliz.

“Primeramente agradezco a la vida y a mi madre por ponerme en el camino de la docencia, aunque un día mi madre me dijo piénsalo muy bien porque es una carrera de sacrificio... y no se equivocó, para ser un verdadero profesor tienes que valorar el por qué, el cómo y el para qué elegiste ser maestro. Si no lo meditas, más tarde te preguntarás ¿pero, qué hago aquí? Si me lo hubieran dicho... ¡No me meto en problemas!

Crecí en el seno de una familia con muchos valores al lado de mi abuelita, bajo su delantal. La mayor parte del tiempo en su cocina, percibiendo olores y sabores deliciosos, los ingredientes principales los valores, el amor y el respeto, jamás un grito o una mala actitud. Hacer la tarea a su lado era una gran aventura pues me platicaba sus vivencias de juventud de acuerdo al tema, ¡Lógico, aprendía mucho!

Todo con amor y alegría. Tal vez dirás ¿y eso qué tiene que ver con ser docente? que todo esto lo llevo tatuado en todo mi ser, estos ingredientes fueron utilizados en el estilo de crianza, para desarrollarme como mejor persona.

Hay tres cosas que me encantan en esta vida, los niños, hacer de comer y estar con mis alumnos en clase. ¡Otra vez! Y ¿qué tiene que ver con ser maestra?

Pues todo, porque crecí feliz y soy una Maestra feliz, fuerte, con valores y mi misión siempre es y será... Crear en mi espacio educa-

tivo un ambiente feliz y de confianza para el alumno. Donde el niño aprenda con amor, comprensión, libertad y de manera natural; descubra sus potenciales, despierte su imaginación e inquietud por saber más. Intervenir solo como guía, atenta a sus fortalezas y características, detectar las necesidades de cada uno para apoyar su desarrollo con los elementos del entorno. Y sobre las tareas, que sí las hay, sean con un enfoque dirigido a entender el tema de una manera fácil y divertida.

En contraparte a ello, considero que en un ambiente rígido, en donde el objetivo principal sea un número en la boleta, y tener la certeza del concepto aprendido, se pierde la individualidad del niño y difícilmente se tendrá un vínculo de confianza entre el alumno y el profesor.

Con 38 años de experiencia viviendo la docencia con niños de educación especial y de escuela regular, puedo comentar los casos que más me impresionaron y que me ayudaron a entender mi verdadero objetivo como docente, como responsable de un grupo de niños con un sinfín de “ideas de la vida” que en varios casos no son las mejores, aprendí que las limitaciones para obtener un mejor aprendizaje son los “fantasmas” emocionales y que, con observación y empatía, se puede ayudar en la formación del ser humano, y en segundo término del alumno.

En mis primeros años de docente, planear era difícil, aprender tantos términos y considerar adecuaciones, cambios de estrategias y más ... y al estar al frente del grupo y darme cuenta que la diversidad de las personalidades y actitudes de los alumnos no me permitían llevar a cabo lo establecido en la planeación, tomé la decisión de establecer una estrategia, apoyada en una analogía, y un día me dije ...es como cocinar y seguir la receta, ¿piensa!... ¿qué vas a preparar de comer?,

¿para quién?, ¿qué les gustaría más?, ¿cómo y qué utensilios se necesitan?, todo ello para que el guiso quede delicioso y al gusto de todos... es lo mismo para planear, ¿para quién?, ¿qué es lo que

se pretende lograr?, ¿con qué elementos se cuenta?, siempre considerando dinamismo y lo que se tiene de la vida cotidiana, en casa, en los juegos del momento, en los programas de televisión, en las películas y lo más importante, hacerlo con verdadero gusto para tener un ambiente de armonía e interacción, despertar en el alumno el interés y así, lograr que él mismo construya su conocimiento: Intentarlo no cuesta nada.

Todo ello me llevó a definir mis principios como docente:

- Ver a mis alumnos como personas respetadas y valoradas
- Cuidar de ellos en todo aspecto
- Aprender de ellos, entender su lenguaje. Si no lo entiendo, lo aprendo
- Ver a mis alumnos con diferentes enfoques
- Tomar dosis de paciencia y tolerancia ya que muchas veces las circunstancias negativas nos abordan y no hay control sobre ellas
- Aceptar sus diferencias, sus características
- Valorar sus esfuerzos, todos son grandes
- Observar siempre, hay un más allá
- Discernir y encontrar en algún tropiezo, el camino adecuado y lograr el objetivo por difícil que parezca, aun cuando el alumno tenga alguna barrera educativa
- Trabajar en equipo, da la fuerza y confianza para enfrentar el caos que pudiera presentarse en el aula... se vale pedir ayuda
- En ocasiones, ‘hacer magia para sacar el conejo del sombrero’ y sorprender al alumno y escuchar, “si pude maestra”, ‘hay que menso... si está bien fácil’ y ver en su carita la confianza y la seguridad de apoyar a un compañero
- Moverse es importante: corre, salta, juega, busca, ríe, abraza, comparte
- Ser cómplice y travieso, porque ellos son así
- Por muy grande que sea el reto, siempre hay una estrategia para lograrlo

- Ser uno mismo nos hace seguros, valientes, para afrontar situaciones difíciles
- Ver la vida a través de los ojos de un niño
- Y el más importante ‘Solo por hoy seré feliz en mi clase’

Por último, sólo quiero agregar que la labor docente es el pilar de la cultura y que se requiere de personas comprometidas con ese principio, comprometidas con la sociedad, comprometidas con ellas mismas, porque ser docente se requiere de una sola cosa: Pasión”.

*El aula viva. Mediación de los aprendizajes para todos en educación básica*  
se terminó de editar en junio de 2022, con salida digital en formato PDF,  
en la Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio

