

# EDUCACIÓN TRANSDISCIPLINAR

APORTACIONES E IMPLICACIONES  
EDUCATIVAS DE LA OBRA DE

**MARIA CÂNDIDA MORAES**



**Libro 1**

**FUNDAMENTOS ONTOLÓGICOS  
EPISTEMOLÓGICOS Y METODOLÓGICOS**

**JUAN MIGUEL BATALLOSO NAVAS**



CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS  
**EDGAR MORIN**





Design da capa:

Gustavo Ferreira de Sousa Filho

ISBN nº 978-65-00-96799-9

Apoio



CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS  
**EDGAR MORIN**

---

---

# **EDUCACIÓN TRANSDISCIPLINAR**

## **Aportaciones e implicaciones educativas de la obra de Maria Cândida Moraes**

---

---

---

### **Libro 1**

#### **FUNDAMENTOS ONTOLÓGICOS, EPISTEMOLÓGICOS Y METODOLÓGICOS**

---

Juan Miguel Bataloso Navas<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Juan Miguel Bataloso Navas ha sido profesor de Enseñanza Básica a lo largo de 21 años, trabajando en todos los ciclos y niveles y ocupando diversos cargos de responsabilidad, entre ellos, el de director de Centro. Igualmente ha ejercido durante ocho años como Orientador Escolar en varios Centros de Educación Secundaria desarrollando e impartiendo numerosos cursos de formación docente sobre temáticas relacionadas con la Acción Tutorial y la Educación en Valores. Es doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Sevilla (España), autor de varios libros y artículos, así como conferencista en diversos países como Portugal, México, Perú, Chile y Brasil. Su curriculum completo puedes encontrarlo [AQUÍ](#)

# ÍNDICE

<b>PREFÁCIO</b>	<b>9</b>
SOBRE O AUTOR .....	13
SOBRE A OBRA.....	16
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>23</b>
SOBRE EL TÍTULO .....	27
SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA OBRA .....	33
REFERENCIAS .....	37
<b>1.- LA DOCTORA MARÍA CÁNDIDA MORAES</b>	<b>39</b>
1.1. DESARROLLO PROFESIONAL.....	43
1.2.- LA PROFESORA MARÍA CÁNDIDA MORAES.....	48
1.3.- VOCACIÓN Y COMPROMISO.....	59
1.4.- REFERENCIAS.....	66
<b>2.- TEORÍA DE LA EDUCACIÓN</b>	<b>69</b>
<b>2.1.- TIPOS DE RACIONALIDAD DEL CONOCIMIENTO EDUCATIVO</b>	<b>70</b>
<b>2.1.1.- Racionalidad material</b>	<b>71</b>
<b>2.1.2.- Racionalidad técnica</b>	<b>71</b>
<b>2.1.3.- Racionalidad compleja</b>	<b>72</b>
<b>2.1.4.- Racionalidad hipertextual y/o                 multirreferencial</b>	<b>75</b>
<b>2.1.5.- Racionalidad ética</b>	<b>77</b>
<b>2.2.- LA TAREA DE LA DOCTORA MARÍA CÁNDIDA MORAES.....</b>	<b>84</b>
<b>2.3.- ONTOLOGÍA, EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>92</b>
<b>2.4.- EPISTEMOLOGÍA COMPLEJA, PEDAGOGÍA Y PRAXIS .....</b>	<b>99</b>
<b>2.5.- REFERENCIAS .....</b>	<b>110</b>
<b>3.- INCERTIDUMBRE, IRREVERSIBILIDAD     AUTOORGANIZACIÓN</b>	<b>Y 113</b>
3.1.- INCERTIDUMBRE .....	115

3.2.- TOTALIDAD Y ORDEN IMPLICADO .....	118
3.3.- IRREVERSIBILIDAD Y AUTOORGANIZACIÓN .....	125
3.4.- IMPLICACIONES EDUCATIVAS Y PEDAGÓGICAS.....	131
3.4.1.- Sobre el principio de incertidumbre	131
3.4.2.- Sobre el principio de totalidad	136
3.4.3.- Sobre el principio de irreversibilidad y autoorganización	143
3.4.- REFERENCIAS.....	147
<b>4.- AUTOPOIESIS: BIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>151</b>
4.1.- AUTONOMÍA, AUTOMANTENIMIENTO, ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN. ....	155
4.2.- APERTURA Y CLAUSURA OPERACIONAL.....	158
4.3.- ACOPLAMIENTO ESTRUCTURAL, ADAPTACIÓN Y DETERMINISMO.	160
4.4.- CONOCIMIENTO Y OBJETIVIDAD .....	163
4.5.- VIVIR ES CONOCER .....	168
4.6.- IMPLICACIONES EDUCATIVAS Y PEDAGÓGICAS.....	173
4.7.- REFERENCIAS.....	177
<b>5.- ENACCIÓN, COGNICIÓN, EXPERIENCIA Y CONCIENCIA.</b>	<b>179</b>
5.1.- ENACCIÓN .....	181
5.2.- COGNICIÓN, ENCARNACIÓN Y EMERGENCIA .....	184
5.3.- AFECTIVIDAD E INTERSUBJETIVIDAD .....	188
5.4.- EXPERIENCIA, CONCIENCIA Y ESPIRITUALIDAD .....	191
5.5.- UNA NUEVA EPISTEMOLOGÍA .....	195
5.6.- LA CUESTIÓN ÉTICA.....	196
5.7.- IMPLICACIONES EDUCATIVAS.....	202
5.7.1.- Actividad	202
5.7.2.- Creatividad	209
5.7.3.- Conciencia y atención	212
5.7.4.- Emociones y afectividad	215
5.8.- REFERENCIAS.....	220

<b>6.- BIOLÓGÍA, PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN</b>	<b>223</b>
<b>6.1.- BIOLÓGÍA DE LA CREENCIA Y LA TRANSFORMACIÓN .....</b>	<b>225</b>
6.1.1.- Epigenética	229
6.1.2.- El mundo celular	233
6.1.3.- Sobre la evolución y el darwinismo	236
6.1.4.- El secreto de la vida	241
6.1.5.- Conciencia, autoconciencia y creencias	242
6.1.6.- Energía y espiritualidad	245
<b>6.2.- CAUSACIÓN FORMATIVA.....</b>	<b>249</b>
<b>6.3.- REFERENCIAS .....</b>	<b>255</b>
<b>7.- COMUNICACIÓN</b>	<b>259</b>
<b>7.1.- COMUNICACIÓN Y ECOLOGÍA DE LA MENTE .....</b>	<b>260</b>
7.1.1.- Epistemología batesoniana	264
7.1.2.- La Teoría de los Tipos lógicos y el Doble vínculo	275
<b>7.2.- AXIOMAS DE LA COMUNICACIÓN .....</b>	<b>278</b>
7.2.1.- No podemos no comunicar	280
7.2.2.- Niveles de contenido y relaciones	281
7.2.3.- La puntuación de secuencias de hechos	283
7.2.4.- Comunicación digital y analógica	283
7.2.5.- Interacción simétrica y complementaria	284
<b>7.3.- IMPLICACIONES EDUCATIVAS Y PEDAGÓGICAS .....</b>	<b>285</b>
<b>7.4.- REFERENCIAS .....</b>	<b>292</b>



## Prefácio

*“Só existe uma história e toda história é única.  
A existência de cada ser humano  
é a representação singular de uma mesma  
epopeia:  
da humanidade que somos, do mistério que  
encarnamos”.*

Roberto Crema (1995<sup>2</sup>)

Escrever um prefácio, normalmente, já é algo difícil para mim, pois exige uma reflexão profunda associada a uma intuição criativa, a uma certa perspicácia, muita sensibilidade e sabedoria e um tanto de imaginação para ir além da obra e chegar ao leitor, tocando a sua alma. Mas, escrever um prefácio de uma obra em que o autor, já em sua própria apresentação, diz que a referida obra é uma síntese recriadora em que combina diversas leituras, reflexões, pensamentos, lembranças, convicções e sonhos desenvolvidos ao longo de mais de cinquenta anos de sua vida profissional, é algo absolutamente impactante e angustiante para mim, pelo nível de responsabilidade e precisão requerido, associado também à necessidade de superar a “síndrome da boa aluna” que carrego comigo desde a minha mais tenra infância.

E a problemática ainda se agrava um pouco mais quando percebo que a obra a ser prefaciada se trata de uma Teoria de Educação reconstruída, tendo como fio condutor as teorias e os conceitos pautados em minha própria obra, desenvolvida ao longo dos meus últimos trinta anos. Tudo isto é muito emocionante e regozijante para mim ao me reencontrar em cada página, em cada parágrafo, vírgula ou ponto. Com os olhos úmidos e a alma emocionada, agradeço, no silêncio de meu interior, o dom da vida e a generosidade, competência e brilhantismo intelectual deste meu querido amigo. Meus pensamentos e minhas recordações me levam a um passado ainda bem vivo dentro de mim, no qual percebo todo o processo criativo desenvolvido ao longo de minha trajetória intelectual, profissional e pessoal, dimensões que estão atadas por um nó górdio envolvendo todo o

---

<sup>2</sup> CREMA, Roberto. **Saúde e plenitude**: um caminho para o ser. São Paulo: Summus, 1995.

meu ser, cujas implicações irrigam as múltiplas dimensões constitutivas de minha corporeidade.

Ao ler cada parágrafo, revisito, a cada instante, cenas de um filme conhecido e muito bem guardado em minha memória e em meu coração. Cenas cheias de emoções, alegrias, sonhos, preocupações e esperanças que impulsionaram a construção de minha trajetória pessoal e profissional, com seus momentos sofridos na hora de cada bifurcação, momentos que me levaram a redirecionar a minha vida, a partir da convicção interior a respeito de minha missão educadora. Fico emocionada ao perceber que toda esta trajetória está sendo analisada, esmiuçada, discutida, escrutinada e, sobretudo, apreciada, ressignificada, valorizada e elevada a um outro nível superior de compreensão e entendimento, a partir do olhar de um observador/pesquisador atento, cuidadoso, competente, perspicaz, amorosamente crítico, um profundo conhecedor da Teoria da Educação e de suas práticas pedagógicas, bem como um perscrutador atento e estudioso da alma humana.

Relutei muito antes de aceitar seu amável convite para prefaciá-la esta magnífica obra. Questionei-me seriamente se seria eu a pessoa mais idônea e adequada para levar adiante esta responsabilidade de apresentar publicamente a sua obra, já que nela estava envolvida. Ao final, acabei me convencendo de que sim. E por que não?

E aqui estou eu escrevendo este prefácio, concentrada e convencida de que é preciso aproveitar esta oportunidade para promover e consolidar o Encontro profissional de dois professores que fizeram da Educação o sentido maior de suas vidas e a qual dedicaram os melhores anos de uma vida profissional produtiva, responsável, na qual depositaram os seus sonhos, utopias, esperanças e fé. Fé no ser humano, fé no mistério da vida. Fé na beleza e nas possibilidades criativas deste nosso Encontro. Fé e esperança na missão transformadora de uma educação de qualidade pautada em um novo paradigma, cada dia mais urgente e necessário. Um paradigma que revela a insuficiência do modo de conhecimento que nos foi inculcado ao longo dos séculos, mas que também pretende a regeneração de um humanismo solidário e responsável, capaz de cultivar o amor e a amizade que nos ajudam a florescer e a reconstruir o destino da humanidade.

Em realidade, é uma obra que responde, esclarece e materializa o verdadeiro sentido desta nossa missionária parceria como profissionais da

área de Educação. Ao mesmo tempo, revela esta preciosa amizade que nos une, desenvolvida ao longo das duas últimas décadas, razão pela qual eu não poderia deixar de escrever este singelo prefácio em que desvelo o meu olhar e ratifico a amizade e o carinho que nos unem. Aproveito também a oportunidade para demonstrar a minha anuência, alegria, satisfação e gratidão por esse belo trabalho realizado pelo professor Dr. Juan Miguel Batalloso Navas.

E por falar em Encontro (escrevo, sim, com letra maiúscula para diferenciá-lo de outros encontros mais casuais), lembro-me de meu querido amigo Roberto Crema que, em sua belíssima obra<sup>3</sup>, destaca a beleza da arte do Encontro, como algo absolutamente estruturante de nossas vidas; como arte de cuidar, como origem do cuidado que acontece a partir de uma dinâmica pessoal e transpessoal, implicando convergências, divergências, sinergias, bem como construções, desconstruções e reconstruções de mundos e existências. Assim, foi também este nosso Encontro representativo do mistério que encarnamos, como apresentado na epígrafe deste prefácio.

Sim, um Encontro que nos possibilitou um novo olhar para dentro de nós mesmos, que favoreceu a ampliação de nossa compreensão e de nossa escrita, que revelou o privilégio de uma rica interlocução acadêmica que possibilitou a renovação do nosso pensamento pedagógico e de nossa imaginação criadora, não apenas em relação ao mundo da Educação, mas também no que se refere ao mundo vivido e experienciado por cada um de nós. E a partir daí, ratificamos as nossas escolhas profissionais e pessoais, reconhecendo a missão e o papel de cada um nesta rica parceria intelectual, a partir de uma epistemologia do reconhecimento do humano pelo humano que respeita as experiências, as histórias vividas e que expande as nossas compreensões a respeito da sacralidade da vida a partir dela mesma e da análise cuidadosa dos fatos até então vividos por cada um de nós.

E assim, foi fácil perceber que tudo estava interligado, que as nossas trajetórias individuais, profissionais e pessoais, até então vividas por cada um, nada mais eram do que um grande período de preparação intelectual e pessoal para que pudéssemos desfrutar desta bela amizade e desse maravilhoso Encontro intelectual e profissional, em que o amor pela educação e a fé no ser humano fossem norteadores de nossas ações,

---

<sup>3</sup> CREMA, Roberto. **O poder do Encontro**: Origem do cuidado. São Paulo: Tumiak Produções; Instituto Arapoty; Unipaz, 2017.

intencões e escolhas. Percebemos, então, que o nosso momento presente e o trabalho desenvolvido foram sendo nutridos pelas nossas histórias do passado e, ao mesmo tempo, encontravam-se grávidos de uma parceria futura promissora e que, a partir desse nosso Encontro, nos incentivou a rever os fundamentos epistemológicos de nossas construções teóricas, as nossas trajetórias profissionais, para podermos recriar, juntos, novas perspectivas para o futuro da Educação Brasileira.

E, desta forma, iluminada por esta consciência integradora e por este olhar compreensivo que percebe a totalidade constituída por esses conjuntos existenciais interativos, busquei compreender esse todo misterioso que se revelava, analisando os acontecimentos e a qualidade de nossa fraterna amizade. E com a alma cheia de alegria e gratidão pela generosidade da vida ao oferecer companheiros intelectuais que facilitam a nossa jornada e a realização de nossa missão educadora, pude então me debruçar sobre esta magnífica obra, tentando extrair dela o que há de melhor em suas análises e reconstruções inovadoras e criativas, mesmo sabendo de antemão que não conseguiria expressar tudo aquilo que eu gostaria de dizer e agradecer, já que é difícil contentar-me com poucas palavras e revelar algo que, para mim, é tão importante e significativo. Mesmo sabendo das minhas limitações, quero poder reconhecer, pelo menos, uma parte daquilo que este talentoso professor Juan Batalloso e seu magnífico trabalho de rediscussão dos fundamentos da educação, verdadeiramente, merecem.

Ao colocar-me em movimento, tenho a sensação de que as palavras fogem ou não se enquadram devidamente no estreito caminho guiado pelo meu pensamento, ao percorrer o mais longo dos percursos que é aquele que vai da mente ao coração, como nos ensinou Leonardo Boff. As palavras fogem, as letras desaparecem ao dedilhar o teclado do computador, revelando as fragilidades e insuficiências de minha subjetividade na tentativa de objetivar o que já não é tão objetivável assim. Mesmo assim, consciente de minhas limitações, provisoriedade e responsabilidade e contando, antecipadamente, com a generosidade tanto do autor como de você, leitor, coloco-me à disposição da escrita deste prefácio no sentido de apresentar esta magnífica obra e seu autor, tentando destacar, dentre os vários aspectos relevantes, aqueles que considero ainda mais especiais.

## Sobre o autor

Tive o privilégio de conhecer o Professor Juan Miguel Batalloso Navas quando ele coordenou o livro intitulado “*Figuras y pasajes de la complejidad en la educación*”,<sup>4</sup> obra publicada pelo Instituto Paulo Freire da Espanha, no início de 2008 e da qual também participaram Leonardo Boff, Humberto Maturana, Ximena D’Ávila, Alejandro Cussiánovich, Anna Maria Piussi, Francisco Gutiérrez e Cruz Prado, dentre outros renomados autores. Um convite que verdadeiramente me honrou e me encantou.

Posteriormente, depois de inúmeras correspondências trocadas e de ter mapeado o seu intelecto e conhecido melhor a sua alma, tive a honra de poder contar com sua valiosa presença no III Congresso Internacional de Complexidade, Transdisciplinaridade e Educação, realizado em Brasília, pela Universidade Católica de Brasília, em setembro de 2008 e do qual fui presidente.

Qual não foi a minha agradável surpresa ao perceber, em 2008, que, há mais de uma década, apesar de termos sempre vividos em locais distantes e desconhecidos, ambos utilizávamos os mesmos referenciais teóricos e trabalhávamos em vários temas comuns, embora com algumas nuances e pontuações diferentes, como no caso de sua sensibilidade social e política. Minha maior preocupação, desde aquela época, estava voltada para a necessidade de fundamentar os aspectos ontológicos e epistemológicos da transição paradigmática da ciência, visando compreender seus desdobramentos na educação.

Assim, desde a década de 90 do século passado, ambos estudávamos, apreciávamos e saboreávamos os mesmos autores que iluminavam os nossos pensamentos e as nossas experiências pedagógicas até então desenvolvidas. Dentre eles, destaco Paulo Freire, de quem tive o privilégio de ter sido aluna e Edgar Morin, com sua epistemologia da complexidade e sua preocupação com a condição humana e a cidadania planetária. Além destes dois autores, estudávamos também as explicações ontoepistemológicas dos físicos David Bohm, Niels Bohr, Basarab Nicolescu, Danah Zorah e do físico-químico Ilya Prigogine; dos biólogos Sheldrake, Maturana e Varela, do epistemólogo Gregory Bateson, além de

---

<sup>4</sup> BATALLOSO N., Juan Miguel; APARICIO, Pep. **Figuras y pasajes de la complejidad en la educación**: experiencias de resistencia, creación y potencia. Xátiva: Denes Editorial/Instituto Paulo Freire/ES, 2008.

vários outros filósofos e teólogos como Leonardo Boff e Teilhard de Chardin. E tudo isto em uma época em que a Educação ainda se encontrava refratária à entrada desses novos referenciais teóricos que, na época, não se coadunavam com as teorias tradicionalmente aceitas e praticadas. Na década de 90, falar em complexidade e transdisciplinaridade no colegiado de uma pós-graduação em educação parecia uma grande heresia.

Embora estudando em universidades e países distintos, separados pelas águas de um Oceano Atlântico, tanto eu quanto o professor Juan, sincronicamente, em nossas teses de doutorado, pesquisávamos e concentrávamos nossos esforços intelectuais na concepção e construção do que entendíamos ser o Paradigma Educacional Emergente <sup>5</sup>, pesquisa que, durante os últimos trinta anos, deu sentido aos nossos trabalhos acadêmicos e fundamentos professados.

Quem é, então, este professor espanhol, que mora em Camas/Sevilha, chamado Juan Miguel Batalloso Navas? Este sujeito esperançoso que peregrinou inúmeras vezes pelo Caminho de Santiago em busca de uma espiritualidade que aliviasse sua necessidade de encontro com a dimensão absoluta da realidade. Quem é este professor que a vida tão generosamente colocou em meu caminho para me ajudar a conceber e a colocar em prática a cultura da religião e da humanização? Quem é este professor que me apoia incondicionalmente, com uma generosidade até então desconhecida, na realização da missão de humanizar a educação? Quem é este peregrino, batalhador incansável por justiça social, preocupado em criar novas possibilidades de sonhar com uma educação liberadora de nossas misérias e aflições? Sim, estamos vivendo em uma realidade profundamente conflitante, incerta, mutante, desafiante e desconcertante, e que tanto sofrimento vem trazendo à humanidade. Daí a importância de se encontrar parceiros que comunguem os mesmos ideais e que habite uma mesma plataforma teórica convincente, voltada para a construção de um conhecimento pedagógico mais coerente com a realidade vivida pelos nossos alunos.

E por obra do destino e do próprio mistério da vida nossas obras e nossas vidas se cruzaram, o que possibilitou o reconhecimento de sua alma docente, de seu espírito generoso e solidário e sua potência intelectual.

---

<sup>5</sup> MORAES, Maria Cândida. **Paradigma Educacional Emergente**. Campinas/SP: Papirus, 1997.

Observando o seu nome, é possível perceber que a “batalha” e o bom combate sempre estiveram presentes em sua vida, não apenas como uma sentença inscrita no seu próprio nome desde o seu nascimento, mas, principalmente, na luta cotidiana para o alcance de seus sonhos, objetivos e ideais. Certamente, inúmeras batalhas, internas e externas, o professor Batalloso teve que enfrentar. Todas elas, entretanto, fortaleceram ainda mais o seu espírito guerreiro, tanto no que se refere aos aspectos de seu caráter e à sua própria saúde, quanto em seus posicionamentos políticos e sociais.

Portanto, apresentar um querido amigo a quem aprendemos a admirar, a respeitar, a confiar e a dialogar com seu intelecto e com a sua alma, é sempre muito difícil e certamente um grande desafio. Mas, de imediato destaco uma de suas características humanas mais relevantes: a generosidade. O professor Juan Miguel Batalloso Navas é um dos seres humanos mais generosos que eu conheço e essa sua generosidade e positividade é algo que sempre me encantou, por ser raro nos seres humanos. Uma pessoa dedicada aos amigos, comprometida, criativa, inovadora em tudo o que realiza e acima de tudo, um ser humano com uma inteligência brilhante, com afiada capacidade crítica e reflexiva, social e politicamente comprometido com os movimentos sociais desde a sua adolescência, além de ser um amigo fraterno e leal.

Profissionalmente, destaco que ele iniciou sua carreira como professor de educação primária, como ele gosta de ser apresentado. É doutor em Ciências da Educação pela Universidade de Sevilha (Espanha), graduado em Filosofia e durante vários anos foi diretor de centro educativo, orientador escolar e formador de professores. Autor de várias obras, conferencista nacional e internacional, atuando especialmente no Peru, México, Bolívia e, sobretudo, no Brasil, o professor Juan Miguel foi também, por mais de dez anos, pesquisador do grupo de pesquisa que coordenei junto ao CNPq, Ecologia dos Saberes, Transdisciplinaridade e educação- ECOTRANS. Desde cedo, atuou como professor de Ensino Fundamental e foi também chefe do Departamento de Orientação de Institutos de Educação Secundária na Espanha. Assim, sua experiência profissional perpassa por todos os níveis e modalidades de ensino.

A partir de sua vinda ao Brasil em setembro de 2008, começamos a trabalhar juntos, a dialogar mais intensamente e a ministrar seminários e conferências nacionais e internacionais que ele me ajudou a planejar,

desfrutando de uma bela amizade e de um profundo respeito mútuo. A profundidade de seu pensamento crítico, competente, mas, sobretudo, sensível e amoroso, associado a uma generosidade ímpar e a uma ética caracterizadora de todos os seus atos, foi algo que sempre chamou a atenção de nosso grupo de pesquisa, razão pela qual ele nos ajudou a avançar em nossas construções teóricas e práticas pedagógicas, grupo do qual ele também fez parte e com o qual sempre contribuiu generosamente.

O que mais poderia ser dito sobre a pessoa deste professor? Certamente, muitíssimo mais, mas deixarei que cada leitor encontre a beleza de sua alma, sua riqueza e competência intelectual nas entrelinhas escritas da sua própria obra a seguir apresentada.

## **Sobre a obra**

Início este item convidando o leitor para que, ao ler esta obra, examine com carinho e atenção, vivenciando as sábias e inspiradoras palavras de Kaká Werá, em que nos diz:

*“Abra cada palavra e veja: ela é viva.  
Abra cada palavra e sinta: ela possui um corpo.  
Abra cada palavra e ouça: ela vibra um destino.  
Abra cada palavra e pronuncie: ela é espírito em ação.  
Abra cada palavra e perceba: ela carrega um intento.”*

Kaká Werá citado por Crema (2017, p.77)<sup>6</sup>

Qual será o intento maior desta obra do Professor Juan Miguel? Certamente, sua intenção não é pequena, porque ela é fruto de um extenso processo de reflexão, estudo e aprendizagem desenvolvido ao longo de sua vida profissional. Mas, como projeto, ele iniciou há seis anos sua concepção, portanto, desde 2017.

Como ele mesmo observa em sua apresentação, esta obra é uma síntese recriadora em que ele combina numerosas leituras, reflexões, pensamentos, intuições e sonhos. Tudo isso iluminado por suas experiências educativas e formativas desenvolvidas ao longo de toda a sua

---

<sup>6</sup> CREMA, Roberto. **O poder do Encontro**: Origem do cuidado. São Paulo: Tumiak Produções; Instituto Arapoty; Unipaz, 2017



vida profissional. E toda esta bricolagem teórica e prática se materializa nesta obra, reveladora de tudo aquilo que ele considera ser o verdadeiro sentido da Educação.

Assim, inspirada pelos versos de Kaká Werá, convido o leitor a “*abrir cada palavra para poder senti-la*”, pois nela você certamente encontrará uma vida, uma missão concretizada e o destino de um professor que ama profundamente a sua profissão e reconhece cada aluno/a; que dedicou a sua vida à arte de ensinar e aprender, a formar professores e professoras de todos os níveis de ensino e, sobretudo, a sonhar com um mundo melhor, com uma humanidade menos sofrida, nutrida por uma educação de qualidade, capaz de mitigar o sofrimento dos mais necessitados e de construir uma sociedade socialmente mais justa, fraterna e solidária.

É uma obra dirigida ao professorado em geral, tanto àqueles que atuam na Educação Fundamental, como também no Ensino Médio e Superior, bem como aos alunos/as, professores/as de Cursos de Pós-Graduação em Educação e de áreas afins. Foi escrita por um professor que conhece profundamente as entranhas e os labirintos dos mais diversos espaços pedagógicos e que nunca deixou de estudar e acompanhar o que a ciência sinalizava em relação à melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

Em realidade, este livro é apenas o primeiro de um conjunto de sete livros e que, aos poucos, estarão sendo concluídos e publicados. Os demais livros versarão sobre as seguintes temáticas: Fundamentos em Neuroeducação, em que ele trabalha as descobertas da neurociência, a partir da década de 90 do século passado, e suas implicações educativas; Fundamentos Emocionais e Afetivos, em que o autor aborda a necessária integração das questões emocionais na prática educativa. Sua quarta obra versará sobre a temática do - Paradigma Educacional Emergente, analisando-o a partir de sua tese de doutorado e de meu livro com este mesmo título, fruto de minha tese de doutorado e que se tornou a minha obra mais conhecida e academicamente mais citada; para então chegar a discutir os conteúdos de uma Educação Transdisciplinar, como quinta obra dedicada àquelas aprendizagens, saberes, conhecimentos e atitudes consideradas essenciais para o desenvolvimento de práticas educativas. Sua sexta obra versará sobre os Saberes Pedagógicos de um Educação Transdisciplinar em que se abordarão questões curriculares fundamentais e o que o autor considera ser uma docência transdisciplinar. E para

finalizar esta bela coletânea, seu sétimo livro intitulado - Experiências e sugestões para uma Educação Transdisciplinar, pretende dar conta daquelas experiências educativas consideradas como testemunhos válidos de uma Educação Transdisciplinar.

Voltando, então, a este primeiro volume, dedicado a estabelecer os fundamentos ontológicos, epistemológicos e metodológicos de uma Educação Transdisciplinar, tendo como fio condutor a análise aprofundada e detalhada de toda minha obra, tenho ainda algumas observações importantes a fazer.

Início, ratificando a importância desta obra e da análise crítica, criativa e reconstrutiva elaborada pelo Professor Juan Miguel que, nos últimos quinze anos, tem sido um importante interlocutor a respeito do meu trabalho. Sua experiência valiosa como educador que atuou em todos os níveis de ensino associada a uma sólida formação acadêmica, filosófica e pedagógica o capacitam neste sentido, possibilitando-me uma leitura crítica e uma sistematização criativa capaz de ressignificar todo o trabalho desenvolvido ao longo dos meus últimos trinta anos. Ele ressignifica, aprofunda, expande, concretiza, indo além da minha própria proposição inicial, mas de um modo exemplar e inigualável, em função da densidade de suas vivências e experiências docentes. E desta forma, ilumina os caminhos daqueles estudiosos que desejam compreender o que é exatamente educar e aprender nos dias de hoje, a partir da incrível evolução científica, discutir o papel da educação neste momento conturbado da humanidade ou, então, que querem simplesmente renovar e transformar as suas práticas pedagógicas, encontrando na educação momentos de autorrealização pessoal e profissional e o sentido de sua própria vida.

Concordo também com o autor de que a Teoria da Educação não deve prescrever modelos, escolas ou ideologias a serem seguidas, mas sim, apoiar-se em várias áreas do conhecimento no sentido de possibilitar uma melhor compreensão do ato educativo em toda a sua potencialidade transformadora, visando o alcance de seus objetivos e finalidades. E, neste aspecto, também me identifico com o professor Batalloso, ao apoiar-se no pensamento do catedrático Antônio J. Colom (2006) e ao afirmar que a única racionalidade que pode dar conta dos fenômenos educativos é a racionalidade complexa, em que a complexidade é o fenômeno paradigmático importante para compreensão do ato educativo, em sua

multidimensionalidade, motivo pelo qual a Teoria da Educação deve assentar-se na razão complexa para poder afrontar seu objeto de estudo. Ela é fundamental para a renovação do pensamento pedagógico e para a reconstrução de uma ética planetária, cada dia mais urgente e necessária.

O reconhecimento desta necessidade epistemológica foi um dos principais motivos de minha construção intelectual ao longo dos anos, desde a escrita de minha tese, em 1996, sobre o Paradigma Educacional Emergente. Entendia que, já não era possível, em pleno século XXI, continuar fundamentando e desenvolvendo as mesmas práticas pedagógicas utilizando o mesmo paradigma tradicional da Ciência, a mesma cosmovisão, as mesmas teorias e narrativas fragmentadoras da realidade, do mundo e da vida. E que era preciso mudar! Buscar na própria evolução da Ciência os indícios dessa mudança paradigmática, capaz de promover a reforma do pensamento pedagógico e conseqüentemente, do pensamento humano.

É neste sentido que também reconheço a preciosidade desta obra do Professor Bataloso, cujo ponto de chegada é uma Educação Transdisciplinar, como metateoria que ratifica este novo paradigma educativo, que traz consigo um conjunto de pressupostos e concepções pedagógicas acerca do que é educar e aprender, do que é aprendizagem significativa e sua relação com a dinâmica da vida. Aborda, inclusive, as implicações educativas e pedagógicas nos ambientes de aprendizagem, explicitando os valores necessários aos processos educacionais, em época de transição planetária. Ele reconhece a necessidade de um enfoque mais profundo e abrangente para compreender a natureza do conhecimento pedagógico e que, segundo ele, deverá estar centrado no paradigma da complexidade.

Concordo com o autor de que a Educação é um processo dinâmico, contínuo/descontínuo, inacabado e multidimensional que visa o desenvolvimento de uma consciência humana integral e integradora, em relação às todas as dimensões que se apresentam no ato educativo. É também um processo aberto, muitas vezes, não-linear, caótico, emergente, ao envolver dimensões cognitivas, emocionais, sociais, culturais, políticas, espirituais e ambientais. Implica, portanto, uma unidade onto-antropo-epistemo-metodológica e que, para atender a todas essas dimensões envolvidas, é preciso que ela seja uma educação de natureza transdisciplinar. Por que transdisciplinar?

Porque, como a própria etimologia da palavra transdisciplinar indica, é uma educação que transcende o disciplinar, transcende o objeto, os conteúdos, para reencontrar o sujeito em sua multidimensionalidade. Transcende o conteúdo disciplinar, mas não o ignora, não o nega, não o elimina. Simplesmente, coloca-o em seu devido lugar, como instrumento para uma racionalidade aberta, nutridor de uma racionalidade complexa, a partir do reconhecimento do dinamismo intrínseco do que acontece nos outros níveis fenomenológicos, nos outros níveis de realidade e de materialidade constitutivos do sujeito, com os quais ele interage permanentemente nos processos de construção do conhecimento e de desenvolvimento da aprendizagem.

Assim, a abordagem transdisciplinar, além das interações disciplinares, reintroduz e reafirma uma epistemologia do sujeito e da subjetividade humana. Uma epistemologia que abre os espaços e os campos dos saberes, que religa novos saberes ao integrar também as dimensões intersubjetivas e intrassubjetivas, tanto dos sujeitos como das sociedades. Uma epistemologia que traz consigo a natureza imaginária do ser humano, que reconhece e privilegia sua intuição, sua criatividade, sua espiritualidade, permitindo a passagem de um conhecimento objetivo, disciplinar, para um conhecimento que se situa em outro nível de realidade, de percepção e de criação. E assim, a consciência humana evolui e se manifesta em um outro nível de realidade, demonstrando a capacidade evolutiva e transformadora dos níveis de percepção do ser humano.

O conhecimento transdisciplinar decorre desta dinâmica complexa e, portanto, não linear do conhecimento, e que pressupõe movimento constante e tessitura comum por parte daquele que conhece, o que requer, por sua vez, a religação dos fenômenos, fatos, eventos e processos.

Desta forma, a transdisciplinaridade, como princípio epistemológico e metodológico e como atitude vital diante do conhecimento, incentiva o sujeito a não permanecer somente no nível disciplinar que, muitas vezes, privilegia apenas os aspectos teóricos e técnicos, os processos lineares e a externalidade aparente dos fenômenos. Ela enseja o rompimento dessas barreiras para a superação das fronteiras disciplinares, para ir além do conhecimento binário, com seus respectivos valores excludentes, em direção a um conhecer mais profundo, abrangente, interativo, integrativo e global. Como metodologia e atitude vital, a transdisciplinaridade permite

adentrar ao campo do sagrado, perscrutar o que Basarab Nicolescu (1995)<sup>7</sup> chama de “Zona de Não Resistência”, como sendo aquela zona que não se submete a nenhum tipo de racionalização, espaço, portanto, em que habita o imaginário, a intuição, a criatividade e a espiritualidade. Incita-nos também a ir mais além ao resgatar e unificar as polaridades contrárias e contraditórias, ultrapassando as fronteiras existentes e reconhecendo-as não como barreiras, mas como espaço de troca, de diálogo, de intercâmbio, de conversação e de colaboração.

Assim, todo conhecimento transdisciplinar é fruto de um processo complexo, inacabado e sempre aberto, que vai além do horizonte conhecido ao ultrapassar as fronteiras disciplinares. Implica processos de dialogia, mestiçagem, ecologia de saberes, criação permanente, aceitação do diferente e renovação constante das formas acabadas de conhecimento.

Muito ainda poderia ser dito a respeito desta obra – Educação Transdisciplinar. Mas já não posso mais me alongar. Excedi os limites permitidos pelo bom senso. O importante é que o leitor descubra os seus encantos e se nutra com as reflexões aqui desenvolvidas, que ilumine o seu pensamento e se convença da importância de se promover a reforma do pensamento pedagógico, como pretende Edgar Morin.

Para finalizar, entendo que o olhar transdisciplinar sobre a educação e a aprendizagem requer a abertura de nossas gaiolas epistemológicas para poder acessar níveis de realidade mais profundos e abrangentes em relação ao conhecimento, na medida em que religamos e acolhemos o conhecimento decorrente das experiências do passado, dialogamos com ele e o projetamos para o futuro. Permite também uma ousada aventura do pensamento na tentativa de transpor o abismo cultural paradigmático, que separa o ser humano do mundo em que vivemos/convivemos e que o impede de enxergar e agir sobre a própria realidade no sentido de transformá-la.

Resta-me, neste momento, simplesmente agradecer o honroso convite para a escrita deste prefácio. Agradeço também o carinho recebido e a generosidade da escuta sensível por parte de todos os leitores, ratificando a importância desta obra e que certamente enriquecerá os olhares de todos

---

<sup>7</sup> NICOLESCU, Basarab. **Ciência, sentido e evolução**: a cosmologia de Jacob Boehme. São Paulo: Editorial Attar, 1995.

aqueles/as que se interessem pela temática aqui trabalhada e estejam comprometidos com a transformação dos trabalhos pedagógicos desenvolvidos na sua escola ou no m<sup>2</sup> em que pisa. Considero esta obra leitura obrigatória para todos aqueles e aquelas que acreditam numa educação transdisciplinar diferenciada, capaz de resgatar o melhor do humano no humano.

Parabéns ao Professor Juan Miguel por ter nos oferecido esta belíssima obra, capaz de promover a reforma do pensamento e a mudanças educacionais necessárias para que possamos enfrentar a complexidade dos problemas que nos afetam e esperar por melhores dias para a nossa sofrida humanidade.

Boa leitura!

Brasília, 12 de dezembro de 2023

**Maria Cândida Moraes**

Diretora do Centro de Estudos e Pesquisas Edgar Morin

## Presentación

*«...O reencantamento da vida e da educación, é a busca de un novo sentido de vida, un sentido máis humano, que pressupõe e é, ao mesmo tempo, constituído de una nova forma de ver e comprender a vida e a realidade que nos cerca (nova epistemología), a descuberta da “profundidade” e a vivêncía de un entusiasmo para além do económico-quantitativamente mensurábel (una nova espiritualidade) e a solidariedade com os injustiçados em busca de una outra sociedade...»*

Jung Mo Sung.  
(Educar para reencantar a vida.2007)

La obra que ahora tengo la satisfacción de presentar es el fruto de un largo proceso de reflexión, estudio y aprendizaje que comenzó como proyecto a finales de 2017, por tanto llevo trabajando en ella desde hace exactamente seis años. Y digo “trabajando” porque todavía continua en proceso de realización.

Se trata sin duda de una obra de síntesis recreadora en la que combino numerosas lecturas y reflexiones e intento conectar pensamientos, recuerdos, convicciones y sueños. Pero además, he procurado basarme en experiencias educativas y formativas que han marcado, tanto mi vida profesional como alumno, maestro de escuela, orientador y formador de profesores como mi vida personal. Unas experiencias mediante las cuales creo que haber encontrado el sentido de eso que llamamos Educación.

En realidad, los orígenes más remotos de este proyecto de publicación comenzaron a gestarse nada menos que en 1970, cuando en aquella Escuela Normal de Magisterio “Nebrija” de Sevilla en la que me formé inicialmente como “Maestro de Enseñanza Primaria”, tuve la gran suerte de encontrar

a la profesora Pilar Vázquez Labourdette<sup>8</sup>. Esta profesora, de la que guardo enseñanzas y entrañables e imborrables recuerdos, fue la primera que me habló y me presentó a Paulo Freire, animándome a que siguiese estudiando y apostando por la Educación como una profesión de vida, esperanza y transformación social. No obstante, años más tarde, mi apuesta específica por la Teoría de la Educación, la hice gracias al profesor, Inspector de Educación y gran amigo José García Calvo<sup>9</sup>, quien me puso en la pista de despegue para leer los libros más importantes que todo educador debe conocer, pero sobre todo para encontrar el sentido de la Educación y la profesión de enseñar.

Pasaron décadas repletas de numerosas experiencias educativas, sociales y políticas, pero finalmente y en 2008, tuve también la gran fortuna de conocer la obra de la profesora brasileña Maria Cândida Moraes. De ella he recibido también numerosas enseñanzas que han cambiado considerablemente la fundamentación de mis concepciones educativas. Por eso esta obra es también una muestra de sincero reconocimiento y agradecimiento intelectual, profesional y personal hacia su persona. Gracias a ella, he podido continuar la aventura del conocimiento y de la reflexión educativa. Y digo más: si yo no hubiese tenido la oportunidad de participar en publicaciones, foros, encuentros y eventos educativos que Maria Cândida me ha facilitado, ninguno de los textos que he venido escribiendo hasta hoy desde que la conocí, habría salido a la luz.

Esta es pues la razón, por la que he querido articular esta obra en torno a sus aportaciones. A partir de estas aportaciones, que a lo largo de más de 20 años Maria Cândida ha venido elaborando, intento profundizar y recrear conceptos y orientaciones para la ideación y construcción de un Nuevo Tipo de Educación. Al mismo tiempo deseo dejar constancia de mi reconocimiento y homenaje personal a la extraordinaria labor educativa y formativa que Maria Cândida ha realizado en Brasil, en toda Latinoamérica y también España.

---

<sup>8</sup> BATALLOSO, Juan M. **Pilar en la memoria**. Disponible en: <https://batalloso.com/wp-content/uploads/2018/11/000-pilar-en-la-memoria.pdf> Acceso: 28 nov. 2023

<sup>9</sup> BATALLOSO, Juan M. **Recordando a mi maestro**. Disponible en: <https://batalloso.com/wp-content/uploads/2018/11/batalloso-j-m-recordando-a-mi-maestro.pdf> Acceso: 28 nov. 2023



Indudablemente se trata de una obra de Teoría de la Educación de carácter reconstructivo y recreador, cuyo hilo conductor lo he situado en los conceptos que Maria Cândida ha venido manejando desde que en 1997 publicase su conocida obra “***O paradigma educacional emergente***” (Moraes, 1997). Partiendo de ellos, como de las numerosas lecturas y experiencias realizadas a lo largo de mi vida como docente, orientador escolar y formador de profesores intento ampliar, no solo los fundamentos de la obra de Maria Cândida, sino también dar cuenta de todas aquellas temáticas que considero indispensables para transformar la Educación de nuestro tiempo. En realidad, en su conjunto esta obra es una sistematización recreadora tanto de reflexiones y experiencias, como de numerosos textos que he publicado en otros lugares. Podría decir por tanto, que esta obra es en realidad como una especie de catálogo de ideas, reflexiones y propuestas educativas que he ido poco a poco procesando y aprendiendo a lo largo del tiempo gracias a las aportaciones de numerosos autores a los que he tenido acceso.

El hecho de que básicamente esta obra pertenezca al ámbito de la Teoría de la Educación, no significa que haya tenido que renunciar a aspectos prácticos y a experiencias educativas y formativas que han marcado mi trayectoria profesional y personal. Por el contrario, a lo largo de todas sus páginas se ofrecen diversas orientaciones, sugerencias y propuestas convenientemente conectadas con la práctica docente y educadora que humildemente creo que pueden ser de utilidad para la formación permanente del profesorado. Se trata por tanto de una obra dirigida muy especialmente al profesorado en ejercicio, y en particular al profesorado de Enseñanza Básica, así como al profesorado en formación inicial.

Desde que comencé a pensar en el proyecto de escribir una obra de estas características a finales de 2017, me he estado diciendo a mí mismo durante los primeros años que era un proyecto demasiado ambicioso y por tanto irrealizable. A punto estuve de abandonar el proyecto dada la excesiva tarea a realizar y mis escasas posibilidades de trabajo debido a diversas circunstancias limitadoras, entre ellas, mi propia salud física. Sin embargo, cuando en 2020 en el periodo la pandemia del Covid-19 me puse a trabajar en él de forma paciente, tranquila y sin ningún tipo de motivación que no fuese la de disfrutar leyendo y escribiendo y eliminando cualquier tipo de pretensión ansiosa o estresante, me fueron surgiendo ideas que poco a poco se fueron transformando en textos, que, a su vez,

podían articularse en temáticas o en capítulos de una extensa obra. Ideas, que muchas de ellas eran nuevas para mí y que poco a poco fui recopilando, procesando y sistematizando gracias a la numerosísima información de la que hoy disponemos libremente en la World Wide Web. Hace tan solo unos años era absolutamente impensable que pudiéramos acceder, no solo a cantidades tan gigantescas de documentación libre y accesible procedente de fuentes autorizadas, sino también a traducciones en línea, o a búsquedas inteligentes guiadas por la Inteligencia Artificial, recursos que me han ayudado muchísimo, sobre todo para aprender. Y es que esta obra que es deudora de mis profesores y de aquellos autores que han orientado mis tareas como docente y me han ayudado a encontrar un sentido a la Educación, es también deudora del caudal casi infinito de publicaciones de temáticas educativas a las que he tenido la oportunidad de acceder libre y gratuitamente.

Más que un libro de nuevas ideas acerca de la Educación, lo que intento hacer es una síntesis original y personal de todas aquellas aportaciones teóricas y prácticas que creo deben ser tomadas muy en consideración, si lo que se pretende es revisar y cuestionar el impacto que el actual estado de crisis civilizatoria en el que vivimos, está teniendo en todos los sistemas educativos del mundo. No es pues un libro de recetas, como tampoco una teoría o reflexión educativa que pretenda formular algo completamente nuevo al margen de la realidad social y de las aulas. Esta es la razón por la que intencionadamente he considerado pertinente colocar numerosas citas y referencias que justifican y dan fe de todas mis declaraciones y proposiciones.

Posiblemente el lector que se acerque a ella considere que hay un exceso de citas textuales. Sin embargo, por razones de claridad, sencillez y honestidad intelectual he preferido siempre citar la fuente original antes que parafrasear ideas o conceptos atribuyéndomelos como propios. En consecuencia, si algún valor tiene esta obra es el hecho de que se nutre de numerosas lecturas y experiencias profesionales y personales mediante las que intento formular implicaciones educativas y pedagógicas que considero indispensables para reformar y renovar la educación de nuestro tiempo.

## Sobre el título

A lo largo de todo este tiempo se me han ido ocurriendo diversos títulos principales para una obra así. Sin embargo, he optado por el que considero que mejor caracteriza el conjunto de esta, a pesar de que el término “**Transdisciplinariedad**” es por sí mismo complejo, ambiguo y puede dar lugar a interpretaciones muy variadas e incluso contradictorias entre sí.

Desde mi personal punto de vista, cuando añado el apelativo “**Transdisciplinar**” al término “**Educación**” no estoy en ningún caso reduciendo, simplificando o modelizando un determinado tipo, corriente, escuela o tendencia de la Educación. Por el contrario, estoy ampliando e incluyendo a todas ellas.

Con el atributo “**Transdisciplinar**” añadido al término “**Educación**”, sucede a mi juicio exactamente lo mismo que cuando añadimos otros atributos como por ejemplo “*En valores*”, “*Intelectual*”, “*Corporal*”, “*Ética*”, “*Democrática*”, “*Para la ciudadanía*”, “*Moral*”, “*Para la Paz*”, “*Emocional*”, “*Espiritual*” etc. De este modo entiendo que no podemos hablar propiamente de Educación si no contemplamos estos atributos, que son a mi juicio los que constituyen la esencia de la Educación. De este modo y al igual que considero que una Educación sin Ética o sin Desarrollo corporal, cognitivo, emocional, espiritual, social y político, no es propiamente Educación, una Educación que no sea Transdisciplinar tampoco es realmente Educación.

La palabra transdisciplinariedad, para los que procedemos de una cultura curricular disciplinar y muy pegada a la actividad concreta en las aulas de educación básica, nos puede resultar un tanto extraña. A mi juicio se trata de una palabra que ha sido utilizada para describir realidades a las que resulta dificultoso encontrar explicaciones satisfactorias y que en la práctica real de nuestras escuelas no acaban por concretarse en propuestas organizativas y prácticas curriculares que formen parte de la vida cotidiana de las tareas de la profesión docente.

Me consta que esta palabra, no solamente se presenta por lo general, como bastante desconocida por el profesorado de enseñanza básica del contexto al que pertenezco, sino que también a mí mismo se me ha aparecido como un término confuso, difuso, ambiguo y etéreo con el que creía que se hacía una especie de esfuerzo semántico por intentar

conceptualizar algo que en mi opinión escapa por su propia naturaleza, a toda definición o esquematización. Aunque soy consciente de que el lenguaje tiene una poderosa capacidad para estructurar y configurar la realidad, puede resultar que estemos utilizando la palabra y el concepto de **transdisciplinariedad** como una etiqueta que otorga una especie de superioridad epistemológica. Sin embargo esto no es de ningún modo así, sobre todo cuando he comprobado a través de mi experiencia como educador y formador, que muchas innovaciones educativas valiosas se quedan, por lo general, muy alejadas de lo que sucede en la vida diaria de las aulas. Los maestros de escuela de a pie, los que durante toda la vida hemos disfrutado y sufrido en las aulas, hemos aprendido que muchas propuestas de los especialistas y académicos de la Pedagogía se quedan instaladas en una especie de Olimpo inaccesible, sobre todo si tenemos en cuenta la fuerza con la que se expresa y reproduce el paradigma educativo dominante.

Sin embargo, después de haber reflexionado con más detenimiento al respecto, creo haber comprendido, que lo importante del concepto de **transdisciplinariedad** no es tanto la precisión y el ajuste terminológico. Tampoco esa especie de ansiedad por descubrir aquello que siempre va a escapar a nuestra propia capacidad de investigación, sino más bien el extraordinario caudal de posibilidades de apertura, conocimiento y desarrollo personal que nos ofrece. A mi juicio, la **transdisciplinariedad** no es abarcable ni reductible a una palabra, ni a una representación, ni a una actitud siquiera, sino que por el contrario es todo eso y mucho más. La **transdisciplinariedad** no es una nueva disciplina, ni mucho menos una nueva ciencia, sino más bien una forma diferente de abordar la existencia humana, la construcción de conocimiento y sobre todo la Educación. Una nueva forma, que toma en cuenta tanto la importancia de los contextos y nuestra indisoluble vinculación y pertenencia a una misma patria común que es nuestro Planeta, como nuestra propia condición humana que es al mismo tiempo dionisiaca y apolínea.

A partir de aquí, considerar los fenómenos y procesos educativos desde esta nueva perspectiva significa en primer lugar comprender, que la mirada transdisciplinar es aquella que

*«...conciérne, como el prefijo “trans” lo indica, a lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las diferentes*

*disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento...» (Nicolescu, 1997, p. 35).*

¿Qué significa entonces mirar a través de las disciplinas escolares y/o de las diversas áreas y funciones del curriculum? ¿Qué sentido tiene para la Educación ver qué hay de común entre todas las actividades que se realizan en la escuela? ¿Es posible encontrar unidad en todo lo que se siente, se piensa, se dice y se hace en un centro educativo? ¿Cómo vivir el presente escolar siendo capaces de ir más allá de lo estrictamente preceptuado como lógico, lineal, tradicional o burocráticamente exigido? ¿Es posible que las organizaciones escolares puedan funcionar como sistemas vivos en los que el aprendizaje y el desarrollo humano multidimensional y permanente sean los hilos del complejo tejido de vivencias, experiencias, expectativas y variables que configuran un centro educativo?

Si los fenómenos educativos son complejos, tanto en sus dimensiones ontológicas, empíricas y axiológicas, como en las epistemológicas y metodológicas, la primera característica que podemos inducir de ello es el hecho de que toda clasificación, etiquetación, uniformización o división de las actividades educativas, necesariamente siempre será incompleta y simplificadora. Por mucho que intentemos empaquetar en programas educativos y/o curriculares el desarrollo humano y social, habrá siempre algo que se nos escapará y estará “más allá” de todo pensamiento y de toda acción. ¿Qué significa entonces abordar la Educación desde una perspectiva transdisciplinar? ¿Qué sería necesario considerar antes, durante y después de cualquier proceso educativo? ¿Cómo integrar estos nuevos conceptos paradigmáticos en la realidad de nuestras escuelas de enseñanza primaria y secundaria? ¿Qué podemos hacer para ensayar experiencias, dar respuesta a las necesidades más auténticamente humanas e incrementar un conocimiento pedagógico capaz de hacer visible en lo concreto el nuevo paradigma educativo emergente?

La visión transdisciplinar no constituye en modo alguno una nueva filosofía, si bien parte del presupuesto de que el ser humano no es reductible a definiciones, ni a roles que se disuelven en estructuras formales. Si cualquier fenómeno humano, ya sea individual o social, o la propia realidad escapa siempre a cualquier representación presentándose

en diferentes niveles, tal y como ha sido señalado por la Carta de la Transdisciplinariedad (Nicolescu, 1996), es obvio que las implicaciones educativas y pedagógicas son evidentes. Reducir los fenómenos educativos a procesos marcados y dirigidos por lógicas rutinarias, tecnocráticas, burocráticas y disciplinares, no solamente resulta simplificador, sino que también puede convertirse en algo esencialmente antieducativo y alienante.

La **transdisciplinariedad** básicamente la entiendo como una actitud ante la vida, una especie de auto-eco-posicionamiento móvil que nos permite encontrar sentido y vinculación tanto al milagro de la existencia humana, porque sin duda alguna somos un auténtico milagro, como al misterio insondable del Universo y de la Vida en toda su extensión. Y esto, a mi juicio, necesariamente escapa a toda conceptualización, definición o análisis. Por tanto el problema que nos planteamos es ¿Cómo puedo conceptualizar algo que se resiste a la conceptualización y que por su propia naturaleza no puede ser aprehendido en su totalidad? O dicho de otra manera ¿Cómo puedo nombrar lo innombrable o como puedo decir lo indecible? En cualquier caso, bienvenido sea el término **transdisciplinariedad** si con él somos capaces de abarcar y vincular la irreductible complejidad del milagro de la vida y la existencia de diferentes dimensiones de la realidad y sus fenómenos, así como las diversas miradas, perspectivas y representaciones que podemos hacer de ella.

Así pues, decir **transdisciplinariedad** creemos que es hablar de una mezcla compleja de palabras, sentimientos, acciones, decisiones, posibilidades, misterios, sorpresas, intuiciones, creaciones, etc. Pero además y especialmente, de vivencias, experiencias, aprendizajes, conocimientos y saberes que por lo general no pueden ser reducidos a una representación. La realidad de la existencia humana y en este caso la mía propia, o la de cualquier ser humano, escapa a cualquier resumen, biografía, historia o análisis. La vida, al fin y al cabo, no es más que lo que sucede en este mismo instante mientras escribo estas líneas pensando e intentando aclarar lo que este término significa, o mientras la persona que lee va conectando lo escrito con sus propias experiencias e ideas.

Desde un punto de vista estrictamente personal e intentando huir de argumentos exclusivamente académicos o científicos bien conocidos, la **transdisciplinariedad** la experimento y la entiendo como una especie de estilo de vida, o como una configuración psicoespiritual y/o

transpersonal que articula y configura mi propio modo de estar y de ser en el mundo. En cualquier caso, se trata de una manera de vivir que no puede ser definida ni acotada en términos precisos, aunque formalmente pueda ser descrita con aproximación e incluso narrada en múltiples historias. Unas historias que cuando se reconstruyen pueden ser reinterpretadas a la luz de múltiples y complejos fenómenos que son al mismo tiempo naturales, fisiológicos, sociales, políticos, culturales, psicológicos, pero también sincrónicos, emocionales, intuitivos, creativos, subconscientes, éticos, estéticos y espirituales.

La **transdisciplinariedad** la concibo pues, como una actitud vital que impregna, articula, engloba y da sentido a mi existencia como ser en el mundo que se construye, deconstruye y reconstruye a partir de procesos entretejidos de vivencias, experiencias y convivencias y esto en términos un poco más concretos lo podría caracterizar por los siguientes rasgos:

1. El reconocimiento de que nunca podré llegar a conocer o aprehender la realidad, como tampoco a mí mismo, no solamente porque mis sentidos son limitados y mis percepciones son siempre subjetivas, sino también porque mis palabras, mi lenguaje o mis representaciones no las puedo confundir con lo que realmente es la realidad presente. No obstante, debo añadir también que lo que es, no es, sino lo que está siendo, por tanto la creencia de que podemos obtener mapas fijos, precisos y completamente fiables de la realidad no es más que una quimera. Dicho con una sola palabra: humildad.
2. La imperiosa e incluso a veces ansiosa necesidad de aprender, de conocer, de estudiar, de leer, de descubrir y de esforzarme placenteramente, con gozo y alegría por construir conocimiento a partir de la investigación y el estudio personal. Un estudio que creo me ha llevado a descubrir relaciones, sincronías, vínculos e interdependencias, o simplemente a tomar conciencia de que existen diferentes perspectivas, miradas, interpretaciones y visiones de lo que me sucede día a día como ser humano que siente, razona y vive gracias a un organismo vivo y complejo que es mi cuerpo. Dicho de otra manera: curiosidad epistemológica o profundo deseo de aprender y conocer. Esto lleva implícito una actitud interna de rebeldía y desobediencia ante lo dado por sabido y conocido, una actitud crítica e interrogativa por descubrir o desvelar causas, circunstancias, condicionamientos y

determinaciones que están en la raíz de nuestros problemas como seres humanos. Con una palabra: conocimiento.

3. La sensibilidad adquirida a partir de vivencias de sufrimiento, injusticias, arbitrariedades, dolor o necesidad en las que me he visto implicado e involucrado. Unas vivencias que me han enseñado a sacar fuerzas para luchar, equilibrarme, sobrevivir y afirmarme como un ser humano digno y con derechos. En dos palabras: ética y esperanza.
4. La sensibilidad desarrollada a partir de experiencias de contemplación, de belleza, de admiración, de testimonios de bondad y compasión, pero sobre todo de agradecimiento, Unas experiencias en conexión con la naturaleza y el milagro de la vida y de forma intensamente profunda a partir de experiencias amorosas en todas sus formas: como hijo, alumno, amigo, padre, educador, educando, amante... Con una palabra: amor.
5. La convicción que poco a poco he ido construyendo gracias a vivencias y experiencias cumbre, en las que he visualizado y sentido dimensiones de la realidad que están más allá de lo puramente físico y material. Experiencias que me han permitido constatar o al menos sentir, que soy algo más que materia, cuerpo, razón y emoción. Con dos palabras: espiritualidad y transcendencia. O mejor con una: fe.
6. La experimentación en mis propias carnes de los operadores cognitivos de la complejidad: incertidumbre, retroacción, recursividad, unidad sujeto-objeto, ecología de las acciones, diálogo, etc. Así como también el sentimiento profundo de que todo está entretelado, vinculado, relacionado y que la misión de todo educador es crear las condiciones, los estímulos, los climas y el ambiente adecuado para que cada educando pueda expresar, crear, manifestar y materializar los talentos, valores y capacidades que lleva dentro. En dos palabras: complejidad y educación.
7. La confianza permanentemente desarrollada a partir de la reflexión retrospectiva y biográfica de que todo cambia, todo se mueve y que verdaderamente no podemos controlar las poderosas emergencias de la vida que siempre triunfa gracias a los milagrosos movimientos auto-eco-reorganizadores. La fe profunda de que todo, absolutamente todo es para bien como decía la mística Sor Juliana de Norwich , lo cual nos proporciona un cierto sentido de



conformidad, que no es pasividad resignada ni desesperanza, sino aceptación de todas nuestras limitaciones, errores, defectos y que estos pueden ser siempre mejorados. En otras palabras: el tercero incluido siempre aparece de alguna u otra manera. O mejor: el proceso de convertirse en persona es un proceso permanentemente inacabado. Con dos palabras: apertura y flexibilidad.

Resumiendo, la **transdisciplinariedad** puede ser caracterizada por rasgos como complejidad, humildad, curiosidad, conocimiento, sensibilidad compasiva, sensibilidad contemplativa y estética, amor, metaconocimiento, responsabilidad social y política, ciudadanía planetaria, esfuerzo, rigor, tolerancia, apertura, flexibilidad, ecosistematicidad, diálogo, educación permanente y espiritualidad. Y si tenemos que decirlo de otra manera diríamos que la **transdisciplinariedad** es una actitud integral de desarrollo personal interno, conducta comprometida con valores de vida, de responsabilidad social y política, así como de construcción de conocimiento a partir de que todo está conectado y de que la vida es un permanente proyecto-proceso siempre nuevo de invención y realización amorosa.

## **Sobre la estructura de la obra**

Verdaderamente lo que al principio me pareció un trabajo imposible, conforme iba descubriendo las numerosas aportaciones de autores que desconocía y que fui conectando con diversos textos que he ido escribiendo a la largo del tiempo, la estructura y la amplitud de esta fue cambiando y haciéndose más ambiciosa, hasta el punto de haberse convertido en este instante en una obra con al menos y por el momento, en siete tomos o libros.

El primero de los libros está dedicado a establecer los “**Fundamentos ontológicos y epistemológicos de la Educación Transdisciplinar**” siguiendo la estela trazada por el conjunto de la obra de la profesora Maria Cândida Moraes, a la que dedicamos el primer capítulo dando cuenta de su biografía y los contextos en los que la ha realizado y desarrollado.

En el segundo libro hago una incursión por los descubrimientos neurocientíficos que se han venido produciendo desde la década de los 90 del pasado siglo hasta hoy. Para ello, me he basado en las contribuciones

de prestigiosos autores como Antonio Damásio, Francisco Mora, Elkhonon Goodberg, Sara Blakemor o José Antonio Marina entre otros. Además de consultar diversos artículos e informes existentes y disponibles en Internet. En consecuencia lo he titulado “**Fundamentos neurocientíficos, psicológicos y educativos**”.

En el tercero de los libros titulado “**Fundamentos emocionales y/o afectivos**” intento detallar los descubrimientos que considero más relevantes para abordar la necesaria integración de la Educación Emocional en la práctica educativa diaria. Está especialmente dirigido a ofrecer lo que considero son conocimientos y actitudes básicas indispensables para la profesión de enseñar en el sentido de que la madurez emocional y el desarrollo personal son dimensiones indispensables de la formación y la práctica docente.

El cuarto lo titularé, dado que todavía no lo he escrito, “**Un nuevo paradigma educativo**” siguiendo las aportaciones de la profesora Maria Cándida, así como también los descubrimientos realizados a partir de la realización de mi Tesis Doctoral<sup>10</sup>. Se incluyen en este capítulo todas las implicaciones educativas y pedagógicas que a mi juicio resultan de los fundamentos analizados con anterioridad así como del diagnóstico que hacemos de la actual crisis civilizatoria, sin olvidar las aportaciones de Erich Fromm, Paulo Freire y Edgar Morin que son para mi juicio los autores que marcan el rumbo y la estrategia más coherente para la educación de nuestro tiempo.

El quinto de los libros pendientes en este momento de sistematizar y de escribir, lo titularé “**Contenidos de Educación Transdisciplinar**” y lo dedicaré en exclusiva a aquellos aprendizajes, saberes, conocimientos y actitudes que considero esenciales para el desarrollo y la práctica de la Educación Transdisciplinar. En él daré cuenta de forma enteramente personal de los conocidos aprendizajes formulados en el famoso Informe Delors “*Aprender a conocer*”, “*Aprender a hacer*”, “*Aprender a ser*” y “*Aprender a convivir*” (Delors, 1996) conectándolos con los conocidos “*Los siete saberes necesarios para la Educación para el futuro*” de Edgar

---

<sup>10</sup> BATALLOSO, Juan M. **La SAFA de Riotinto (1970-1973)**. Educación liberadora y personalizada en la Cuenca minera onubense. Bases para un nuevo paradigma educativo. 2005. 1448 p. Tesis (Doctorado en Ciencias de la Educación). Universidad de Sevilla. Sevilla. 2005. Disponible en: <https://batalloso.com/tesis-la-safa-de-riotinto/> Acceso: 28 nov. 2023

Morin. (Morin, 1999), e incluyendo también las propuestas de Paulo Freire en su última obra titulada “*Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*” (Freire, 1997).

El sexto libro, que solamente está en mi cabeza y en mis notas tengo intención de titularlo “***Saberes pedagógicos de Educación Transdisciplinar***” y en él intentaré realizar un pormenorizado análisis a la luz del conjunto de la obra de la profesora Maria Cándida Moraes de lo que entiendo por un Curriculum, una Escuela y un Docente Transdisciplinar.

Finalmente el séptimo libro y si tengo salud para escribirlo lo titularé “***Experiencias y sugerencias de Educación Transdisciplinar***” intentando dar cuenta de aquellas experiencias de Educación de los siglos XX y XXI que a mi juicio pueden considerarse como testimonios válidos de Educación Transdisciplinar.

Cada uno de los libros que componen el proyecto de esta obra he intentado que puedan leerse de forma independiente como si de un trabajo monográfico se tratase, si bien el sentido y el significado último de los mismos hay necesariamente que entenderlo tanto desde el conjunto general de la obra, como desde el contexto personal, profesional, social y político en el que he desarrollado toda mi trayectoria como educador, orientador y formador de profesores.

Por último y aunque esto es algo que ya he detallado anteriormente, reitero que al titular esta obra como “***Educación Transdisciplinar***” estoy intentando decir tres cosas para mí muy sencillas, pero al mismo tiempo muy complejas:

- 1<sup>a</sup>.- Que la Educación como fenómeno humano es un proceso inacabado de humanización y que por tanto sin Educación no hay humanización posible, es decir, no podemos llegar a ser lo que estamos llamados a ser dada nuestra condición y naturaleza.
- 2<sup>a</sup>.- Que la Educación es en realidad un proceso vital y por tanto dirigido a incrementar, sostener y desarrollar la vida humana y planetaria en todas sus dimensiones ya que vivir es conocer y sin conocimiento no hay vida. Por tanto, todas aquellos grupos, organizaciones, instituciones o líderes políticos que niegan o restan posibilidades materiales y estructurales para que la Educación sea efectivamente

un Derecho Humano Universal, están en realidad contribuyendo a destruir y negar la vida.

- 3ª.- Que la Educación como proceso de humanización y de creación de vida, necesariamente tiene que ser integral y multidimensional, es decir, tiene que permitir el desarrollo de todas las potencialidades y capacidades humanas sin que ninguna de ellas sea excluida o minusvalorada. Esta es la razón por la que necesariamente tiene que ser “**transdisciplinar**”, es decir, tiene que estar más allá de las disciplinas, circulando e interviniendo a través y mediante ellas. Y esto es así porque la especialización disciplinar que ha fundamentado hasta ahora todas las instituciones educativas y formativas del mundo produce cegueras del conocimiento, burocratiza y deshumaniza los saberes, generando al mismo tiempo rutinas y procedimientos de disciplinarización. Eso ocurre al someter a los individuos a dogmas y creencias que anulan sus capacidades críticas y creativas y por tanto impidiendo todas sus posibilidades de liberación. Esta es la razón por la que coincido y asumo con plena conciencia y convicción la colosal y extraordinaria aportación de valor universal del insigne educador y pedagogo brasileño Paulo Freire. La Educación necesariamente tiene que ser liberadora, tanto de nuestras miserias y debilidades internas, como de las opresiones e injusticias externas a las que somos sometidos por el desorden del modelo planetario, social y humanitario establecido que es como sabemos, de naturaleza productivista, consumista, belicista, capitalista y patriarcal.

Con el deseo de que estas páginas puedan resultarte útiles, recibe mi saludo más cordial.

Camas (Sevilla) -España- a 28 de noviembre de 2023  
Juan Miguel Batalloso Navas

## Referencias

DELORS, Jacques et. al. **La educación encierra un tesoro**. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana&Unesco, 1996.

MO SUNG, Jung. **Educación para reencantar a vida**. Petrópolis: Vozes, 2007.

MORAES, Maria C. **O paradigma educacional emergente**. Campinas. SP: Papirus, 1997.

MORIN, Edgar. **Los siete saberes necesarios para la Educación del futuro**. París: Unesco, 1999.

NICOLESCU, Basarab. **La transdisciplinariedad. Manifiesto**. Paris: Le Rocher, 1996. Disponible en:  
[https://www.academia.edu/31835170/LA\\_TRANSDISCIPLINARIEDAD\\_Manifiesto\\_transdisciplinariedad\\_Ediciones\\_Du\\_Rocher](https://www.academia.edu/31835170/LA_TRANSDISCIPLINARIEDAD_Manifiesto_transdisciplinariedad_Ediciones_Du_Rocher). Acceso: 10 ago.2023.



## 1.- La doctora María Cândida Moraes

*«...El proceso de aprendizaje y de desarrollo intelectual de cada sujeto aprendiente está profundamente ligado a la vida de cada ser humano, a las experiencias vividas, tanto personales como profesionales, al amor a sí mismo y a la profesión deseada y esperanzadamente escogida...»*

Maria Cândida Moraes  
**(Ética, docência transdisciplinar  
e histórias de vida. 2014.**

La doctora María Cândida Moraes nació en Ribeirão Preto (SP-Brasil), el 10 de mayo de 1947, en una familia de seis hermanos. Desde su más tierna infancia tuvo la oportunidad de vivir experiencias sumamente enriquecedoras e inolvidables de integración con la naturaleza, contemplación de la belleza, responsabilidad, cuidado y esfuerzo en el trabajo manual, pero sobre todo de sensibilidad, curiosidad y creatividad en las labores artesanales.

Su madre, profesora de Educación Primaria, y su padre Ingeniero Agrónomo, pusieron en marcha una innovadora y productiva empresa de floricultura y de plantas frutales que fue pionera, tanto en la investigación de diferentes variedades, como en la innovación productiva y a gran escala. Podría decirse que su experiencia infantil entre flores y frutos, trabajo artesanal y el amor incondicional de sus padres, marcaría indeleblemente su trayectoria personal, intelectual, académica y profesional. No en vano, la doctora María Cândida, como creadora de lo que puede considerarse una de las mejores aportaciones teóricas a la Filosofía y a la Teoría de la Educación del siglo XX, bebe en gran medida de las experiencias emocionales, estéticas, espirituales y educativas que tuvo la fortuna de vivir

en su infancia, lo cual explica a nuestro juicio, tanto su evolución personal, intelectual y profesional como su actitud transdisciplinar ante la vida.



Sus estudios primarios los cursó en el Colegio María Auxiliadora, de Ribeirão Preto, de las Hermanas Salesianas, ingresando como alumna interna a la temprana edad de siete años. Un acontecimiento que María Cândida siempre recuerda con una triste nostalgia: «...Yo tenía solamente siete años y estaba acostumbrada a vivir en libertad y a jugar libre y suelta corriendo por los caminos y por los campos del Jardim de Santa Martha, el sitio donde

*vivíamos. Era una niña feliz. Recuerdo también el momento en que fuimos llevadas mi hermana y yo al Colegio interno para estudiar. Estaba anocheciendo y recuerdo que deberían ser las 19 horas, aunque para mí ya estaba oscuro como la brea. O mejor, mucho más oscuro y triste había quedado mi vida, pues me sentía como un pajarillo aprisionado en una jaula, alguien que no podría más jugar en el campo, coger flores, pasear a caballo, bañarse con la lluvia y con mi hermano, pescar con el colador en el río que pasaba cerca del granero. Recuerdo que, llorando, subí una escalera bien alta cogida de la mano de la directora y me despedí de mi madre que estaba al pie de la escalera diciéndome adiós e intentando confortarme diciendo que los días pasarían rápidos y que luego estaríamos juntas nuevamente. Fue uno de los días más tristes de mi infancia. Incluso después de haber pasado tantas décadas, recuerdo la salida del internado y de la vuelta definitiva para nuestra casa. ¡Qué alegría y que alivio para mi corazón! Pero, al mismo tiempo, que tristeza tener que separarme de amigas tan queridas, con las cuales había convivido más de cinco años...» (Moraes, 2014, p. 48 y 49).*



Los estudios secundarios de carácter científico los realiza en un centro público estatal, el Colegio Otoniel Mota, del que guarda también innumerables recuerdos, dado que fue en este Centro en el que nuestra autora comenzó el camino de transformación de adolescente en mujer y de su pasión por la ciencia y el conocimiento, así como su preocupación por las cuestiones sociales. María Cándida en su juventud, estuvo comprometida social y políticamente con organizaciones de Acción Católica que se destacaron fuertemente en los ambientes asociativos juveniles por la lucha contra la dictadura de 1964, pero siempre a partir de valores éticos cristianos. Ya en 1966, inicia sus estudios académicos y profesionales (Bachillerado), graduándose como Ingeniera Agrónoma, título que consigue en 1970 por la Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), de São Paulo.

Tras su graduación, periodo en el que comienza su interés por la formación profesional en agronomía, así como por la adopción de nuevas metodologías más acordes con las necesidades sociales y profesionales. En sintonía con las innovaciones tecnológicas, la joven ingeniera María Cándida obtiene una plaza de investigadora en el Instituto de Investigaciones Espaciales en 1971 (INPE/CNPq), institución en la que permanece durante más de cinco años, realizando todo tipo de proyectos y realizaciones aplicadas a la formación técnico-profesional y al uso de los medios audiovisuales y tecnológicos para la divulgación y el aprendizaje técnico-profesional. Realizaciones, todas ellas asociadas al Proyecto SACI (Satélite Avanzado de Comunicación Interdisciplinar). Es precisamente en este periodo 1971-1975, en el que María Cándida obtiene su Maestría en Ciencias y específicamente en Tecnologías Educativas, con la tesis "*Sistema Escola Fazenda: uma nova proposta curricular*" (1975), en la que trata de aplicar el Modelo de Diseño Instruccional Gagné-Briggs al planeamiento curricular de las Escuelas de Formación Profesional Agrícola.

De este periodo, María Cándida recuerda especialmente a su orientadora, la doctora Vathsala Stone, profesora originaria de India, hoy docente en la Universidad de Buffalo y doctora por la Universidad de Florida. Una mujer, según nuestra autora, de una inteligencia extraordinaria que llamaba la atención por su serenidad y capacidad de

diálogo, que le permitió comenzar a comprender la importancia y el valor de la escucha sensible y activa, del diálogo y del amor como elementos esenciales de las actitudes transdisciplinarias. Fue esta profesora, la que inició a María Cándida en el conocimiento de nuevos autores con los que se podía acceder a una comprensión más abierta para trabajar con las tecnologías educativas.

## **1.1.- Desarrollo profesional**

Desde que obtuvo su Maestría en el INPE en 1975, María Cándida fue seleccionada para ser coordinadora de planificación y de evaluación, del Departamento de Estudios Suplementarios (DSU/MEC), que cuidaba de la educación de adultos y de los exámenes en ámbito nacional. Posteriormente, ocupó el cargo de directora de Planeamiento de la Fundación Centro Brasileiro de Televisión Educativa (FUNTEVE), subordinada a la Secretaría de Educación Tecnológica (SEAT), del Ministerio de Educación de Brasil. A partir de ahí, pasó a ejercer funciones técnicas como asesora de Planeamiento hasta 1997, conociendo de primera mano e interviniendo en la implementación de las diferentes políticas educativas ministeriales desarrolladas por los diferentes gobiernos.

Desde 1989 a 1991, María Cándida ayudó a crear y fue directora del primer Centro de Informática Educativa de Brasil (CENIFOR), así como Coordinadora de Planeamiento de Informática del Ministerio de Educación, autora y coordinadora general del Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE/MEC). En el mismo ámbito, fue nombrada Coordinadora Nacional del Proyecto Multinacional de Informática Aplicada a la Educación Básica de la Organización de Estados Americanos (OEA), institución a través de la cual prestó cooperación técnica a ocho países latinoamericanos.

Según nos cuenta el doctor Demerval Bruzzi, el último de sus orientandos en la Universidad Católica de Brasilia, María Cándida fue la primera que ayudó a establecer políticas públicas, dirigidas a la creación y la implementación de proyectos educativos de informática educativa, que darían lugar al PROINFO:

*«...A ideia de envolver Universidades Federais, realizar projetos piloto antes da implementação de projetos de envergadura nacional, criar programas de formação específicos, criados há 24 anos pela Professora Maria Cândida Moraes, foi a base que este pesquisador utilizou enquanto Diretor do Ministério da Educação na criação e implementação de projetos educacionais (...) outra ação*

*importante foi à instituição do Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), na Secretaria Geral do MEC, em 1989, o qual visava a formação contínua e permanente de profissionais em todos os níveis de ensino. Este Programa foi elaborado pela Professora Maria Cândida Moraes e previa o estabelecimento de uma infraestrutura de núcleos e centros junto às secretarias de educação, colégios técnicos e universidades que dessem suporte às ações (...) Moraes já era conhecedora deste cenário ao observar que, em nosso cotidiano, aprendemos que não se muda um paradigma educacional apenas colocando uma nova roupagem, camuflando velhas teorias, pintando a fachada da escola, colocando telas, televisões nas salas de aula, se o aluno continua na posição de mero espectador, de simples receptor, presenciador e copiador e se os recursos tecnológicos disponíveis pouco fazem para ampliar a cognição humana...» (Bruzzi, 2017).*

La doctora María Cândida, ejerció también la coordinación del Proyecto de Ciencias para Menores en Riesgo, patrocinado por la OEA (Organización de los Estados Americanos). Al mismo tiempo, participó en la fundación del Instituto de Estudios del Futuro, en São Paulo mientras cursaba su doctorado en la PUC/SP, siendo a su vez seleccionada para disfrutar de una beca como investigadora del CAPES y, posteriormente, del CNPq, lo que le ha posibilitado ser investigadora visitante, en 1995, de la OEA, en Washington.

Durante su estancia en el INPE (1971-1975) como investigadora, es cuando María Cândida comienza su interés por los desarrollos de la Teoría General de Sistemas, iniciados por Von Bertalanffy y su aplicación al ámbito formativo e instruccional en proyectos de tecnologías educativas. Años más tarde (1993), empezó a estudiar las implicaciones educativas y aplicaciones didácticas de las teorías de Seymour Papert, Jean Piaget, Humberto Maturana y Francisco Varela, para finalmente construir una original síntesis de aportaciones a la Teoría de la Educación, a partir del legado de reconocidos autores como José Armando Valente, Ubiratán D'Ambrosio, Pierre Weil, Paulo Freire y Edgar Morin, autores que han

ejercido un extraordinario influjo en su obra y con los que ha mantenido permanentemente relaciones de colaboración y amistad.

Poco a poco, nuestra insigne profesora fue descubriendo y comprendiendo que los fenómenos educativos y formativos son siempre de naturaleza compleja y no pueden ser abordados desde la linealidad y el mecanicismo, comenzando así una andadura de numerosas lecturas y síntesis que la llevan a embarcarse en estudios de ontología, epistemología y metodología aplicados a la educación, estudios que desarrollará ampliamente en la realización de su Tesis Doctoral.

La trayectoria y la experiencia profesional de María Cándida Moraes como asesora de planeamiento, investigadora y coordinadora de diversos proyectos de educación y formación en tecnologías educativas, le permitió muy pronto darse cuenta de que una gran mayoría de los proyectos ministeriales auspiciados para modernizar tecnológicamente los procesos formativos de las diversas instituciones educativas, ignoraban las condiciones reales de aprendizaje de los alumnos, así como sus necesidades, expectativas e intereses. Descubrió que bajo la aparente innovación y modernización que suponía la incorporación de las nuevas tecnologías a las escuelas, los modelos pedagógicos tradicionales dominantes continuaban ejerciendo un influjo muy poderoso, dado que aunque los nuevos medios se ofreciesen bajo una seductora y atractiva presentación, en realidad no aportaban nada original puesto que se basaban en una profunda separación entre el sujeto y el objeto de conocimiento haciendo así posible una nueva forma de reproducción y legitimación de las rutinas de la pedagogía tradicional. Es decir, servían para "*optimizar lo pésimo*" impidiendo así una más profunda y coherente transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Moraes, 2007, p. 16).

A la luz de estas constataciones, comenzó a concebir la idea de que los problemas educativos y las didácticas específicas, no son reductibles a la utilización de recursos tecnológicos por muy innovadores y eficientes que estos sean, ya que los problemas y necesidades educativas y formativas, no pueden abordarse desde la linealidad y el mecanicismo de la aplicación indiscriminada de nuevos métodos y medios. Descubrió en suma, que las

necesidades y problemas educativos son fenómenos complejos que se inscriben en realidades más amplias atravesadas por dimensiones económicas, políticas, organizativas, culturales, curriculares, psicosociales, cognitivas, afectivas, emocionales e incluso espirituales.

La doctora María Cándida se dio cuenta de que los grandes problemas de la Educación no son de naturaleza técnica, sino especialmente de naturaleza ontológica y epistemológica. Observó que el modelo de ciencia o el paradigma científico dominante en un determinado periodo histórico, impregna, atraviesa y fundamenta las teorías del aprendizaje, la concepción que se tiene del sujeto que aprende y las prácticas pedagógicas que resultan de ellas. Para ello nuestra autora se embarca en una larga y profunda investigación personal, intelectual y educativa, que partiendo de su propia experiencia profesional como asesora de planeamiento y coordinadora del PRONINFE (Programa Nacional de Informática Educativa), así como de su pasión por el conocimiento, el estudio y la transformación de la Educación, la llevan finalmente, en 1996, a obtener el Doctorado con una brillante y original Tesis titulada “*O paradigma educacional emergente*”, constituyendo al día de hoy, una obra de obligada referencia en la gran mayoría de las Facultades de Educación de Brasil y Latinoamérica y que en su versión editada por Papirus, ha alcanzado la 17<sup>a</sup> edición y más de una decena de reimpressiones.

María Cándida Moraes realizó sus estudios de doctorado, en la Pontificia Universidad de São Paulo teniendo la fortuna de recibir cursos presenciales a cargo del insigne pedagogo universal Paulo Freire. En ellos descubrió que para construir una nueva forma de entender la Educación, era de radical transcendencia disponer de nuevas bases ontológicas, epistemológicas y metodológicas que implicasen también nuevos fundamentos sociológicos. Y es que la visión que tiene la doctora María Cándida de la Educación va mucho más allá de lo puramente conceptual, procedimental o técnico, porque, aunque es indudable que sin claridad epistemológica o sin cambios conceptuales es imposible transformar las prácticas educativas, sin fundamentos sociológicos enraizados y sostenidos en la convivencia tampoco.

Nuestra autora es plenamente consciente también, de que los fenómenos educativos son fenómenos de carácter social y político que se generan en singulares ambientes de convivencia atravesados por afectos, intereses, motivaciones, pero especialmente porque los mismos forman parte del desarrollo humano. Por ello la Educación para María Cándida es, además de un proceso de transformación en la convivencia, como diría Humberto Maturana, un Derecho Humano Universal y por tanto, toda acción, programa, proyecto o proceso educativo, vendrá a tener siempre, como nos enseñó Paulo Freire, una dimensión política en cuanto que sirven para liberar a los seres humanos de nuestras opresiones exteriores e interiores.

A partir de la obtención de su Título de Doctora en Educación (1996), María Cándida inicia una nueva etapa profesional como Profesora Asistente de Doctorado en la Pontificia Universidad Católica de São Paulo (PUC/SP), función que desempeña hasta 2007, año en el que es nombrada Profesora de Pos Grado de la Universidad Católica de Brasilia (UCB), cargo docente que desempeñó hasta 2017. No obstante, y en los veinte años transcurridos desde la realización de su Doctorado en la PUC/SP, su actividad docente, académica, intelectual, bibliográfica, como organizadora y promotora de Seminarios y Congresos, como conferenciante nacional e internacional ha sido abundantísima, por lo que su contribución como teórica, divulgadora e impulsora de la construcción de un nuevo paradigma educativo y de la Educación Transdisciplinar, podría calificarse de absolutamente excepcional y única.

La doctora María Cándida Moraes ha publicado como autora o como organizadora 25 libros y tiene en su haber más de 64 capítulos como autora en diferentes obras sobre Educación Transdisciplinar en colaboración con diversos autores. A su vez, ha intervenido como orientadora en 48 tesis de Maestría y Doctorado que han contribuido a diseminar y aplicar sus contribuciones en diferentes Universidades e Instituciones Educativas de Brasil y Latinoamérica, participando, al mismo tiempo, como cualificada y prestigiosa conferenciante en más de 235 Seminarios, Encuentros y Congresos nacionales e internacionales. Todo ello, sin olvidar su extraordinaria labor como promotora y organizadora de Cursos de Formación y Conferencias Internacionales, además de su papel como

fundadora y directora de diversos proyectos de investigación del Grupo de Investigación ECOTRANS, de la Universidad Católica de Brasilia. En este punto, es de fundamental importancia destacar aquí su labor como profesora e investigadora visitante de la Universidad de Barcelona, actividad que ha venido desempeñando desde el año 2002, formando parte del Grupo de Investigación de Asesoramiento Didáctico de dicha Universidad (GIAD/UB) y colaborando estrechamente en numerosos trabajos y producciones sobre creatividad y didáctica transdisciplinar con eminentes y prestigiosos profesores como el doctor Saturnino de la Torre y la doctora María Antonia Pujol, con los que ha trabajado y elaborado originales y creativas estrategias y actividades basadas en la Complejidad y la Transdisciplinariedad, a partir de constructos como el “*Sentipensar*” y la “*Ecología de los Saberes*”.

## **1.2.- La profesora María Cândida Moraes**

La primera constatación que podemos realizar de la larga trayectoria como asesora, consultora, investigadora y profesora de la doctora María Cândida Moraes, es algo que hemos podido verificar en diversos encuentros en los que hemos participado con sus alumnos y con profesionales que la han acompañado en su trayectoria. Aunque nuestras observaciones son sin duda muy limitadas, dado el escaso tiempo del que hemos dispuesto para realizarlas y el desconocimiento de los contextos sociales y profesionales concretos de las personas que han estado cerca de ella, hay algo que desde el primer momento nos llamó la atención: el hecho de que sus alumnos declararan pública y privadamente que su orientadora María Cândida había contribuido a desarrollar en ellos de una forma especialmente significativa procesos de transformación personal y profesional que sin su orientación hubiesen sido imposibles.

Afortunadamente de esta constatación personal hoy podemos tener un registro lo suficientemente amplio como para comprobar que en efecto la doctora y profesora María Cândida, ha sido una figura clave tanto para el impulso y la promoción de un nuevo tipo de Educación, como para las transformaciones personales y profesionales de muchos de sus alumnos. En este sentido creemos de suma importancia reflejar aquí, algunos de los



testimonios referidos a la obra, trayectoria y persona de la profesora María Cândida<sup>11</sup> y que muestran como nuestra autora encarna una actitud verdaderamente transdisciplinar, tanto en su vida personal, como en su trayectoria profesional:

*«...Ao refletir sobre minhas atividades educativas nos últimos 18 anos, percebi tal imbricamento entre tudo que fiz, criei e gerei a partir do pensamento de Maria Cândida Moraes, que mudei o tom, compreendendo o longo processo de aprendizagem, formação e transformação pelo qual passei e passo. À medida que estudava e participava das aulas com Maria Cândida, fui me auto-organizando constante e intensamente. Nas orientações, no diálogo, na pesquisa e escrita da dissertação e tese, vivenciei e vivencio o cenário inspirador de uma parceria que iniciou com a relação orientadora/orientanda e continua, desde então, na amizade que transforma a aprendizagem numa simples consequência de conviver...» (Arnt, 2017, p. 70).*

*«...Como orientandas – duas de nós, Adriana e Lucila – tivemos o privilégio de desenvolver nossas dissertações e teses em meio a um clima de muita confiança e respeito, no tocante às nossas escolhas teórico-metodológicas. Estes tempos de profícua construção de saberes no campo da pesquisa educacional marcaram indelevelmente nossos percursos. Os sólidos fundamentos teóricos tecidos ao longo do tempo nos auxiliaram a amadurecer no campo da investigação científica e docência universitária, de tal forma que alçamos, em poucos anos, nossas carreiras universitárias em programas stricto sensu. Maria Cândida é uma grande mulher, é um ser autopoietico, pois expressa essa característica coerentemente na sua forma de ser e integra transversalmente os aspectos pessoais, afetivos,*

---

<sup>11</sup> Nos estamos refiriendo a la obra SUANNO, Marilza V. R. (Org.) **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017.

intelectuais e uma singular feminilidade. Como pessoa de profunda sensibilidade, despertou em nós uma disposição sensível para valorizar a dimensão humana na realidade em que vivemos...» (Di Grado; Rocha; Pesce, 2017, p. 192-193).

«...Quem se dedica a fazer o bem, geralmente, não tem a dimensão do bem que faz (...) nos sulcos ontológicos e epistemológicos abertos por Moraes, cada um é convidado a pisar na terra e jogar sua semente. Cada sulco, cada linha de plantio, torna-se assim uma nova trilha para quem decide caminhar por ali (...) As experiências dos quinze encontros da disciplina serão associadas a marcas que o trabalho docente de Moraes deixou em nossas trilhas, serão quatro pegadas eternizadas em nossa terra existencial: **a pegada do pensamento** representa o caminho percorrido nas trilhas de aprendizagem das concepções e dimensões ontológicas e epistemológicas em direção ao universo da docência transdisciplinar; **a pegada das estratégias metodológicas** refere-se às diferentes possibilidades didáticas para trabalhar as bases teóricas que fundamentam a docência transdisciplinar; **a pegada das atitudes** relaciona-se ao jeito de mediar e experienciar a docência pelas bases da transdisciplinaridade; e, por fim, **a pegada identitária de cada um de nós, alunos de Maria Cândida e autores de um novo jeito de fazer a docência, inspirados pela pioneira do paradigma sistêmico e educacional emergente** (...) Maria Cândida Moraes, desde o primeiro encontro, alça suas ações, contemplando atitudes de respeito, tolerância, humildade, comprometimento, responsabilidade, amor à vida, ao conhecimento, às pessoas. A flexibilidade na construção do planejamento dos instrumentos metodológicos sempre foram suas marcas na mediação pedagógica, tanto para trabalhar a teoria quanto à dimensão prática. Sendo assim, as diferentes estratégias, por vezes previstas, eram também, modificadas, dinamizadas, movimentadas nas aulas como

*algo que se tecia continuamente, com espontaneidade e suavidade, de acordo com as necessidades colocadas no ato formativo, possibilitando a integração entre o saber ser, conhecer, fazer e conviver, considerando o conhecimento e a aprendizagem como processos constantes de vir a ser, portanto, inacabados, incompletos (...) O ser, o conhecer e o fazer da professora Maria Cândida são tão imbricados em sua atuação docente, que possibilita aos estudantes experiências de aprendizagem extremamente significativas, permeadas por processos intensos, prazerosos e profundos de reflexão e de transformação de suas ações. Com afetividade, profundo conhecimento disciplinar e um olhar transdisciplinar, a professora buscou utilizar recursos diversificados (vídeos, imagens, textos) como forma de atender à diversidade de estilos cognitivos. Trabalhou as dimensões de auto, hetero e ecoavaliação; buscou compartilhar seu feedback de forma sistemática, tanto nos encontros presenciais quanto nas interações em ambiente virtual; demonstrou uma escuta sensível, que conduziu à criação de relações de confiança; acolheu cada estudante em suas diferenças, dificuldades, inquietações e potencialidades; mostrou-se atenta às emergências, propiciando momentos de pausa para atender temáticas exigidas pelo grupo ou percebidas como necessárias (...) A disciplina permitiu a cada estudante experimentar o exercício do pensar complexo aplicado na prática; estabelecer conexões entre os conteúdos e as suas vivências, seus espaços de trabalho e convivência; experimentar uma evolução intelectual; estabelecer um diálogo consigo, com o ambiente, com o outro e com todos os complexos temáticos estudados. Possibilitou a cada estudante sentir-se único, valorizado e reconhecido em sua essência e se abrir a oferecer e compartilhar com o grupo o que tinha de melhor, a partir de suas trajetórias profissionais, acadêmicas e pessoais, com o intuito de contribuir para a aprendizagem de todos. A docência vivida e exercida por Maria Cândida foi*

*a base e a referência para que nós, no caminho intelectual da educação, pudéssemos pisar a terra da mudança paradigmática e marcar, com os pés de quem começa o trajeto, o chão da intelectualidade. Ser aluno de Maria Cândida, abrindo-se as suas provocações no exercício autônomo e instigante, é experimentar a transformação não somente racional, de compreensão do mundo, mas também ontológica, existencial e de sentido para o viver neste mundo, permeado por desafios...» (Jordão; Costa; Hertzog, 2017: 226-228)*

*«...Em cada aula, diálogo, encontro pudemos refletir, aprender algo mais que conceitos como complexidade, transdisciplinaridade, pensamento ecossistêmico, ecoformação, autoconhecimento, cultura de paz etc., aprendemos sobre coisas da alma e do coração, coisas que estão para além dessa dimensão do corpo e da razão. Maria Cândida nos ensinou também sobre o amor, o diálogo, a paz. Com ela vivenciamos na paz e a paz, na serenidade e no amor partilhado. Assim, amorosidade e paz! É assim que se faz se vive!...» (Fortes; De Holanda, 2017.p. 293)*

*«...A atuação da Maria Cândida como orientadora sempre ocorreu de forma cuidadosa, atenciosa, respeitosa, paciente, compreensiva e carinhosa no relacionamento interpessoal com seus diversos orientandos e orientandas dos cursos de Mestrado e Doutorado, cujos processos internos e externos fluem em decorrência de uma racionalidade aberta permeada pela inteireza humana e suas peculiares necessidades, metanarrativas, motivações, sentidos, esperanças, intuições, objetivos e sonhos, a partir de escuta sensível, atenta e amorosa – sem seguir uma receita ou modelo –, estabelecendo uma parceria intelectual (...) Todos os cuidados tomados por essa educadora no relacionamento orientador/orientando estão voltados para (a) o desenvolvimento, a resignificação e a transformação do sujeito aprendente nos processos de ensino e aprendizagem*

*e de reflexão, evolução da consciência, desapego, conexão, religação e encontro consigo mesmo, resultando em resgate da autoestima e autoconfiança; (b) a libertação do sofrimento, do autoritarismo e da arrogância intelectual; (c) a construção de autonomia intelectual – relativa, como ensina Morin; e (d) a passagem da condição de pesquisador solitário para solidário (...) Maria Cândida demonstra, no seu caminhar, no seu fazer pedagógico e na sua trajetória intelectual – em palestras, aulas, seminários, congressos e outros eventos educacionais –, plena e autêntica coerência com as ideias, ideais, referenciais, pensamentos, teorias, fundamentos, princípios, propósitos e práticas semeadas em sua valiosa obra. O trabalho dessa semeadora rende sempre generosos frutos materializados em transformações – pessoais e profissionais – daqueles que têm a grata oportunidade de participar de ações educativas sob sua condução ou organização (...) Maria Cândida Moraes é uma educadora, escritora e pesquisadora, de uma educação possível – do presente e do futuro –, uma nutridora de esperanças, que resgata a centralidade do sujeito aprendente colocado à margem da vida pelas epistemologias limitadoras e parciais...*» (Cunha; Oliveira, 2017, p. 313-319).

*«...Este contato direto e indireto com Moraes, destaco, foi colaborativo para a minha conscientização, do meu papel no mundo. Favoreceu interligar alguns saberes pautados nos diálogos da autora com outros humanistas na Teoria da Complexidade e na abordagem transdisciplinar à Educação, atentando para os sentidos da vida a vida. Reforço, para atenção aos conhecimentos oportunizados que se articulam e se convergem em relação aos propósitos de ressignificação da educação para a formação da cidadania, de dinâmica pelos sentidos na e para a defesa da vida...»* (Corrêa, 2017, p. 362).

«...Podemos dizer que Maria Cândida nos acolheu como em um abraço carinhoso, em nossas inteirezas, com nossas histórias, necessidades e sonhos; que ela nos escutou com sensibilidade, de maneira atenta aos nossos anseios, ao que precisávamos em termos de teorias, de leituras e de aprofundamento. Respeitou nossas escolhas, nos permitiu caminhar com nossos pés, com autonomia, ainda que estivesse por perto para nos amparar com amorosidade e confiança (...) a realização da caminhada de mestrado guiada pela professora Dra. Maria Cândida Moraes significou um processo de profundas transformações, de descobertas, de encontros, de construção e reconstrução de significados e de novas experiências. A sua forma de orientar é complexa em sua simplicidade, única em sua inteireza e incomum aos olhos cartesianos, porém eficiente e eficaz em todas as formas (...). Desde o início, a orientação foi sensivelmente regada à abertura e à escuta. Abertura da alma, de estar ali, em um movimento de escuta sensível, atenta, amorosa, humana, presente, para te acolher... acolher suas ideias, seus sentimentos, suas emoções, suas lágrimas, seus sorrisos, seus encantos e desencantos, suas dúvidas, suas descobertas(...) não é somente **o que** ela diz, embora suas propostas sejam sempre importantes e atinjam com precisão o centro da questão, mas é **como** ela fala e a liberdade que nos oferece para expressar o que pensamos e sentimos. Como aluna de Maria Cândida e na convivência como sua orientanda aprendi a ser uma professora mais aberta, mais corajosa para aceitar cometer erros, reconhecê-los e transformá-los em acertos. Aprendi a confiar mais em minhas intuições, mas também a estudar muito para ter apoio teórico, pois estamos no espaço da academia e novas ideias nem sempre são bem aceitas (...) as três narrativas apresentadas, ainda que distintas, compuseram uma única narrativa: a da orientação, representada aqui pelas quatro características marcantes que identificamos: acolhimento, escuta sensível, autonomia

*e respeito...»* (Galvão; Scherre; Schechtman, 2017, p. 400-414)

Los testimonios anteriores ponen de manifiesto y acreditan que la función docente desempeñada por María Cándida, no se redujo a lo que habitualmente acostumbramos a encontrar en las instituciones educativas. Frente a visiones y actitudes academicistas, eruditas, pretenciosas y alejadas del sujeto que aprende, nuestra profesora ha sabido poner en el centro de todas sus aportaciones a los contenidos propiamente disciplinares, lo que podría denominarse una actitud apasionada de generosidad, humildad y amor a la persona concreta del aprendiz. Y esta actitud central de servicio humano, al mismo tiempo que intelectual, es la que ha permitido que sus alumnos puedan testimoniar, que no solo han aprendido conceptos, sino que han conseguido transformaciones personales y profesionales. Se trata pues de transformaciones relativas al desarrollo de la conciencia personal y profesional, que son las que están para María Cándida en el núcleo de todo proceso educativo.

Así pues, el legado teórico y práctico de la profesora María Cándida, podríamos decir que ha consistido en inaugurar un nuevo puerto para la navegación educativa en el que pueda construirse, desarrollarse y realizarse una nueva visión y misión de la Educación que es concebida desde la perspectiva de la conciencia, la complejidad y la transdisciplinariedad.

La profesora María Cándida ha seguido un proceso de desarrollo profesional enteramente original y único cargado no solo de estudio, sino también de sensibilidad, intuición, inspiración y creatividad. En este punto, su originalidad reside también en el hecho de que su graduación inicial como académica procede de las ciencias físico-naturales, así como de su formación en aplicaciones de tecnología educativa. Se trata pues de un proceso de desarrollo de ecoformación docente de carácter educativo, autoformativo, vocacional y evolutivo. Su pasión por la Educación y su transformación ha ido poco a poco jalonando etapas y metas, gracias sobre todo a sus extraordinarias capacidades intelectuales, creativas, intuitivas, así como de sensibilidad social y espiritual, de forma que sus aportaciones

están ligadas a sus propios procesos personales de transformación y de desarrollo de su conciencia:

*«... A partir de mi experiencia como docente y formadora de formadores, percibí, que, muchas de esas vivencias y contactos con las matrices pedagógicas<sup>12</sup> existentes dentro de mi ser, constituyen verdaderos momentos mágicos inolvidables, instantes transformadores que activan, no solamente las dimensiones racionales, sino principalmente las dimensiones intuitiva, imaginaria, emocional, sentimental y espiritual que afloran al tocar las profundidades del ser...» (Moraes, 2014: 61).*

En consecuencia, podemos afirmar igualmente, que María Cándida no es solamente la que ha abierto las puertas de la Educación Transdisciplinar y de la Ecología de los Saberes, sino que es ella misma, en su biografía y en su persona, en sus actitudes y valores, en sus formas de pensar, sentir, hacer y vivir, la que encarna y hace visible esa Educación Transdisciplinar.

Son diversas las fuentes que a nuestro juicio María Cándida ha utilizado para llegar a esta coherencia personal y docente entre el ser, el conocer y el hacer que la ha llevado también a una búsqueda permanente

---

<sup>12</sup> El concepto de “**matriz pedagógica**” ha sido elaborado y desarrollado a partir de las investigaciones realizadas por la doctora Ecleide C. Furlanetto de la Universidad de la Ciudad de Sao Paulo (UNICID), cuyas aportaciones le han permitido concluir que «...los profesores al reflexionar sobre sus historias de formación, perciben que sus prácticas, además de expresar los contenidos aprendidos en los cursos de formación, revelan, que se aprende también a partir de experiencias significativas. Descubren un “profesor interno” compuesto por dimensiones conscientes e inconscientes que se revelan en su hacer pedagógico. Y a esas referencias las denominamos “matrices pedagógicas”. Comprendemos que las “matrices pedagógicas” se presentan como archivos existenciales, que contienen registros sensoriales, emocionales y cognitivos a los que se accede cuando el profesor desarrolla su práctica en los espacios pedagógicos...» (Furlanetto, E.; 2009). Este concepto se revela también a nuestro juicio, por el hecho evidente de que en toda práctica educativa y/o pedagógica, al ser una práctica humana, comunicativa, social y cultural, siempre reproduce de uno u otro modo, o en mayor o en menor grado, los conceptos, procedimientos y actitudes aprendidos (consciente o inconscientemente) por la persona del profesor a lo largo de su vida personal. Esta evidencia nos lleva a considerar que los profesores explicamos y disertamos sobre lo que sabemos o conocemos, pero lo que realmente enseñamos es lo que somos.



de conocimiento y a su pasión por cambiar desde las raíces, la educación de nuestro tiempo.

La primera de ellas, como hemos mencionado, está inserta en las experiencias vividas en su infancia, una infancia feliz y llena de amor, seguridad, protección, curiosidad y armonía entre naturaleza, familia, belleza y paz. Es la propia María Cándida, la que ha manifestado en público y en privado en diversas ocasiones, que toda su trayectoria biográfica personal y profesional está marcada por el privilegio de haber disfrutado de una infancia plenamente feliz, llena de paz, alegría y amor y que fue la figura tierna, amorosa y paciente de su padre, el Ingeniero Agrónomo, Leo Gomes de Moraes la que le permitió experimentar situaciones de auténtica belleza y armonía gozando de lo que ella misma denominaba un "*mar de flores*" y cantos de pajarillos que marcaban lentamente un devenir colmado de dulzura y experiencias novedosas. Esta es pues, la motivación principal que la llevó a comprometerse y a graduarse, al igual que su padre, en Agronomía, descubriendo muy pronto que su verdadera vocación, más que el cuidado de plantas y flores era el cuidado y la ayuda a personas que están en proceso de formación.

Desde su primer destino como profesora de Formación Profesional Agrícola, comprendió y asumió que se dedicaría, de por vida, a la docencia y a la educación. Y así lo muestra toda su carrera, en la que la docencia, la investigación y el exquisito cuidado y atención que siempre prestó a todos sus alumnos, han constituido la principal fuente de autorrealización y desarrollo personal y profesional.

En segundo lugar, otra de las más importantes fuentes de conocimiento que han permitido a la doctora María Cándida articular toda una original y sólida obra de Educación Transdisciplinar orientada al desarrollo permanente de su propia conciencia personal, como al de su competencia y excelencia profesional, ha sido sin duda, su experiencia como asesora de planeamiento y consultora del Ministerio de Educación de Brasil. Una tarea a la que se dedicó más de dos décadas y que le permitió conocer en vivo y en directo, no solo los problemas reales de los diferentes estados de su país, sino también las dificultades y posibilidades de implementación de proyectos y programas gubernamentales de los

diversos gobiernos y administraciones educativas. Su papel como asesora y coordinadora de proyectos de innovación tecnológica y de implantación de recursos informáticos en las escuelas de todo Brasil, así como en los numerosos cursos de formación docente que ha promovido y en los que ha intervenido, bien como especialista en tecnología educativa o de planeamiento, o como ponente y divulgadora de orientaciones para la implementación de proyectos, le ha permitido adquirir un conocimiento vivo y una experiencia directa única de la realidad socioeducativa de todo su extenso país. Por ello, sus contribuciones, no son el resultado de especulaciones, como tampoco de nichos académicos alejados y aislados de la realidad, sino la expresión de una síntesis personal que recorre un largo camino que va de lo práctico a lo teórico, de lo experimentado como necesidades educativas reales de la ciudadanía a la necesaria reflexión crítica y autocrítica ilustrada permanentemente por el conocimiento científico y la conciencia ética.

Tal vez sea María Cándida Moraes, una de las pocas personas capaces de realizar un diagnóstico certero de los problemas y necesidades educativas de Brasil durante casi medio siglo, desde la perspectiva de la propia Administración Pública Federal de la que ha formado parte y de su papel como docente e investigadora de dos de las Universidades más prestigiosas e importantes de su país. Una experiencia que le ha permitido, también, una visión más amplia y contextualizada de la situación educativa en toda Latinoamérica, gracias a su labor como asesora y profesora visitante de la Organización de Estados Americanos (OEA).

Así pues, no son exclusivamente los conceptos teóricos y abstractos obtenidos de lecturas y estudios, los que han enseñado a María Cándida a contextualizar, redimensionar, construir y reconstruir, establecer relaciones y vínculos o comprender las interacciones, retroacciones y la ecología de las acciones, sino su propia experiencia personal y profesional. Una experiencia que le ha permitido gozar de un lugar privilegiado de observación para fundamentar sus rigurosas críticas a un sistema educativo incoherente e ineficaz por su tradicionalismo burocrático y su incapacidad para satisfacer las más auténticas y humanas necesidades educativas. Una experiencia, reiteramos, que ha estado indisolublemente unida también, como en cualquier otro ser humano, a los avatares,

circunstancias y decisiones de la propia vida personal y el original proceso de maduración, de desarrollo de su conciencia y de construcción del sentido de la vida que cada persona realiza en su trayectoria biográfica y en interacción permanente con el medio social y el mundo de relaciones y vínculos que establecemos.

### **1.3.- Vocación y compromiso**

¿Qué es la docencia? ¿Un acto de ofrecimiento de información? ¿Una práctica de transmisión de conocimiento? ¿Una función genuina de unos profesionales especializados llamados profesores? ¿Es que acaso el conocimiento es algo que se puede transmitir y adquirir? ¿O es que tal vez el docente es aquel que sabe y tiene conocimiento y el discente el que no sabe y no tiene conocimiento?

Un docente no es aquel que formalmente enseña, ni tampoco el que muestra, ni tan siquiera el que conoce su disciplina, aunque esto evidentemente sea imprescindible. El docente es algo más, muchísimo más que un enseñante y profundo conocedor de su disciplina. Ninguna disciplina existe aisladamente y ninguna disciplina existe sin historia y sin condiciones sociales que la hacen posible y ninguna disciplina existe tampoco sin una ética social, personal y disciplinar.

Si para ser docente de cualquier nivel educativo, únicamente fuese necesario el conocimiento profundo de la disciplina, condicionaríamos a los profesores a consagrar eternamente la división entre enseñanza y aprendizaje, además de legitimarlos con un poder omnímodo frente a aquellos, que, desconociendo la disciplina, quieren aprenderla. Nuestra experiencia nos ha enseñado que muy menudo, el docente se presenta como el que sabe y el alumno, como el que no sabe y así el profesor trabaja en un escenario en el que él, es el único legitimado para determinar lo que debe o no saberse y cómo acceder o construir dicho saber o conocimiento. En otras palabras: el docente se convierte entonces en el encargado de reprimir o limitar toda capacidad o acción del alumno destinado a aprender por sí mismo, ya que la única y exclusiva fuente de conocimiento sería el saber del profesor.

Todo docente en realidad enseña muy poco. Cada ser humano aprende de una forma originalmente singular y muchas veces, a pesar y en contra de lo que supuestamente enseñan los profesores y los esquemas organizativos y normativos de la institución. Sin renunciar a las disciplinas, la construcción de un nuevo rol docente exige ir más allá de ellas o entre ellas, que es el primer significado del término “*transdisciplinariedad*”.

La profesora y doctora María Cándida Moraes, al asumir y encarnar en su persona y en su función docente desde una actitud plenamente transdisciplinar y tal como manifiestan sus alumnos, ha conseguido en sus aulas crear las condiciones ambientales, psicosociales y de comunicación necesarias para que cada persona, de forma singular y autónoma produzca, construya o reconstruya conocimiento, es decir, aprenda. Por decirlo con una parábola evangélica, la profesora María Cándida ha ejercido su docencia, renunciando al papel burocráticamente establecido de dirigir e imponer en todos los detalles el curso de acciones y decisiones que debe normativa o rutinariamente realizar el alumno para lo que supuestamente significa aprender. Es decir, ha actuado de alguna manera como la semilla de trigo, que, al ser sembrada en la tierra, muere para que se multiplique después en fructíferas y variadas espigas.

En realidad, y después de tantos años como alumno y como profesor, tenemos la convicción de que el mejor de los docentes es aquel que no es necesario, o al menos el que en su quehacer, crea básicos y mínimos procesos de andamiaje o ayuda que al mismo tiempo va destruyendo para que sus alumnos aprendan por sí mismos y en cooperación. El docente en realidad es una figura destinada siempre a un papel secundario, porque su objetivo no es mostrar lo que sabe, sino hacer posible que los protagonistas del aprendizaje sean sus alumnos, sobre todo cuando sabemos, que cualquier ser humano por el hecho de serlo, no solamente puede aprender por sí mismo, sino que además siempre tiene algo que enseñar a otro. Esta es la razón por la que un nuevo tipo de docencia, más que centrarse en la enseñanza, debe sobre todo fundarse y desarrollarse en el aprendizaje.

Profundizando algo más, creemos sinceramente que el mejor profesor, la mejor docente, no es aquel o aquella que conoce muchas cosas y escribe muchos libros destinados a cumplimentar las exigencias

burocráticas. La mejor profesora es aquella que de forma racional y sistemática, pero sobre todo intuitiva, creativa y sensible va poco a poco aprendiendo autónomamente su profesión, al mismo tiempo que va tejiendo una red de vínculos de convivencia, de espacios de confianza, de relaciones afectivas, de estrategias de cooperación, que permiten la emergencia y la creación de conocimiento compartido, cooperativo, contrastado y dialogado. La docencia, por tanto, más que una función dotada de un conjunto de competencias es, en realidad, una profesión de aprendizaje permanente, un proceso que me atrevería a calificar como profundamente humano y vital, por eso entiendo que el término “*transdisciplinar*” es muy adecuado para describirlo, aunque dicho término no agote la complejidad de sus funciones. Y en este punto, con la experiencia y el conocimiento que nos permite el haber colaborado con María Cándida en diversos encuentros y aulas, así como la observación atenta de las actitudes de sus alumnos, podemos afirmar que estamos ante una profesora excepcional con un alto nivel de desarrollo profesional y de compromiso, tanto con sus alumnos como en la construcción y producción de conocimiento.

Es obvio que la docencia es una profesión humana, en el doble sentido de que se trabaja con personas y que necesita de humanidad como valor moral. Pero también se trata de una profesión, que, de una u otra manera, se desarrolla siguiendo un proceso vital ligado a la propia autorrealización y a la búsqueda del sentido de la vida. Un sentido que tiene muchas veces su origen y va poco a poco encontrándose, gracias a una incipiente y original sensibilidad social que va creciendo y madurando hasta convertirse en un compromiso de ayuda, servicio, entrega y donación a los demás y especialmente hacia aquellos sectores sociales, grupos o personas que más lo necesitan. Y este es a nuestro juicio el caso de la doctora María Cándida.

La vocación docente de María Cándida se inició en su juventud, cuando era estudiante de agronomía y recibió al final de su carrera académica enseñanzas de didáctica y psicología del aprendizaje destinadas a aquellos alumnos interesados en trabajar como profesores en centros agrícolas en actividades de extensión rural o de formación de jóvenes y adultos de zonas rurales, cuya finalidad era desarrollar habilidades

técnicas o modificar sus hábitos y actitudes en relación a aspectos sociales, económicos e incluso domésticos. Fue en ese periodo, en el que nuestra autora comenzó a interesarse por el mundo de la formación y de la educación. Fue en definitiva una vocación social, un deseo personal por ayudar y cooperar al mejoramiento de las capas sociales más desfavorecidas, pero al mismo tiempo una vocación epistemológica y metodológica que buscaba y encontraba nuevas formas de hacer docencia.

Cuando terminó sus estudios de agronomía pasó a dar clases de tecnología de alimentos en el Colegio Agrícola de Jaboticabal, ciudad del interior de São Paulo. El interés y alegría de los alumnos que provenían de familias humildes por aprender a producir alimentos que pudiesen mejorar las comidas del Colegio y al mismo tiempo servir de mejoría financiera para su subsistencia familiar fueron para María Cándida, según ella misma nos informa, de una alegría, un placer y un sentido de autorrealización extraordinarios.

Dos años después comenzó a trabajar en el Instituto de Investigaciones Espaciales (INPE/CNPq) produciendo videos didácticos para el primer proyecto brasileño de Educación a Distancia mediante Televisión Educativa. Al mismo tiempo participó y trabajó en el Proyecto SACI, destinado a la formación de profesores y agricultores de la región nordeste de Brasil, lo que consolidó su vocación docente y su interés y amor apasionado por la educación. A partir de aquí María Cándida hizo el Maestrado en Tecnologías Educativas, realizado también en el INPE, abriendo así la posibilidad de cambiar de área de trabajo e iniciando un nuevo proceso de desarrollo profesional con la educación de adultos en el Ministerio de Educación de Brasil.

Creemos que en el caso de María Cándida, su vocación ha seguido el ciclo vital que va desde el ejercicio de una especial sensibilidad cuyo desarrollo comienza en la infancia, para transformarse después en interés por determinados temas o disciplinas que están ligado también a la necesidad interior de ser útil socialmente. De esta forma, las experiencias emocionales vividas en su juventud en contacto con el mundo rural; los concomimientos vivos obtenidos mediante la observación y la interacción social, unidos a una curiosidad epistemológica y un interés por aprender

consolidados en su carácter, vendrán a convertirse después en un enamoramiento apasionado por la educación, desembocando finalmente en un amor maduro multidimensional que se expresa y manifiesta de forma sencilla, simple y sin discursos racionalizadores, en el amor a la vida, el amor a la verdad, el amor al conocimiento y el amor a las personas.

La docencia es pues una actividad básicamente amorosa, por eso no hay docencia sin discencia como nos decía Paulo Freire, no hay maestros si estos no son al mismo tiempo aprendices y alumnos, o si se prefiere, no hay amor si no hay entrega y donación incondicional. Visto así y de la misma forma que no hay verdadero aprendizaje si no hay implicación de la persona entera, tampoco hay verdadera enseñanza si la persona del docente no está implicada en todas sus dimensiones.

A partir de aquí, la docencia y la discencia no pueden entonces consistir en realizar acciones de transmisión, inculcación, inoculación, compra, venta, adquisición, memorización, sino más bien procesos de intercambio gratuito, de colaboración y cooperación, amorosos, en suma. Ser docente entonces, desde una perspectiva transdisciplinar, es decir, situándonos más allá de las disciplinas y entre ellas, yendo más allá de las competencias específicas de carácter profesional, es además de un asunto de conocimientos, saberes, habilidades, un asunto de actitudes, de actitudes de apertura, flexibilidad, rigor, tolerancia, humildad, diálogo, cooperación, solidaridad y responsabilidad.

¿Es entonces María Cándida Moraes una profesora vocacional y comprometida con su misión y su función docente? No nos cabe ninguna duda, sobre todo si tenemos en cuenta que su trabajo como docente ha servido de puente, de conexión, de instrumento para que sus alumnos desarrollen originales procesos de transformación y desarrollo personal y profesional a partir de aprendizajes verdaderamente significativos para sus vidas obtenidos gracias a su mediación.

A su vez, la profesora María Cándida, ha sabido contagiar rigor intelectual, curiosidad epistemológica, además confianza, tolerancia, respeto, humildad, perseverancia, esperanza y sobre todo fe. Pero no nos referimos aquí a la fe religiosa, ni a ningún tipo de creencia en particular

que proceda de iglesias religiosas o laicas, sino a la confianza radical en las posibilidades de perfeccionamiento, mejoramiento y transformación de las personas y en la creencia de que la esperanza es un elemento ontológico de la condición humana (FREIRE, P.; 1993). Si no creyésemos que los seres humanos pueden ser mejores, pueden aprender, pueden perfeccionarse, pueden ser hábiles, cultos, excelentes trabajadores, buenas personas o creativos y sensibles artistas, la educación desde luego no tendría ningún sentido y además sería inútil. Tener fe en cada ser humano, en cada alumno en particular, apostar siempre con firme convicción de que lo que se presenta aparentemente como dificultad, puede convertirse en la mejor de las oportunidades que permita dar saltos cualitativos de transformación insospechados, es sin duda un valor a rescatar.

En el mismo sentido, María Cándida como docente ha demostrado que todo fenómeno educativo, se produzca donde se produzca o ya sea formal o informal, escolar o extraescolar, cognitivo o emocional, procedimental o actitudinal, siempre tiene un profundo carácter ético y político. Nos lo decía Paulo Freire, cuando nos hablaba que la pregunta radical, no es primariamente de carácter metodológico, ni pedagógico siquiera, sino básicamente político (FREIRE, P.; 1990), porque debajo de toda intervención educativa late la cuestión del beneficio o el perjuicio social y personal. ¿A quién beneficia y a quién perjudica que en las instituciones educativas se enseñen cosas de escasa significatividad personal y social? ¿A quién beneficia y a quien perjudica que las profesoras y profesores no sean capaces, no puedan o se desentiendan de la necesidad de servir de mediadores para que sus alumnos aprendan por sí mismos la realidad en la que viven, así como también su propio mundo interior? ¿A quién beneficia y a quién perjudica que en las escuelas y en las universidades no se promueva y enseñe a dialogar, a trabajar cooperativamente y en equipo, o a pensar críticamente aprendiendo a formular preguntas relevantes? Toda pedagogía pues, tiene un componente transdisciplinar de carácter ético y político y pensar que el profesor de una determinada disciplina, únicamente lo hace de su materia, es por lo menos una ingenuidad.

Estamos pues ante una docente y una profesional de la educación en permanente proceso de desarrollo vocacional. Un proceso que es dinámico,



continuo y discontinuo, multidimensional, complejo y transdisciplinar, que ha hecho posible que María Cándida haya encontrado nuevas vías, nuevos caminos que le han permitido expandirse y abrirse al aprendizaje de nuevas competencias. Nuevos caminos que ha combinado e integrado con el trabajo directo con alumnos; el estudio y actualización de su disciplina; la profundización en temas educativos y pedagógicos; el compromiso personal y la adhesión a valores éticos universales.

El desarrollo vocacional y profesional de María Cándida es, pues, un proceso, que incluye muchos más aspectos y aprendizajes que la simple formación permanente de carácter específico o disciplinar, y por tanto caben en él muchas experiencias. Experiencias biográficas, experiencias profesionales, experiencias como estudiante, experiencias sociales, gustos culturales, experiencias con los alumnos, experiencias que interaccionan entre sí permitiendo abrir nuevos caminos de autorrealización, desarrollo vocacional, desarrollo personal, autoestima profesional, responsabilidad ante el desempeño y sentido de la profesión. Por ello y como muestra María Cándida con su práctica docente, un desarrollo vocacional y profesional efectivo, necesariamente tiene que ir más allá de los esquemas cerrados de la organización institucional, de las necesidades inmediatas de la institución o de las normas burocráticamente establecidas, para centrarse con legitimidad en las necesidades personales y profesionales del profesor a largo plazo. (Day, 1998, p: 32-33).

Finalmente, creemos necesario señalar que la vocación no la entendemos aquí como una llamada metafísica, ni tampoco como el resultado de la suma de diversas decisiones y ocupaciones laborales, sino más bien como la expresión de un proceso complejo y misterioso de construcción de sentido, sentido que en el caso de la profesión docente resulta esencial y que tiene mucho más que ver con satisfacciones intrínsecas que extrínsecas. Es por tanto responsabilidad de las instituciones socializadoras y educativas ofrecer posibilidades y oportunidades para que cada ser humano, sea capaz de construir su original sentido de la vida, del trabajo, de su misión y de sus objetivos existenciales y personales. Sentido, que no es algo que se adquiere de una vez por todas, sino que evoluciona con el tiempo y en función del propio proceso de maduración personal. Y esto es algo que también ha puesto de

manifiesto la profesora María Cândida en toda su larga trayectoria académica y docente.

En definitiva, la trayectoria biográfica, profesional, vocacional y de compromiso de la doctora María Cândida, ha consistido en alimentar ese sentido de la docencia, promoviéndolo, interpretándolo, enjuiciándolo críticamente para a al mismo tiempo, ampliarlo, modularlo e integrarlo en el sentido de la propia vida personal, una tarea que es esencial para cualquier proceso de formación del profesorado. En última instancia, será ese sentido que cada docente construye como persona y como profesional, el que le permitirá abrir espacios de coraje, apuesta, esfuerzo, compromiso y esperanza para hacer frente a las tareas de la profesión y a todas las dificultades y problemas a los que tiene que responder. Conocerse a sí mismo; conocer el entorno y saber leer la realidad; tener capacidad de riesgo y de prudencia; afrontar los propios miedos; hacer frente a las sombras; sostener el esfuerzo; aprender a tomar decisiones; son entre otros, aprendizajes muy vinculados a la madurez vocacional, al desarrollo personal e indispensables para el ejercicio de la función docente, algo que María Cândida ha mostrado con sencillez y humildad a lo largo de toda su vida.

#### **1.4.- Referencias**

ARNT, Rosamaria. **Transdisciplinaridade, práticas educativas e formação de professores** - estudo, diálogos e convivência com Maria Cândida Moraes. Em SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017.

BRUZZI, Demerval G. **Maria Cândida Moraes, e a evolução histórica da tecnologia e educação no Brasil**. Vida, história ou legado? Em SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017

CORRÊA, Paulo. **Trans-formação por sentidos na vida e à vida:** uma abordagem transdisciplinar de Maria Cândida Moraes para ressignificação da educação. En SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017

CUNHA, Celio da; OLIVEIRA, Fabricio de. **Razão e emoção:** o sentir-pensar de Maria Cândida Moraes. En SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017.

DAY, Christopher. **La formación permanente del profesorado en Europa:** Temas y condiciones para su desarrollo en el siglo XXI. Revista de Educación. N 317. 1998. Disponible en: <<http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre317/re3170200465.pdf?documentId=0901e72b81270bb7>> Acceso: 12 nov 2017.

DI GRADO, Ana M.; ROCHA, Adriana; PESCE, Lucila. **Aprender sob o enfoque do pensamento ecossistêmico.** En SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017.

FORTES, Maria D.; DE HOLANDA, Maria J. **Diálogo com Maria Cândida:** autoconhecimento, cultura de paz e novos olhares ecoformadores. En SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017

FREIRE, Paulo. **Naturaleza política de la educación.** Barcelona: Paidós-MEC, 1990.

\_\_\_\_\_. **Pedagogía de la esperanza.** Un reencuentro con la pedagogía del oprimido. Madrid: Siglo XXI, 1993.

FURNALETTO. Ecleide C. **Matrizes pedagógicas e formação docente**. Actas del X Congreso Internacional Galego-português de Psicopedagogia. Universidade de Minho. Braga, 2009.

GALVÃO, Cibele; SCHERRE Paula P.; SCHECHTMAN Sheila. **Relatos de vivências de orientação**: acolhimento, escuta sensível, autonomia e respeito. En SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017.

JORDÃO, Michelle.; COSTA, Ana Paula.; HERTZOG, Adriano. **Do pensamento às atitudes e estratégias didáticas da docência transdisciplinar de Maria Cândida Moraes**: a metáfora de um arado ontológico e epistemológico. En SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017

MORAES, Maria C. **O paradigma educacional emergente**. 13<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Papirus, 2007.

\_\_\_\_\_. **Histórias de vida docente**. Resgatando a utopia, o sonho e a esperança de ser professor. En MORAES, M.C.; BATALLOSO, J.M. y CORRÊA, P. (Orgs.) et al. **Ética, docência transdisciplinar em histórias de vida**. Relatos y reflexões em valores éticos. Brasília: UNESCO. UniTwin. UCB y Liber Livr., 2014.

MORAES, Maria C.; BATALLOSO, Juan M. y CORRÊA, Paulo. (Orgs.) et al. **Ética, docência transdisciplinar em histórias de vida**. Relatos y reflexões em valores éticos. Brasília: UNESCO. UniTwin. UCB y Liber Livro, 2014.

SUANNO, Marilza V. R. *et al.* (Org.). **Caminhos arados para florescer ipês: complexidade e transdisciplinaridade na educação** - Homenagem à Maria Cândida Moraes e suas obras. Palmas: EdUFT, 2017.

## 2.- Teoría de la Educación

*«...Si se teoriza sobre la educación, es para servir a la práctica, al ejercicio profesional del educar. No se concibe una teoría educativa que no pueda incidir positivamente sobre la práctica; no se concibe una teoría que no sea pragmática, que no sea útil, que con ella no se pueda mejorar y perfeccionar el mundo práctico de la educación. De hecho, una Teoría de la Educación que no sirviese para mejorar la educación sería una teoría absurda. En educación, si se teoriza, es para mejorar la propia educación. Por tanto, es imposible confundir o querer igualar la Filosofía de la Educación con la Teoría de la Educación, ya que aquella no busca aplicabilidad alguna, al menos de forma directa o inmediata...»*

Antonio J. Colom  
**(La Teoría de la Educación en su doble dimensionalidad, . 2006.)**

De acuerdo con el reconocido y prestigioso profesor, el doctor Antonio J. Colom, la Teoría de la Educación es una disciplina o un ámbito de conocimiento educativo cuya función y sentido último reside en formular principios y orientaciones para mejorar las prácticas educativas en todas sus dimensiones. En consecuencia, el saber que produce es siempre intermediado o derivado, tanto de las Ciencias Humanas y Sociales, como de las Ciencias Físico-Naturales, así como también de la observación y análisis crítico de esas prácticas. Es decir, se trata de una *«...teoría que está hecha de préstamos en base a principios y reflexiones generadas desde otros ámbitos, que luego, en función de sus intereses u objetivos, son convenientemente aprehendidos y más o menos sistematizados por la Teoría de la Educación...»* (Colom, 2006, p. 150).

## **2.1.- Tipos de racionalidad del conocimiento educativo**

Para el profesor Colom, la función pragmática y el carácter multi e interdisciplinar de la Teoría de la Educación produce un tipo de conocimiento o de saber que no puede ser ontologizado, es decir, que no puede obedecer ni pretender en sus objetivos, basarse en formular una concepción cerrada, uniforme, dogmática del ser humano o de la realidad. La misión específica de la Teoría de la Educación no reside en hacer ontología, filosofía o ideología, sino sencillamente orientar las prácticas para transformarlas hacia la mejora, si bien esto necesariamente implica apoyarse, estudiar y analizar críticamente todas las aportaciones, ya vengan de la Biología, la Física, la Química, la Neuropsicología, o de la Sociología, la Economía, la Política o también de la Filosofía, de la Historia y de las llamadas Ciencias de la Educación.

El objetivo de la Teoría de la Educación no es crear un modelo, una escuela, una filosofía, una tendencia o un movimiento educativo, como tampoco un corpus de conocimientos inmutables y de validez universal. Sin embargo, esto no quiere decir que tenga que renunciar a apoyarse en diversas Ciencias o ámbitos de conocimiento, como tampoco marginar o apartar la Ética y las dimensiones o aspectos subjetivos de los fenómenos educativos, algo que viene haciendo el paradigma científico mecanicista-materialista desde el siglo XVII y que es lo que nos ha conducido al actual paradigma civilizatorio en el que estamos insertos.

La Teoría de la Educación es, como veremos más adelante, de naturaleza transdisciplinar y se apoya para su fundamentación en diferentes tipos de racionalidad, que para el profesor Colom son: la razón material, la tecnológica, la compleja y la hipertextual (COLOM, A.J.; 2006: 151-160), aunque obviamente y a nuestro juicio, también la razón ética. En cualquier caso, ningún tipo de racionalidad teórica puede dar cuenta por sí misma y en exclusiva, de la extraordinaria complejidad de los fenómenos educativos, por lo que pretender establecer unos criterios de racionalidad sin contemplar esta complejidad, sería una tarea absurda e inútil.

### **2.1.1.- Racionalidad material**

El ser humano que se educa o que contribuye con su ayuda o su ejercicio profesional a educar a otro, es un ser biopsicológico y sociocultural concreto, además de un ser históricamente situado en un contexto con el que mantiene múltiples relaciones de interdependencia. Es un ser al mismo tiempo físico y corporal, como también mental, intelectual, emocional y espiritual inserto en una situación existencial y social concreta. Por tanto, la capacidad de la Teoría de la Educación para producir conocimiento y saberes educativos válidos dependerá del grado de desarrollo de las Ciencias Naturales y Humanas, así como de la aplicabilidad y utilidad de dichos saberes para mejorar las prácticas. En este sentido, la búsqueda de referentes científicos útiles y valiosos para las finalidades de la Teoría de la Educación se convierte en una tarea o una competencia de suma y trascendental importancia. Como señala Colom

*«...aspectos bio-materiales adquieren una importancia relevante en la educación moderna. La neurología de la mente, en relación a la memoria o a la comprensión, etc., se nos evidencia como los verdaderos fundamentos materiales del aprendizaje cuyo mejor conocimiento, sin duda, ayudaría a mejorar el desarrollo de programas educativos, así como su adaptación a las características de los alumnos (...) Las innovaciones en el campo de la genética, de la biología molecular, de la fisiología del cerebro, son de tal calibre que, sin duda, es necesario mantener permanentemente una ventana abierta sobre ellas para así poder sustentar unas bases materiales de la educación que pueden ser de gran trascendencia de cara al conocimiento de los propios mecanismos que los procesos educativos activan y ponen en juego...» (Colom, 2006: 152-153).*

### **2.1.2.- Racionalidad técnica**

Si la función principal de la Teoría de la Educación es mejorar las prácticas educativas de modo que estén mejor fundamentadas y sean más coherentes y eficientes con la naturaleza biopsicosociocultural de los seres

humanos, no cabe duda, que una fuente de racionalidad de toda teoría educativa, tiene que basarse en su poder para iluminar el “*saber hacer*”. Es decir, en su capacidad para poder orientar la producción de medios, recursos, herramientas y métodos educativos, de forma que no solamente sean coherentes con los fundamentos materiales, sino también con las finalidades y objetivos pretendidos con las prácticas. Como magistralmente señala Colom

*«...Esto significa que la Teoría de la Educación, como cualquier tecnología, debe fundamentarse en unos principios científicos para, de los cuales, extraer procesos de acción que sean efectivos. El educador debe saber, pero saber para hacer. Éste es el aspecto fundamental y determinante de la Teoría de la Educación; no le basta con el hacer – sería caer en la alienación de la pura experiencia – y no sólo necesita saber, que sería caer en el verbalismo, en la teorización banal e inútil. Por el contrario, la Teoría de la Educación, además de presentar unos contenidos, tiene que explicitar su capacidad aplicativa mediante procesos que orienten la acción...» (Colom, 2006, p. 154)*

### **2.1.3.- Racionalidad compleja**

Si cada alumno es un ser único, original e irreplicable en todas sus dimensiones individuales, socioculturales, contextuales, históricas y ambientales, es evidente que cada profesor o cada agente educativo también lo es. Y si las acciones y hechos educativos se materializan y concretan a partir de unas relaciones interdependientes de comunicación que se producen en ambientes psicosociales y contextuales, también originales y únicos, no cabe duda entonces de que los fenómenos educativos son de naturaleza compleja, ya se trate de aprender o de enseñar, de orientar o de promover el desarrollo, de formar o simplemente de ofrecer información. Una complejidad, que hace referencia a relaciones y estructuras dinámicas en las que intervienen elementos heterogéneos que están en permanente relación y que es imposible aislarlos o reducirlos a lógicas lineales de causa-efecto. Si observamos por ejemplo cualquier fenómeno educativo, ya sea el éxito o el fracaso escolar; la práctica concreta



de todo profesor en su aula; los tipos de gestión organizativa o el diseño, la implementación y la evaluación del currículum; o incluso la generación y aplicación de determinadas políticas o programas educativos, descubriremos efectivamente que estamos trabajando con fenómenos complejos. Una complejidad por cierto que es por su propia naturaleza, de carácter empírico y moral (Hartnett; Naish, 1988). Empírico porque diferentes prácticas educativas pueden dar lugar a similares resultados o paradójicamente, prácticas semejantes pueden generar diferentes procesos y diferentes resultados. Y complejidad moral, porque en el fondo de toda práctica educativa laten siempre valores éticos, es decir, concepciones acerca de lo que idealmente se considera deseable y necesario para el ejercicio y el desarrollo de una vida humana buena.

De este carácter complejo de todo fenómeno y/o proceso educativo, sea cual sea el ámbito en que se presente o se desarrolle, surge evidentemente una necesidad que no por obvia es más conocida y tenida en cuenta en los planes de formación del profesorado: la del estudio, la comprensión y la aplicación de la naturaleza compleja de la educación. Dicho en palabras del profesor Colom:

*«...la única razón que puede dar cuenta de los fenómenos educativos es la razón compleja. No tenemos duda alguna al afirmar que la complejidad es el fenómeno paradigmático de comprensión de lo educativo, por lo que la Teoría de la Educación debe asentarse en la razón compleja para así poder encarar adecuadamente el objeto de su estudio. La realidad educativa es compleja, por lo que el profesorado tendría que formarse cognitivamente en la complejidad. La educación no sólo se manifiesta compleja en el campo de la praxis sino que la Teoría de la Educación participa, obviamente, de tal característica porque las relaciones e implicaciones que la teoría educativa posee con las otras ciencias de la educación y con las ciencias sociales es la evidencia de la necesidad cognitiva de la complejidad para el logro de una formación pedagógica...» (Colom, 2006, p. 156).*

En este punto y siguiendo a Edgar Morin, y su «*paradigma de la complejidad*» (Morin,1994), es necesario aclarar que la complejidad de los hechos, fenómenos o procesos naturales, económicos, sociales, culturales, políticos, educativos, etc., no solamente significa inmensas cantidades de unidades e interacciones que dificultan nuestras posibilidades de cálculo y conocimiento, sino que también incluye el azar, la incertidumbre y la indeterminación. Y sin embargo tampoco puede explicarse completamente así, en cuanto que la complejidad comprende la incertidumbre dentro de sistemas ricamente organizados. Tiene que ver con los sistemas semialeatorios cuyo orden es inseparable de los azares que lo incluyen. La complejidad está así ligada a una cierta mezcla de orden y de desorden.

Los seres humanos pueden ser concebidos como “*máquinas no triviales*” en las que, aunque conozcamos todas sus entradas, los resultados de salida siempre serán inesperados. Toda acción humana escapa siempre a sus intenciones y se instala en un nuevo ámbito o universo de interacciones, siendo finalmente el ambiente el que toma posesión, en un sentido que puede volverse contrario a la intención inicial. Dicho en sus propias palabras:

*«...La complejidad es el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares que constituyen nuestro mundo fenoménico. La complejidad se presenta con los rasgos de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre (...) Pero poner orden y simplificar puede producir ceguera. Para comprender el paradigma de la complejidad hay que saber antes que nada que hay un paradigma de la simplicidad. Un paradigma que pone orden en el universo, y persigue al desorden. El orden se reduce a una ley, a un principio. La simplicidad ve lo uno y ve a lo múltiple, pero no puede ver que lo Uno puede al mismo tiempo se Múltiple. El principio de simplicidad o bien separa lo que está ligado (disyunción) o bien unifica lo que es diverso (disyunción)... Con esa voluntad de simplificación, el conocimiento científico se daba por misión la de desvelar la simplicidad escondida detrás de*

*la aparente multiplicidad y el aparente desorden de los fenómenos...»* (Morin, 1994, p. 32-y 89).

#### **2.1.4.- Racionalidad hipertextual y/o multirreferencial**

Siguiendo de nuevo al profesor Colom, otro rasgo fundamental que da razón de la naturaleza del conocimiento teórico de la Educación, es sin duda su hipertextualidad, es decir, la característica consistente en acceder a la información y al conocimiento desde múltiples fuentes que se conectan de forma no lineal ni secuencial unas con otras. Esto dicho de otra manera significa asumir que la Teoría de la Educación como ámbito de conocimiento social, cultural y educativo, tiene que ser necesariamente «*multirreferencial*», lo que es lo mismo que decir que el conocimiento que produce se origina a partir de múltiples referencias que no se reducen exclusivamente a lo psicopedagógico (tendencia francesa), como tampoco a la amplia diversidad de las Ciencias de la Educación propiamente dichas (tendencia anglosajona), sino que bebe de numerosas ciencias naturales y sociales que están en continua ebullición descubridora y que hoy están al alcance de cualquier estudioso. Estas mismas líneas que ahora escribimos no son el resultado de una búsqueda ordenada y secuenciada de antemano, sino el producto de una navegación y selección enteramente personal por las casi infinitas publicaciones que están presentes y a nuestro alcance en Internet y que se relacionan unas con otras mediante enlaces de hipertexto y que nos conducen finalmente a la información que deseamos procesándose en nuestra mente de una forma enteramente diferente a como las procesábamos cuando éramos estudiantes.

Así pues, todo conocimiento educativo o pedagógico, es imposible ya de acotarlo en una ciencia unitaria llamada Pedagogía General que aporte fundamentos generales y sistemáticos, dado que los descubrimientos científicos y las aplicaciones tecnológicas de nuestra época han hecho absurda esa pretensión o ese viejo sueño de que la Pedagogía fuese la ciencia única y especializada de la Educación. La Teoría de la Educación es entonces hipertextual y multirreferencial.

Hipertextual porque como señala Colom

*«...Una de las características de la sociedad del conocimiento es precisamente la hipertextualidad de las formas educativas; la hipertextualidad no incide sólo en los mecanismos metodológicos del aprendizaje – mediante la red u otros formatos – sino que afecta a la institucionalización escolar de la educación y, por tanto, a la sociedad; A su vez, la educación, en coherencia, debe abrirse a todos los lenguajes, romper entonces con la linealidad narrativa y posibilitar también el esplendor de la palabra o la magia de la imagen; la diseminación afecta pues a otros medios, de ahí que además de hipertextualidad debamos hablar de multimedialidad...» (Colom, 2006, p. 159).*

Multirreferencial porque la Teoría de la Educación se nos presenta hoy

*«...como una superestructura o supercarretera que conduce a encontrar distintas evidencias teóricas y empíricas sobre la educación, localizarlas exactamente, explorarlas, seleccionar las más relacionadas, obtenerlas, analizarlas para comprenderlas y aprovecharlas adecuadamente en la construcción del conocimiento sobre la misma, en pro de potenciarla como objeto de estudio y de práctica constante. En esta ruta, para el estudio e intervención de la educación, no es posible remitirse a una sola ciencia, tema, autor, herramienta, o bien, sólo obtener uno, dos o tres datos que den cuenta de una o de pocas variables; se hacen necesarias todas las referencias posibles, de modo que se confronten la multidimensionalidad y la complejidad de los sujetos y del objeto hasta donde se pueda, sabiendo y teniendo claro que difícilmente se alcanza la exhaustividad, porque no hay el conocimiento total, al ser éste relativo y porque no existe la mejor intervención o práctica profesional...» (Carrillo, 2009, p. 20-21).*

Ante el carácter hipertextual y multirreferencial de todo fenómeno educativo o de todo proceso de aprendizaje, podría decirse entonces, que

el procesamiento que hacemos de las informaciones que hoy están a nuestro alcance y la producción de conocimiento que genera, no solamente es complejo, dada la diversidad de fuentes y sus relaciones entre las mismas, sino que también posee un carácter ecológico. Tanto nuestro pensamiento como el conocimiento que generamos es el resultado o la manifestación de un conjunto de procesos mentales en los que se insertan informaciones y conocimientos de todos los tipos que son interdependientes y se retroalimentan entre sí, sin olvidar que nuestra mente está integrada en un cuerpo físico y en un contexto sociocultural, histórico y medioambiental.

Esto dicho en palabras de Edgar Morin significa afirmar que nuestro pensamiento es ecologizado, porque, además, como seres vivos que somos formamos parte del sistema total de interacciones, recursiones, retroacciones e interdependencias que mantenemos con el medio natural. Nuestro pensamiento es entonces la manifestación, no solo de la red hipertextual y multirreferencial de informaciones y conocimientos disponibles, sino también del tipo de paradigma sociocultural dominante, es decir:

*«...de las relaciones lógicas de todos los conceptos maestros que gobiernan todas las teorías y discursos. Así, el gran paradigma que ha regido la cultura occidental durante los siglos XVII al XX desune el sujeto y el objeto, donde se produce la disyunción entre la noción de autonomía y la de dependencia. La autonomía carece de toda validez en el marco del determinismo científico y, en el marco filosófico, expulsa la idea de dependencia. Ahora bien, el pensamiento ecologizado debe necesariamente romper este paradigma y referirse a un paradigma complejo en el que la autonomía de lo viviente, concebido como ser auto-eco-organizador, es inseparable de su dependencia...» (Morin, 1996, p. 3).*

#### **2.1.5.- Racionalidad ética**

Coincidimos con el profesor A. J. Colom cuando afirma que la Teoría de la Educación posee una epistemología débil, en el sentido de que tiene

una estructura abierta y su identidad es esencialmente de carácter narrativo porque no puede agarrarse ni encerrarse en identidades, ontologías, filosofías, doctrinas o principios morales externos. Y esto es así también porque los saberes educativos son necesariamente saberes críticos, inestables, en constante y permanente construcción, deconstrucción y reconstrucción. Un carácter que evidentemente está asociado a su finalidad práctica, porque educar es ante todo y sobre todo un hacer en, con, para los sujetos que se educan, por lo que exige continuas acciones y reflexiones de recreación, reconstrucción y reorientación. Sin embargo, si la Teoría de la Educación es un ámbito de conocimiento abierto, plural y de carácter eminentemente pluridisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar, que aspira a ofrecer orientaciones y principios para mejorar las prácticas educativas, es decir, para desarrollar de la forma más coherente y eficiente posible acciones que incrementen y sustenten la vida en todas sus dimensiones, no puede desentenderse de la Ética. De lo que sí debe a nuestro juicio desentenderse es de las éticas particularistas, fragmentarias, doctrinarias, dogmáticas y especializadas que intentan dar legitimidad a conductas individuales y sociales que niegan la vida. Y esto en otras palabras significa que no basta con los criterios de racionalidad expuestos, sino que hace falta un nuevo tipo de racionalidad que dé fundamento a aquellas prácticas educativas que generan, producen y sostienen la vida.

Como dice Adela Cortina, los actos humanos en sí, no son ni buenos ni malos, porque lo que califica a un acto como bueno o malo es su coherencia, acuerdo o subordinación a normas que se consideran como buenas o conformes a valores por los que previamente hemos optado. Sin embargo nuestros actos, dada la naturaleza de nuestra existencia como seres abocados a elegir, no podrán situarse nunca más allá de los límites del bien y del mal, no podrán salirse fuera del marco de lo ético-moral<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> A lo largo de estas páginas, hemos optado por utilizar los términos "*ética*" y "*moral*" indistintamente de forma sinónima, si bien dichos vocablos no significan conceptualmente lo mismo, ya que lo moral, hace referencia a normas y prácticas de conducta y complementariamente lo ético supone una reflexión sobre el hecho moral, que intenta buscar criterios, razones y fundamentos, tanto de las normas, como de la conducta. No puede concebirse una educación ética sin una educación moral y tampoco una educación moral sin una educación ética, esta es la razón por la que educativamente hablando preferimos utilizar los dos términos indistintamente entendiendo que ambos son complementarios e insolubles desde un punto de vista educativo y pedagógico.

porque siempre llevarán dentro de ellos los criterios y las razones por los que se realizan: nuestra conducta podrá estar referida a unas razones o a otras, a unos sistemas de creencias morales o a otros, pero nunca podrán ser axiológicamente neutrales o moralmente vacías (Cortina, 1994, p. 102). En otros términos: es imposible, además de absurdo, situar los conocimientos educativos y la Teoría de la Educación más allá o al margen de la Ética.

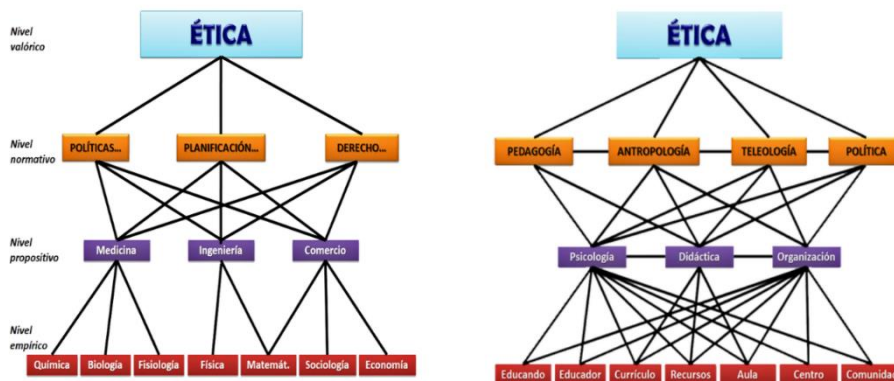
La Ética surge de la necesidad de dar buenas razones a nuestros actos y como consecuencia del problema de la responsabilidad derivada de nuestras decisiones. La tarea entonces consiste en encontrar las razones más adecuadas y justificadas para que nuestros actos puedan ser considerados como buenos. Por ello y dependiendo de cuáles sean las razones o criterios que adoptemos, así se realizarán los diferentes sistemas éticos que conocemos, sistemas que han proporcionado siempre el substrato y el fundamento de cualquier teleología o antropología educativa. Corresponde pues a la Teoría de la Educación, no solo revisar críticamente los sistemas éticos que han dado y siguen dando fundamento a las prácticas educativas y/o a los procesos de enseñanza-aprendizaje y de orientación-desarrollo, sino también construir un nuevo tipo de racionalidad ética coherente con el resto de las fuentes de racionalidad. Es responsabilidad de la Teoría de la Educación, fundamentar, hacer posible y visible que las prácticas educativas estén orientadas por la Ética, dado que ningún conocimiento puede estar más allá del bien o del mal, o ser moralmente vacío.

Dice Manfred Max-Neef, que la Ética es el saber humano mediante el cual podemos percibir con mayor claridad el concepto de transdisciplinariedad, porque la Ética es la que atraviesa y preside en última instancia todos los saberes ya que es la que define aquello que debemos hacer:

*«...transitamos desde un nivel “empírico”, hacia un nivel “propositivo”, para continuar hacia un nivel, “normativo”, para terminar en un nivel “valórico”. Cualesquiera de las*

---

*múltiples relaciones verticales posibles entre los cuatro niveles, definen una acción transdisciplinaria.» (Max-Neef, 2004, p. 8).*



1 El nivel transdisciplinar de la Ética en el conjunto de las Ciencias.  
 Elaboración propia a partir de Max-Neef, 2004.

Así por ejemplo en Educación, caminamos también desde un nivel concreto, empírico y reducido, a otro más abstracto, teórico y general y por tanto, más inclusivo. Primero nos encontramos con el hecho educativo de carácter instructivo concreto expresado en enseñanza-aprendizaje de algo, sea saber teórico o práctico, intelectual o manual, en el que se encontrarían lo que conocemos como disciplinas escolares o académicas (Matemáticas, Biología, Filosofía, Tecnología, etc.). En segundo lugar, estarían los saberes metodológicos y técnicos, aquellos que nos proporcionan herramientas, máquinas y métodos y que responden al cómo enseñar, entre los que estarían las diferentes Didácticas específicas y los principios metodológicos generales. En tercer lugar, estaría el nivel pedagógico o el de las Ciencias de la Educación con sus diferentes y complementarias disciplinas (Sociología, Psicología, Política, Organización Escolar, Didáctica...). Y por último estaría el nivel correspondiente a la Teoría de la Educación y en un nivel superior la Ética, ya que es el que justifica, argumenta y determina lo que debe ser enseñado o aquello que vale realmente la pena ser aprendido y que atraviesa todos los demás niveles.



En otro orden de consideraciones, no podemos ignorar, que la crisis civilizatoria en la que nos encontramos, de la cual no puede desentenderse a nuestro juicio la Teoría de la Educación, es también la expresión de una profunda crisis ética consistente en el debilitamiento de la responsabilidad y la disminución de la solidaridad. Como señala Bauman, las sociedades y las relaciones se han hecho líquidas y con ello también las instituciones de acogida (familia, escuela, universidad, ciudad, barrio, partidos, sindicatos...) así como los dispositivos productores de sentido de etapas anteriores (educación, religión, ética, arte, sentimientos...). Por ello, vivimos en un estado de inseguridad, incertidumbre y desorientación de enorme impacto para la Educación y sus instituciones (Bauman, 2007). De una u otra manera se han ido deshaciendo los vínculos del bucle individuo-especie-sociedad (Morin, 2006). En consecuencia, es una responsabilidad también de la Teoría de la Educación procurar reestablecer esos vínculos, regenerar y fortalecer este bucle, tarea que no podemos afrontar ignorando los valores éticos de responsabilidad y solidaridad. Y esto obviamente tiene unas importantísimas consecuencias para la Educación, tanto en el plano de sus finalidades y de sus principios ontológicos, epistemológicos y metodológicos, como en el plano de la práctica concreta y de la responsabilidad social de educadores e instituciones educativas.

La Educación ya no puede consistir en acumular conocimientos que nada dicen sobre la realidad que viven alumnos y profesores; ni tampoco puede desarrollarse con métodos contradictorios a los fines y valores perseguidos. No podemos seguir enseñando la democracia mediante métodos autoritarios, como tampoco podemos enseñar la dignidad, la justicia o la fraternidad con procedimientos indignos, injustos e individualistas. Y si los valores esenciales que sostienen la Educación son la solidaridad y la responsabilidad, el problema ya no puede resolverse mediante paquetes curriculares especializados y descontextualizados sometidos a tiempos limitados por criterios completamente ajenos a las necesidades humanas. Ni la solidaridad, ni la responsabilidad pueden ya enseñarse mediante lecciones magistrales, lecturas de textos, actividades de papel-lápiz y mucho menos por métodos competitivos en los que se promueve la rivalidad y el individualismo.

La primera tarea por tanto de un proceso educativo fundado en la responsabilidad y en la solidaridad y de una Teoría de la Educación para nuestro tiempo, tendrá que consistir en el descubrimiento y la investigación analítica de todos aquellos factores y contradicciones que inciden o causan la deshumanización de educadores y educandos. Unos factores que habrá que buscar en el ambiente y la situación real concreta en la que existen, conviven y se desenvuelven, para seguidamente continuar con un análisis reflexivo más pormenorizado, que dé cuenta del grado de importancia de dichos factores deshumanizadores. Y todo ello con el fin de devolver ese análisis a la propia comunidad, para que sea ella y sólo ella la que adopte aquellas medidas más adecuadas para su humanización.

Pero, además, se trata también de liberarse de cualquier forma de paternalismo, dependencia, dirigismo, burocratismo, dogmatismo o fatalismo. Un nuevo tipo de racionalidad ética que de sentido a la Teoría de la Educación y por tanto a las prácticas educativas, sea cual sea su dimensión, exige, al mismo tiempo, además de centrarse en la promoción y el desarrollo de la responsabilidad y la solidaridad, poner el foco en la dignidad y autonomía de los seres humanos y en el valor absoluto de la vida porque:

*«Ser digno es exigir el reconocimiento como sujetos, reencontrarse consigo mismo, confiar en nuestras propias capacidades y potencialidades de vivir y luchar. La dignidad es un valor fundamental de una ética de la autonomía y de la liberación, sobre todo en un momento histórico donde la victimización y la negación de la vida trastocan todos los valores...» (Rebellato, 2000, p. 299).*

Llegados a este punto y si la Educación es un proceso permanente de transformación personal y social, ligado a condiciones materiales sociohistóricas concretas, a concepciones filosóficas y propuestas culturales, así como también a experiencias de vida personal insertas en el bucle individuo-especie-sociedad, es obvio que su íntima conexión y vinculación con la Ética es muy profunda y al mismo tiempo muy ramificada o completamente enredada. Ya sean los saberes pedagógicos,

que son sobre todo saberes orientados a las prácticas educativas, o ya sea la conducta profesional concreta de cualquier educador, o cualquier forma de proyecto, programa o actividad curricular, o también cualquier estructura, organización o institución académica, estará irremisiblemente sustentada, alimentada o relacionada de algún modo con la Ética.

Así pues, creemos que la racionalidad ética de la Teoría de la Educación se sustenta en la aspiración a conseguir el desarrollo de tres grandes “objetivos”

1. Hacer posible que las personas asuman personal y colectivamente la responsabilidad de desarrollarse como seres humanos, de mejorar y aumentar su nivel de humanización y esto implica necesariamente, como nos enseña Edgar Morin, de nuevos saberes educativos tales como enseñar y aprender la condición y comprensión humana, nuestra identidad terrenal, la ética del género humano, así como la toma de conciencia de nuestras cegueras y errores. (Morin, 1999).
2. Denunciar todo intento manipulador, autoritario, adoctrinador o adormecedor de nuestras conciencias. Impedir que se nos engañe, se nos mienta o se nos oculten las situaciones deshumanizadoras y las causas que las originan. Favorecer la expresión de alternativas, opciones, propuestas porque lo esencial no está en denunciar, sino en anunciar y posibilitar lo que todavía no es visible pero es perfectamente probable a partir de nuestro esfuerzo y compromiso, o como decía Freire: «*La cuestión está en cómo transformar las dificultades en posibilidades*» (Freire, 1997, p. 63).
3. Aprender una metodología del conocimiento que se haga y rehaga a sí misma en permanente diálogo de acción y reflexión con la realidad en la que intervengo y con los demás con los que convivo, coopero y me solidarizo. Una metodología que sea coherente con la Ética de la justicia y la Ética del cuidado o con la dimensión política y compasiva del amor. Una metodología que apunte a la transformación profunda de nuestras formas de sentir, pensar y hacer. Una metodología dirigida a la transformación y el desarrollo integral de todas las dimensiones de nuestra conciencia, asumiendo creadoramente el hecho de que somos seres insertos permanentemente en la dinámica individuo-naturaleza-sociedad y que por tanto trabaja y se esfuerza en

restaurar las separaciones producidas por las cegueras del conocimiento e intenta construir una nueva visión más acorde con las necesidades de la vida.

En definitiva, de lo que se trata es de construir un nuevo tipo de racionalidad educativa capaz de desarrollar la fraternidad y el amor como valores y capacidades humanas de

*«...lucha práctica de la religación contra la separación, la dispersión, la muerte. Todo acto ético es un acto de religación, religación con el prójimo, religación con los suyos, religación con la comunidad, religación con la humanidad y, en última instancia, inserción en la religación cósmica (...) El amor es la religación antropológica suprema. El amor es la expresión superior de la ética...» (Morin, 2006, p. 40-42).*

## **2.2.- La tarea de la doctora María Cándida Moraes**

La tarea fundamental que ha llevado a cabo la doctora María Cándida Moraes con su obra, ha consistido esencialmente en realizar una revisión a fondo de los fundamentos científicos, humanísticos y éticos que sirven de soporte, orientación y justificación a los principios teóricos y prácticos que articulan los procesos de enseñanza y aprendizaje y configuran las prácticas educativas en todas sus dimensiones. Una revisión que desarrolla a partir de un profundo análisis crítico de carácter diagnóstico acerca del estado en que se encuentra la educación en Brasil, pero también basándose, tanto en los nuevos descubrimientos de la ciencia, como en los aprendizajes obtenidos mediante la propia experiencia personal y profesional. Con sus propias palabras:

*«...Buscábamos un nuevo modelo educativo capaz de generar nuevos ambientes de aprendizaje, que dejase de ver el conocimiento dentro de una perspectiva fragmentada, estática y lo reconociese como un proceso en construcción, a ser desarrollado en un contexto dinámico de llegar a ser (...) En esa búsqueda, resolvimos adoptar como referentes*

*teóricos a ser investigados, los principios, criterios y nociones derivadas del nuevo paradigma científico generado a partir de la teoría de la relatividad y de la física cuántica en la filosofía de la ciencia y, de esta, en el área educativa, a partir de la identificación de las teorías del conocimiento y del aprendizaje...» (Moraes, 2007, p. 18-19).*

A partir de sus observaciones y experiencias, nuestra autora comprueba que los problemas y necesidades educativas y de formación en Brasil, ya fuesen relativas al alumnado, al profesorado, a la fundamentación y desarrollo de curriculum, a la gestión y organización de los centros escolares o a la implementación de proyectos y programas gubernamentales, estaban fuertemente relacionadas entre sí. Al mismo tiempo constata, que la solución de los problemas y la satisfacción de necesidades educativas, son procesos y tareas que no pueden abordarse de una forma fragmentaria, parcelada o especializada, como tampoco de forma superficial con reformas maquilladoras que oculten las auténticas e interdependientes causas de los problemas y que lamentablemente terminan por no incidir significativamente en los procesos reales de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en las aulas. Así el problema lo sitúa en el hecho de que

*«...la mayoría de los proyectos desconsideraban al aprendiz como principal centro de referencia de toda acción educativa (...) desconociendo las condiciones reales del pensamiento del alumno, la naturaleza de sus procesos cognitivos, su proceso de funcionamiento, aspectos fundamentales para que el aprendizaje ocurra...» (Moraes, 2007, p. 15).*

Lo que María Cándida viene a descubrir es que los fenómenos y procesos educativos son siempre de naturaleza compleja y por tanto las necesidades formativas y de aprendizaje o los diversos problemas y dificultades que se presentan no pueden resolverse de manera lineal, mecánica, unidimensional o especializada. Pero, a su vez, descubre también que una gran parte de los problemas se origina debido a que no se tiene una visión clara y actualizada de cómo se produce el aprendizaje y de cómo se desarrollan los procesos cognitivos, lo cual explica para nuestra

autora, la paradoja de que, aunque se utilicen nuevos métodos e instrumentos, aunque se implementen desde las administraciones educativas nuevos proyectos y programas de reforma, la enseñanza real en la vida diaria de las aulas continua siendo fragmentaria, pasiva, rutinaria, burocrática y anclada a viejas concepciones y tradiciones metodológicas<sup>14</sup>.

En todas las obras de María Cándida y en todas las aulas, conferencias y eventos a los que hemos podido asistir y participar con ella, siempre aparece y mantiene el mismo objetivo formal y estratégico: la necesidad de aportar y analizar el potencial educativo de aquellos conceptos, procedimientos y actitudes más acordes y coherentes con la naturaleza del ser humano y con las estrategias que éste utiliza para producir conocimiento y desarrollar procesos de aprendizaje. Lo que pretende, en realidad, es conseguir y ofrecer un máximo de «*claridad epistemológica*» ya que su experiencia le ha permitido comprobar que, en la base, en el fondo, de todos los problemas educativos de nuestro tiempo, laten siempre cuestiones ontológicas, epistemológicas, antropológicas, teleológicas y metodológicas.

Adoptando esta perspectiva podemos deducir entonces que cualquier reforma o propuesta de transformación y mejoramiento de la Educación, tiene que pasar, tanto por la identificación de los errores paradigmáticos,

---

<sup>14</sup> Esta misma paradoja es visible también en relación con el impacto real en la vida diaria de las aulas de las numerosas publicaciones, informes e investigaciones educativas y pedagógicas que se desarrollan en las instituciones académicas de Ciencias de la Educación, o en los diversos eventos que se organizan para que los profesionales especializados expongan sus reflexiones o los resultados de sus investigaciones, así como también en los fracasos de las diversas Reformas Educativas auspiciadas por los diferentes estados nacionales de Europa y América en las últimas décadas del pasado siglo. Estamos pues, en nuestra opinión, ante una especie de "*síndrome de Lampedusa*", tanto en el sentido de adaptación rutinaria que reconvierte lo nuevo en lo viejo, como en el sentido de exclusión y/o marginación de los que diariamente trabajan en las aulas de enseñanza básica y tienen que afrontar todas las dificultades. Todo cambia pues a nuestro alrededor, para que todo siga igual. En esto han consisten básicamente muchas de las iniciativas supuestamente innovadoras y reformistas de las administraciones educativas gubernamentales: en cambiar la superficie, los medios, los recursos, para que los usos, el interior y los fines formativos y educativos continúen siendo los mismos.

ontológicos, epistemológicos y metodológicos como por el alumbramiento y la propuesta de nuevos fundamentos. Dicho en sus propias palabras:

*«...las cuestiones epistemológicas y sus implicaciones en las prácticas pedagógicas ya sean presenciales o virtuales, no solamente inciden en una nueva concepción del trabajo científico, en una nueva concepción del conocimiento, sino también en una comprensión más adecuada de la realidad y del mundo en que se vive...»* (Moraes, 2003, p. 17).

No obstante, y si adoptamos una perspectiva más global y no solo centrada en los mensajes en los que María Cándida insiste continuamente, podremos observar que nuestra autora, su trabajo y las actividades educativas, académicas, docentes y de investigación en las que ha estado implicada y comprometida, en realidad obedecen y se ajustan a las características y racionalidades de la Teoría de la Educación que hemos analizado anteriormente. Es decir, el conjunto de la obra de María Cándida es en realidad una gran aportación al desarrollo de la Teoría de la Educación en cuanto que sus trabajos han proporcionado contenidos relativos y fuertemente basados en los aspectos materiales, tecnológicos, complejos, hipertextuales, hipermediales, multirreferenciales, éticos y espirituales de la Educación. Su obra es entonces el resultado de un *«pensamiento ecologizado»* que ha dado lugar a la formulación de un nuevo tipo de Educación fundado en lo que ella misma ha denominado como *«Ecología de los saberes»*.

Específicamente y en el ámbito de sus intereses profesionales y de su pasión por la transformación de la Educación, la doctora María Cándida Moraes siempre buscó y continúa haciéndolo, nuevos referentes teóricos que ilustrasen y diesen respuesta a los interrogantes que los análisis procedentes de su experiencia y de la observación de la realidad le proporcionaban. Nuestra autora estudió en profundidad todas aquellas teorías y aportaciones que pudieran ofrecer luz a las dudas e interrogantes de lo que vivía cotidianamente en su trabajo y en su vida personal. Podría decirse que su formación académica e intelectual la ha construido originalmente siguiendo siempre sus propias motivaciones e intereses y que, en gran medida, dicha formación es autodidacta. Así, además de los

conocimientos específicos y técnicos de sus áreas de trabajo e investigación, se ha dotado de una formación transdisciplinar (disciplinar, multidisciplinar e interdisciplinar) en la que se combinan diversos ámbitos o temáticas que van desde la Física Quántica a la Espiritualidad, pasando por la Biología, o desde la Psicología, la Pedagogía y las Ciencias de la Complejidad, pasando por el Desarrollo Personal y la Creatividad. María Cándida ha estudiado intensamente autores como Niels Bohr, Werner Heisenberg, David Bohm, Karl Pribram, Rupert Sheldrake, Fritjof Capra, Ilya Prigogine, Ervin Laszlo, Basarab Nicolescu, Willis Harman, Amit Goswami, Bruce Lipton, Theilhard de Chardin, Dalai Lama, Jiddu Krishnamurti, Diane Dreher, Leonardo Boff, Marilyn Ferguson, Alvin Toffler, Robert Stenberg, Abraham Maslow, Erich Fromm, Paulo Freire, Edgar Morin, Howard Gardner, Daniel Goleman, Pedro Demo, Pierre Weil, Roberto Crema, Antonio Damásio, Ubiratan D' Ambrosio, José Armando Valente, Danah Zohar, Humberto Maturana, Francisco Varela y muchos otros.

No obstante, y a nuestro juicio, los que han ejercido una influencia más permanente y decisiva en sus construcciones teóricas han sido Paulo Freire, Humberto Maturana y Edgar Morin, de los que ha recibido enseñanza directa y con los que ha mantenido, al igual que con muchos otros una relación amistosa y personal. En consecuencia, una de las fuentes de conocimiento que María Cándida ha utilizado permanentemente para elaborar sus propuestas y reflexiones sobre la transformación y el cambio educativo, así como para la obtención de nuevos fundamentos ontológicos, epistemológicos y metodológicos, ha sido sin duda la apertura y el conocimiento de los nuevos descubrimientos de las Ciencias Físico-Naturales y Humanas, elaborando así síntesis originales en las que ha combinado su experiencia profesional, su estudio permanente y su experiencia como docente.

Respecto a la permanente influencia de la obra de Paulo Freire, podría afirmarse que hay una conexión de sensibilidad social, política y educativa que hunde sus raíces en la década de los sesenta del pasado siglo, en la que María Cándida participaba activamente en movimientos sociales guiada por sus valores cristianos. Pero a su vez, el hecho de que los comienzos profesionales de María Cándida la pusieran en contacto directo con la



realidad social agraria y campesina de su país, la estimularon de sobremanera a comprender que la finalidad última de toda Educación consiste en liberar a los seres humanos de aquellas condiciones materiales de existencia que impiden su desarrollo, pero también de los obstáculos y dificultades interiores que únicamente pueden enfrentarse desarrollando la dimensión espiritual.

María Cándida, no solamente es una profunda conocedora y admiradora de toda la obra de Paulo Freire y de las implicaciones sociales, políticas y pedagógicas de su epistemología y de su praxis, sino que además ha tenido el privilegio de recibir formación directa de nuestro insigne y universal educador, con lo que ha podido comprobar en vivo y en directo, como se hace pedagogía a partir del diálogo, la confianza, el afecto y la reflexión crítica. De hecho, cualquiera que conozca, aunque sea superficialmente la obra de María Cándida, o que haya tenido la oportunidad de asistir a sus Cursos, se habrá dado cuenta que su estilo de enseñanza, su manera de planear y evaluar las sesiones de trabajo o su forma de construir conocimiento siempre contiene elementos de comprensión humana, de diálogo y de reflexión crítica y autocrítica, algo que hemos podido ver anteriormente con las declaraciones de sus alumnos. De una u otra forma, María Cándida ha sabido concretar en sus trabajos, diversas líneas de correspondencia y sincronía entre la Pedagogía Humanista y Liberadora de Paulo Freire y las aportaciones de los más relevantes teóricos de la Psicología, la Biología, la Creatividad, la Física Quántica y la Espiritualidad.

Por otro lado, o al mismo tiempo y respecto a la influencia del pensamiento y la obra de Edgar Morin, puede decirse sin ningún género de dudas, que María Cándida es en gran medida una de las desarrolladoras más brillantes del “*Pensamiento Complejo*” aplicado a la Educación, tanto desde la perspectiva teórica como desde la dimensión práctica. María Cándida, no solamente es una profunda conocedora de la obra Edgar Morin, sino que además se ha comprometido intensamente en la divulgación, comprensión y aplicación de la misma. Así, por ejemplo, María Cándida ha intentado con rigor describir y explicar los procesos educativos y los ambientes que se generan en las aulas, a partir de los

operadores cognitivos de la complejidad<sup>15</sup> y extrayendo de ellos numerosas implicaciones educativas y principios pedagógicos como así ha mostrado en su “*Ecologia dos saberes*”, a nuestro juicio su obra teórica y práctica más densa y completa (Moraes, 2008b: 95-110 y 151-242).

En este punto es importante destacar también que cuando María Cándida obtuvo su doctorado en la PUC/SP y se publicó la primera edición del “*O paradigma educacional emergente*” (Moraes, 1997), la famosa y universal obra de “*Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*”<sup>16</sup> (Morin, 1999), así como “*La Reforma del pensamiento*” de Edgar Morin, todavía no habían salido a la luz, lo cual no fue ningún obstáculo para que María Cándida prefigurara y dejara apuntadas en sus reflexiones esos siete saberes y la urgente necesidad de cambiar el pensamiento educativo para cambiar las prácticas. De hecho, a partir de esa fecha, María Cándida incorporó a su obra estas aportaciones de Edgar Morin intentando permanentemente llevarlas a la práctica, tanto en sus clases, como con los profesores y profesoras de enseñanza básica, una tarea que se concreta en su permanente apoyo incondicional al Proyecto Educativo de la “*Escola Vila*”, de Fortaleza (Brasil), así como también en la organización de la Conferencia Internacional “*Os sete saberes necessários da educação do presente*”, celebrada en Fortaleza y apoyada por la UNESCO, en septiembre de 2010 y que dará lugar a la conocida “*Carta de Fortaleza para uma educação transformadora: os sete saberes da educação para o presente*”<sup>17</sup>.

---

<sup>15</sup> Aunque el concepto de “*operador cognitivo de la complejidad*” y sus tipos, lo analizaremos más adelante, podemos definirlo inicialmente como una categoría de pensamiento, un instrumento del pensamiento que nos ayuda a pensar, procesar e integrar información que permite comprender la complejidad y extraer o inducir consecuencias prácticas. Se formulan como principios que facilitan la comprensión de los procesos de intervención que resultan del desarrollo de cualquier investigación y, en nuestro caso, de los procesos educativos. (Moraes, 2008, p. 95-110).

<sup>16</sup> “*Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*” de Edgar Morin son: 1) Las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión; 2) Los principios de un conocimiento pertinente; 3) Enseñar la condición humana; 4) Enseñar la identidad terrenal; 5) enfrentar las incertidumbres; 6) Enseñar la comprensión y 7) La ética del género humano. (Morin, 1999)

<sup>17</sup> **Carta de Fortaleza por uma educação transformadora: os sete saberes da educação para o presente** Disponible en:

Finalmente, otra de las grandes fuentes de conocimiento pedagógico y teórico de la Educación, María Cándida la ha encontrado en su trabajo como docente en la PUC/SP, en la UCB y en los numerosos cursos, conferencias y seminarios que ha diseñado, organizado y participado. En este punto, los testimonios ofrecidos por sus alumnos y de los que hemos dado cuenta en el capítulo anterior, dan sobradamente fe de que sus clases siempre fueron radicalmente creativas, acogedoras, dialógicas, participativas, estimulantes e innovadoras, lo que por cierto le ha acarreado no pocas dificultades, sobre todo desde posiciones academicistas y tradicionalistas incapaces de comprender que para educar y aprender es de radical importancia transformar los ambientes de aprendizaje en el sentido de que sean más iluminadores, acogedores, afectivos y abiertos a la creatividad.

Las clases de María Cándida, o al menos aquellas en las que hemos tenido la oportunidad de participar, fueron siempre la expresión psicosocial del propio contenido a ser enseñado, que más que ser enseñado, era en realidad construido en vivo con la participación y aportaciones de todos los asistentes. Así, en sucesivas sesiones de reflexión, evaluación y aportación de nuevos datos e informaciones, sus alumnos, partiendo de sus propias experiencias de vida y trabajo, así como de sus propias motivaciones e intereses, acababan por construir de forma original su propio proceso de aprendizaje. Cualquiera que haya asistido a una o varias de las innumerables conferencias de María Cándida, habrá podido comprobar que son toda una creación artística en la que se mezclan imágenes, músicas y palabras llenas de emoción, sentido, rigor y credibilidad, generando así un ambiente de atención, escucha activa y sensibilidad, que no solamente activa la memoria, sino, sobre todo, las conexiones y los vínculos del contenido expuesto con los valores e ideales que dan sentido a la vida de toda persona. O cualquiera que haya tenido la suerte de tenerla como profesora, podrá corroborar que su capacidad para crear ambientes que generen aprendizajes significativos, es de tal

---

<http://www.comitepaz.org.br/download/Carta%20de%20Fortaleza%202010.pdf>.  
Acceso: 12 enero 2017. También en MORAES, María C. y ALMEIDA, María C. (Orgs.)  
**Os sete saberes necessários a Educação do Presente.** Por uma educação transformadora. Rio de Janeiro: WAK, 2012

intensidad, que muchos de ellos reconocen que su paso por las aulas de María Cándida los ha transformado personalmente y que en esa medida los ha transformado también profesionalmente, haciéndolos también mejores profesores, docentes más eficientes y sobre todo más vocacionalmente comprometidos con su profesión. Dicho de otra manera: las clases de María Cándida Moraes han sido para ella una fuente permanente de conocimiento profesional, de autorrealización personal y docente e incluso de sentido de su propia vida.

### **2.3.- Ontología, epistemología y metodología**

Como veremos más adelante, el objetivo estratégico de conseguir un máximo de «claridad epistemológica», pasa para María Cándida, por situar y comprender la Educación como un amplio y permanente proceso de desarrollo de la conciencia personal y profesional en todas sus dimensiones. Un proceso que comienza por el cuestionamiento de las concepciones habituales y tradicionales que sustentan el aprendizaje, la enseñanza y la producción de conocimiento ofreciendo nuevas vías de comprensión más acordes con la naturaleza compleja de los seres humanos. Pero un proceso también, que rescata y hace visible la indispensable necesidad de incorporar a la enseñanza y al aprendizaje el papel de las emociones, los sentimientos y la afectividad como dimensiones del desarrollo que permiten crear ambientes educativos más eficientes, productivos y creativos. Dicho con sus propias palabras:

*«...necesitamos de nuevas bases teóricas y de nuevas prácticas pedagógicas que favorezcan, no solamente el desarrollo de la inteligencia humana, sino sobre todo que colaboren para una reforma del pensamiento humano (Morin, 2000), para la “apertura del corazón” (...) consolidando así un cuadro epistémico más amplio que implica la manera en cómo pensamos, sentimos y actuamos, no solamente en lo que se refiere a los procesos de construcción de conocimiento, sino también en relación a los hábitos, valores, actitudes y estilos de vida...» (Moraes, 2003: 17-18).*

Lo que María Cándida viene a decirnos es que la visión, la concepción, las creencias, así como el conocimiento científico disponible que tengamos acerca de lo que es el ser humano, necesariamente va a determinar o influir en maior o en menor medida, tanto en la idea que tengamos de cómo el ser humano conoce y aprende, así como también en la naturaleza del propio conocimiento y de los procedimientos y estrategias de acción. Consecuentemente con esta idea que conecta el ser, el conocer y el hacer, nuestra autora ha ido, poco a poco y a lo largo de más de veinte años, configurando y construyendo un nuevo marco conceptual capaz de iluminar y ofrecer respuestas coherentes a los problemas de la educación derivados de la dominancia casi total del paradigma científico mecanicista y materialista. Y esto, en suma, significa asumir la evidencia de que ontología, epistemología y metodología son intrínsecamente inseparables e interdependientes.

En relación con la unidad entre ontología y epistemología, o entre el ser y el conocer, el prestigioso y conocido antropólogo e investigador transdisciplinar Gregory Bateson, ya nos decía en la década de los setenta del pasado siglo que

*«...En la historia natural del ser humano viviente, la ontología y la epistemología no pueden separarse. Sus creencias (por lo común inconscientes) acerca de qué clase de mundo es aquél en que vive, determinarán la manera cómo lo ve y actúa dentro de él, y sus maneras de percibir y actuar determinarán sus creencias acerca de su naturaleza. El ser humano, pues, está ligado por una red de premisas epistemológicas y ontológicas que —independientemente de su verdad o falsedad últimas— se convierten parcialmente en autovalidantes para él...» (Bateson, 1998, p. 220).*

Y es en esta evidencia de relaciones entre lo que somos, o lo que creemos que somos, lo que conocemos y la forma en que construimos conocimiento y entre lo que hacemos en las múltiples interacciones e interdependencias que mantenemos en nuestros contextos sociales y con nuestro medio ambiente natural, en la que se basa nuestra autora para afirmar que

*«...existe una relación inviolable y recursiva entre ontología, epistemología y antropología. Relaciones que iluminan las dinámicas del conocer, del aprender, del vivir/convivir, del amar, pues todo ser condiciona el conocer y el hacer y a su vez, en función de los operadores cognitivos de la complejidad, condicionan nuevamente el ser a partir de sus acciones e interacciones político-sociales en el mundo en que vive...» (Moraes, 2008a, p. 256).*

En el fondo y como nos recuerda Gregory Bateson

*«...la epistemología es el gran puente tendido entre todas las ramas del mundo de la experiencia, ya sea intelectual, emocional, de observación, teórica, verbal y no verbal. El conocimiento, la sabiduría, el arte, la religión, el deporte y la ciencia están unidos desde la perspectiva de la epistemología. Nosotros nos proyectamos fuera de estas disciplinas para estudiarlas y, sin embargo, permanecemos en el centro mismo de cada una de ellas. La epistemología es inductiva y experimental y, como cualquier ciencia verdadera, es deductiva y sobre todo abductiva, pues trata de reunir fragmentos similares de los fenómenos...» (Bateson, 2006, p. 303).*

Es pues, este carácter inductivo, deductivo, abductivo e integrador de la epistemología, el que nos conduce a plantear los problemas del conocimiento, la naturaleza de los procesos de aprendizaje y en definitiva los procesos formativos y educativos en términos ecológicos o en términos de relaciones e interdependencias entre individuo, naturaleza y sociedad o en definitiva como *«Ecología de los saberes»* (Moraes, 2008b). Una ecología que integra, se diversifica y se relaciona a su vez con una ecología mental, una ecología social y una ecología medioambiental (Guattari, 1978) que son interdependientes al mismo tiempo de procesos de naturaleza biológica y de naturaleza cultural que están fuertemente relacionados entre sí y sometidos a la incertidumbre ya que

*«...incluso las condiciones más singulares, las más localizadas, las más particulares, las más históricas de la emergencia de una idea, de una teoría, no son prueba de su veracidad -claro está- ni tampoco de su falsedad. Dicho de otro modo, hay un principio de incertidumbre en el fondo de la verdad y en el corazón mismo de la lógica...» (Morin, 2004, p. 13).*

La unidad entre ontología (el ser), epistemología (el conocer) y metodología (el hacer), además de ser entendida como una característica intrínseca de la interdependencia entre procesos biológicos, sociales, culturales, políticos y mentales (conscientes o inconscientes), puede ser abordada y constatada también desde el ámbito de la reflexión educativa y pedagógica, o más específicamente desde la Teoría de la Educación. Desde este ámbito y siguiendo T. W. Moore los supuestos implícitos y explícitos en los que se basa cualquier fenómeno, proceso o hecho educativo, o cualquier teoría educativa son siempre de tres tipos (Moore, 1980, p. 31-34).

En primer lugar, está el supuesto de los fines, el de las metas generales a las que se orienta cualquier proceso educativo o el de los objetivos generales y específicos que justifican los procesos de enseñanza y aprendizaje. Fines y objetivos que forman parte de las grandes metas de amplio consenso que las sociedades esperan conseguir de los individuos que la integran. Por ello, la formulación o explicitación de cualquier teoría educativa, independientemente del ámbito en que se haga visible en la práctica e incluso de que se explicita o se declare o no en los discursos, constituye esencialmente un problema, teleológico, axiológico, antropológico y ético.

En este punto, consideramos pertinente clarificar aquí el término “teoría educativa” hay que diferenciarlo y distinguirlo de lo que hemos descrito como “Teoría de la Educación” cuyas fuentes de racionalidad no derivan de principios ideológicos inmutables que están más allá de la realidad, o de doctrinas ideológicas endogámicas, sino de razones materiales, tecnológicas, complejas, hipertextuales, multirreferenciales y éticas (Colom, 2006).

Por “teorías educativas” entendemos aquí las diferentes tendencias, movimientos, escuelas o perspectivas educativas que han dado lugar a través del tiempo a diversas realizaciones educativas que forman parte de la Historia de la Educación y que por lo general han estado básica y principalmente fundadas en ideas filosóficas, creencias religiosas, doctrinas políticas, etc. Así, por ejemplo y en el siglo XX, podemos hablar de “Educación personalizada”, “Educación liberadora”, “Escuela Moderna”, “Escuela Nueva” o de cualquier otro movimiento educativo. Movimientos o escuelas que se corresponden con la visión del mundo y de los seres humanos que tienen sus fundadores y continuadores. Esto no quiere decir, sin embargo, que la epistemología de la Teoría de la Educación, aunque efectivamente pretenda desprenderse de todo aquello que filosóficamente contamine su pretensión de racionalidad científica, no esté también influenciada por principios morales y creencias de tipo axiológico y teleológico. La diferencia radica en que, mientras las diferentes tendencias educativas producen por lo general epistemologías cerradas que se retroalimentan a sí mismas, la Teoría de la Educación intenta partir, fundarse y producir una epistemología abierta en el sentido de que todo fenómeno educativo es de naturaleza compleja.

Esta es la razón por la que creemos que la “Educación Transdisciplinar” no es exactamente una tendencia o una teoría educativa más, sino más bien una metateoría que inaugura un nuevo paradigma educativo que puede manifestarse, expresarse y concretarse en diversos movimientos, escuelas o realizaciones educativas, ya sean del pasado, del presente o del futuro.

En cualquier caso, es ontológicamente imposible educar, aprender, enseñar, formarse o desarrollarse humanamente sin la existencia de una teoría educativa que puede ser visible y manifiesta o invisible, disimulada y oculta.

Pero, además, cualquier teoría educativa, necesariamente estará referida a un conjunto de concepciones y supuestos acerca de lo que es el aprender, del sentido de ese aprendizaje, de lo que son los valores y de qué tipo de valores son los que hay que desarrollar mediante los procesos educativos y de aprendizaje. No existe pues educación neutral, enseñanza



neutral, formación o aprendizaje neutrales, dado que cualquier fenómeno educativo se basa, se sostiene y se sustenta en función de un determinado tipo de valores y de supuestos (racionalidad ética).

En segundo lugar, y como consecuencia del problema teleológico anterior, está el de la naturaleza del sujeto que se educa en su sentido más amplio, es decir, el de la concepción que se tenga de ser humano y el del conocimiento específico y disciplinar que se disponga, de las características que le son propias, ya que el ser humano, como es sabido, se constituye en un original ser biológico, psicológico, social y cultural (racionalidad material). Por tanto, este segundo supuesto hará referencia tanto a la antropología, como a otras disciplinas como la biología, la psicología, la psicociología, la sociología, psicopedagogía, neurobiología etc. En consecuencia, debajo y al compás de cualquier fenómeno o proceso educativo, late siempre una concepción ontológica y antropológica, es decir una idea y unos supuestos acerca de lo que es la realidad y lo que es un ser humano. De este modo, si partimos de los supuestos fragmentarios, racionalistas, objetivistas, materialistas y dualistas<sup>18</sup> del paradigma científico mecanicista, obtendremos una determinada forma de concebir y hacer educación. Por el contrario, si partimos de la necesidad de reformar el pensamiento, de la necesidad de apertura, flexibilidad y tolerancia para acceder e integrar los nuevos descubrimientos de las ciencias naturales y sociales, asumiendo que los seres humanos somos de naturaleza compleja y multidimensional, llegaremos a unos principios, a unos valores y a unas prácticas educativas bien diferentes.

Y en tercer y último lugar, toda Teoría de la Educación necesariamente tendrá que hacer referencia a aquellos supuestos relacionados con la naturaleza del conocimiento; con los procesos que se desarrollan para su

---

<sup>18</sup> Dice Edgar Morin que la civilización industrial se basa en el gran paradigma de occidente señalado por Descartes y que ha sido impuesto a todas las civilizaciones desde el siglo XVII, un paradigma que es ante todo separador, en cuanto que aísla la reflexión, la filosofía, lo subjetivo y lo afectivo de la ciencia, lo objetivo, la razón y la lógica. Es una separación que no se ha reducido exclusivamente a los problemas del conocimiento, sino que ha afectado también y de manera muy profunda a los seres humanos, instalándolos en una visión dual del mundo: Sujeto y Objeto; Alma y Cuerpo; Espíritu y Materia; Calidad y Cantidad; Finalidad y Causalidad; Sentimiento y Razón; Libertad y Determinación; Existencia y Esencia, etc. (Morin, 1999).

construcción y/o emergencia; con la naturaleza, el origen y el desarrollo del aprendizaje; con las acciones que se realizan para la distribución y utilización del conocimiento o para la transferencia y generalización de los aprendizajes. Pero además tendrá que estar relacionada también con los medios, los recursos, los instrumentos, las vías y, en definitiva, con los métodos que se utilizan para aprender, para enseñar y para educar, dado que es también ontológicamente imposible que los medios no estén relacionados en diversos grados de coherencia con los fines, lo que educativamente significa que es imposible ayudar a que una persona aprenda y se desarrolle utilizando métodos contradictorios e incoherentes con los fines pretendidos o con la propia naturaleza humana (racionalidad técnica, compleja y multirreferencial).

Así pues y desde la Teoría de la Educación, ontología, epistemología, antropología y metodología, no solo están relacionadas, sino que son interdependientes e inseparables. Y esta unidad dinámica y compleja, más que a “*definir*” lo que es la Educación, acotando, parcelando y encerrando la misma en disciplinas estancas y aisladas separando, objetualizando y cosificando al sujeto, nos llevará a “*infinir*”<sup>19</sup> o a considerar la Educación como un proceso continuo, permanente, interminable y multidimensional de desarrollo de la conciencia humana que es al mismo tiempo corporal, sensitiva, cognitiva, emocional, espiritual, social, cultural, política, ecológica y planetaria. Es pues a partir de esta unidad onto-antropo-epistemo-metodológica como puede y debe construirse lo que más adelante detallaremos como Educación Transdisciplinar y que constituye

---

<sup>19</sup> El término «*infinir*» fue creado por Pierre Weil (Crema, 2017) y lo entendemos como todo aquello que no tiene ni principio ni fin, remite a lo que siempre está abierto y por su propia naturaleza es sintético, integrando las diversas perspectivas y dimensiones de cualquier hecho humano, que siempre está en movimiento, en proceso de cambio, siendo susceptible de ser recreado, reconstruido, reaprendido. Por el contrario «*definir*» hace referencia al análisis, descripción, enumeración de elementos constitutivos, delimitación, acotación y/o cuantificación. Los fenómenos educativos son “*infinibles*”, es decir, no pueden ser reducidos o simplificados a disciplinas que los definen, ni cerrados a visiones unilaterales o unidimensionales, son por tanto de carácter transdisciplinar, internos, singulares e indelegables.

a nuestro juicio la trama y la red que teje, sostiene y unifica el conjunto de la obra de la doctora María Cándida Moraes.

## **2.4.- Epistemología compleja, pedagogía y praxis**

La interdependencia y unidad compleja entre ontología, epistemología, antropología y metodología, nos conduce a considerar que los saberes pedagógicos o de la Teoría de la Educación no pueden ser en ningún caso reducidos a un paquete de teorías de validez permanente y universal, como tampoco a un conjunto de principios o de recetas prácticas listas para usar en todo momento y en todo lugar. Por el contrario, los saberes pedagógicos necesariamente tienen que ser siempre abiertos, flexibles, tolerantes y rigurosos, es decir, fundados en los valores que caracterizan la actitud transdisciplinar (NICOLESCU, B.; 1996). Unos valores cuya potencia y capacidad para orientar las prácticas educativas depende tanto de los nuevos y constantes descubrimientos científicos, como del ejercicio, de la experiencia, de la práctica educativa concreta que se materializa en los procesos de enseñanza-aprendizaje y de orientación-desarrollo. Esta es la razón a nuestro juicio de que toda epistemología pedagógica es necesariamente una «*epistemología compleja*» en cuanto que

*«...el conocimiento es una aventura en espiral que tiene un punto de partida histórico, pero no tiene término, que debe sin cesar realizar círculos concéntricos; es decir, que el descubrimiento de un principio simple no es el término; reenvía de nuevo al principio simple que ha esclarecido en parte...» (Morin, 2004, p. 1)*

Esta naturaleza compleja de todo conocimiento y en particular del conocimiento pedagógico, nos lleva a preguntarnos ¿De dónde procede el conocimiento pedagógico? ¿Qué es lo que permite que un conocimiento pedagógico sea realmente considerado como tal? ¿Podrían establecerse criterios para determinar la validez o autenticidad del conocimiento pedagógico? ¿Es el conocimiento pedagógico el producto de la especulación abstracta de los filósofos o de los especialistas de la educación? ¿Puede reducirse este conocimiento a simple consecuencia

derivada de la especulación? ¿O por el contrario es el producto de la experiencia concreta, de la práctica aplicada? ¿Es la Teoría de la Educación un saber puramente tecnológico, pragmático y utilitarista? ¿Puede reducirse a técnicas o fórmulas aplicadas independiente de las finalidades a que está dirigida la sustantividad de dicho conocimiento? ¿Cuál es la sustantividad del conocimiento pedagógico? ¿Dónde reside dicha sustantividad? ¿Cómo se construye el conocimiento pedagógico?

No cabe duda de que cualquier hecho o proceso educativo es siempre un fenómeno humano, es decir, está sustantivamente ligado a la naturaleza y a las características de la condición humana, que como es sabido, es una condición compleja, contradictoria, errática y sapiens-demens. Pero, a su vez, todo proceso educativo es, en realidad, una combinación compleja de todo un conjunto de actividades, cuyo fundamento se encuentra en una visión del ser humano al que aspiramos llegar a ser, mediante la intervención educativa (ontología y antropología); en una concepción del conocimiento y del aprendizaje (epistemología), lo cual requiere del concurso de una serie de fines y valores que consideramos como buenos para ese ser humano (teleología y axiología), que mediante la intervención o la actividad reglada, sistemática o sujeta a criterios y procedimientos de otros seres humanos (metodología) y en un contexto material y social determinado (economía, sociología, política, etc.), que produce en ambos, el educador, el educando y en el propio contexto, una serie de cambios y transformaciones que se expresan en forma de mejora, crecimiento, maduración o de desarrollo de capacidades que esos seres humanos poseen individual y colectivamente.

Los hechos educativos son, por tanto, irreductibles y de una extraordinaria complejidad que es, al mismo tiempo, epistemológica, empírica y moral, es decir, no son ni mera fórmula práctica, ni simple expresión teórica. Ahora bien, si partimos del supuesto que todo ser humano es un ser llamado permanentemente a la acción, a la completitud, a la satisfacción de necesidades y deseos, un ser, en suma, dotado de libertad para actuar y con capacidades para modificar y transformar el medio natural y social y con posibilidades de cambio y perfeccionamiento individual mediante la acción, las respuestas a esas preguntas serán siempre abiertas, en espiral y en círculos concéntricos, como nos dice

Morin. Y esto, dicho en otras palabras, significa que todo proceso o fenómeno educativo es siempre singular, único y está siempre ligado a la acción, la interacción, la comunicación o, en definitiva, a la práctica real. Por ello, la Teoría de la Educación no puede ser una ciencia explicativa, definitoria y especializada que aspire a descubrir leyes universales e inmutables que rijan los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que es un área de conocimiento de carácter prescriptivo, orientativo, normativo, creativo e, incluso, artístico. Se trata, pues, de un tipo de conocimiento en permanente y continua revisión, es decir, sujeto a procesos abiertos de creación, recreación, deconstrucción y reconstrucción y, por tanto, de epistemología compleja.

Sin embargo, la centralidad del principio transversal de actividad de todo proceso educativo y el carácter práctico de toda Teoría de la Educación no queda exclusivamente justificada por aspectos ontológicos, epistemológicos y metodológicos, sino también y sobre todo por las dimensiones éticas de toda acción humana. Esto significa que la Teoría de la Educación tiene que estar necesariamente vinculada, atravesada e iluminada por la Ética que es la que nos revelará los criterios para una vida buena en armonía con nosotros mismos, con los demás y con el medio ambiente.

Pero, además, el conocimiento pedagógico no es, tampoco, reducible a técnica ni a práctica aplicada de teorías generalmente formuladas de manera abstracta por personas que no intervienen en los procesos educativos e independientemente de las condiciones existenciales en las que los seres humanos viven y conviven. El conocimiento pedagógico procede, no solo de los descubrimientos científicos, sino también de las experiencias vitales que cada ser humano ha tenido a lo largo de su vida, así como del ejercicio y la práctica educativa, ya sea docente o discente, lo cual nos lleva a situar todo conocimiento pedagógico en una categoría diferente a la puramente teórica o a la simplemente práctica: la categoría de la “*praxis*”.

El término “*praxis*” se remonta a Aristóteles cuando distingue dos formas de acción humana: la “*poiesis*”, cuyo fin es producir algo concreto mediante una actividad que se rige por normas y procedimientos y la

llamada “*techne*” o conocimiento técnico. Sin embargo, la “*praxis*”, no tiene como fin producir objetos en el sentido material del término, la “*praxis*” se orienta a la realización de algo que se considera éticamente valioso y por tanto no puede en el sentido técnico-material producir nada. La “*praxis*” se diferencia de la “*poiesis*” en que aquella es acción éticamente informada, mientras que esta es actividad pura, practicismo, técnica o receta. (Julião, 1998).

El problema, pues, de la “*praxis*”, dada la capacidad de los seres humanos para tomar decisiones libres, dada la indeterminación de los fines humanos, vendrá a plantearse como respuesta a la necesidad de encontrar una forma de razonamiento capaz de realizar acciones éticamente informadas. Se trata, pues, de un discurso y unos procedimientos que nos permitan decidir cuáles son las más buenas acciones, al mismo tiempo que posibilita revisar a la luz de las propias acciones, como se puede ir completando el proceso de transformación personal y social para la mejora. Y esto significa de una u otra manera, la posibilidad de cuestionar y criticar tanto los fines originales pretendidos como los fundamentos ontológicos y epistemológicos, así como también el modelo de ser humano del que partimos y al que aspiramos.

En esta medida, la “*praxis*” significa además de acción transformadora éticamente guiada, acción reflexiva, acción que desde el movimiento de cambio que implica, se proyecta en el pensamiento que analiza, critica, evalúa, sugiere. Por tanto, al situarse en términos reflexivos, permite avanzar otro escalón además del ético, se sitúa en el terreno de lo teórico, pero no como mera especulación desinformada de la realidad práctica, sino como proceso de reflexión permanente que se realiza antes, durante y después de las acciones, y que sigue su curso de mejoras mediante nuevas reflexiones y nuevas acciones. Y así nuevamente se nos aparece la Ética, como coherencia estratégica que permite unir lo teórico y lo práctico de forma dinámica y progresiva.

La “*praxis*” podría definirse también como una especie de razonamiento deliberativo sobre la práctica, sobre lo que se hace, tanto desde los objetivos perseguidos con la acción y los efectivamente conseguidos, como desde los procesos desarrollados y, en esta medida, la

praxis se hace actividad de reflexión crítica, reiteramos, éticamente informada.

De todo esto se desprende que el conocimiento pedagógico es un tipo de saber que pertenece a la categoría de lo práxico. Si para la acción educativa no basta la argumentación racional, ya que los seres humanos al ser libres e incompletos están en permanente búsqueda de razones para vivir una vida buena, habrá que establecer que la educación no es pura técnica, no es mera receta, es algo que va mucho más allá y que se extiende a otros contenidos y a otras formas de discurrir: el razonamiento ético y estético. Un razonamiento que ya no se ocupa del “*cómo hacer*” sino del “*qué hacer*” y cuya aspiración reside en encontrar los principios generales que pueden aplicarse a una determinada situación, teniendo siempre presente, mediante la reflexión crítica, que los procedimientos técnicos pueden hacernos olvidar los “*qués*”, es decir, los fines. De hecho, los procedimientos técnicos pueden también intervenir incluso como freno u obstáculo de esos mismos fines, con lo cual descubrimos la falacia de la neutralidad del conocimiento científico y tecnológico y la incapacidad del actual paradigma científico mecanicista y materialista para dar respuesta a las necesidades educativas más auténticamente humanas.

Si partimos del supuesto que la educación es praxis, actividad práctico-reflexiva crítica fundamentada éticamente, habrá que convenir que este tipo de actividad está orientada a la adquisición de una sabiduría práctica capaz de transformar la acción de lo vivido en experiencia, capaz de transformar, en suma, el conocimiento en sabiduría. Una transformación que, al ser de fundamentos éticos, no podrá plantearse en términos de neutralidad. Así, la Educación no se reduce exclusivamente al ámbito de la transformación individual o personal, sino que se amplía al campo de los procesos políticos, sociales y medioambientales, es decir, se extiende y se proyecta al terreno del mejoramiento de las condiciones materiales y sociales que impiden al ser humano ser plenamente humano. Esta es la razón por la que creemos que todo proceso educativo es, al mismo tiempo, individual y personalizado, así como colectivo, social, político y liberador.

Así pues, entendemos que toda Educación, para que se realice y se desarrolle de forma plena y continua, ha de ser necesariamente personalizada en cuanto que lo que se pretende es llegar a ser “*persona*”, es decir, plenamente humano mediante el despliegue de todas las potencialidades. Pero también liberadora porque está orientada a superar los obstáculos que impiden ese despliegue y desarrollo de las capacidades personales, ya sean de carácter interno o externo y, en consecuencia, a marchar desde la necesidad y la contingencia, a la libertad y a la felicidad que proporciona una vida buena. Personalización y liberación que se consigue tanto por la actividad práctico-reflexiva crítica, como por el desarrollo integral de la conciencia que resulta de las acciones éticamente informadas. De este modo, al ser la Ética la que ilumina y atraviesa todas las disciplinas estando más allá de ellas y entre ellas, al mismo tiempo que permite orientar las complejidades de la condición humana hacia lo verdadero, lo bueno y lo bello, habrá necesariamente que convenir con Edgar Morin, que tanto la enseñanza y el aprendizaje de la ética y la condición humana son dos de los saberes esenciales de la Educación (Morin, 1999). Y ese ir más allá de las disciplinas, partiendo de la complejidad de los hechos educativos y de las posibilidades de creatividad, intuición, inspiración e innovación, descubriendo nuevas posibilidades de desarrollo humano integral no dualista, es lo que la doctora María Cándida ha intentado conceptualizar como Educación Transdisciplinar.

Otro aspecto sustancial que debe añadirse a la naturaleza práxica del conocimiento pedagógico es el que resulta de la consideración del ser humano como un ser social. Sin embargo, aquí, lo verdaderamente sustantivo no es el hecho de la pertenencia a grupos e instituciones, ni el de la afiliación a identidades culturales colectivas, ni incluso el del aprendizaje de determinadas habilidades sociales básicas. Lo verdaderamente importante es el hecho de que

*«...la existencia humana es el hombre con el hombre... un ser que busca a otro ser concreto, para comunicar con él en una esfera común a los dos, pero que sobrepasa el campo propio de cada uno... la esfera del “entre” ...situada más allá de lo subjetivo, más acá de lo objetivo, en el “filo agudo” en el que el “yo” y el “tú” se encuentran...»* (Buber, 1993, p. 146-149).



Esto, en otras palabras, significa que, como seres humanos o personas, estamos no sólo dotadas de facultades para la comunicación, sino que, sobre todo, existimos en ese espacio “entre” el yo y el tú, espacio de habla y de escucha que es el que verifica la existencia, es el que prueba que somos lo que somos y ese espacio no es otro que el espacio del diálogo y de los afectos. Un diálogo entendido como fin que sustantiva y define al ser humano, pero también un diálogo considerado como medio de interacción de intercambio de cooperación y sin el cual no es posible la existencia del hecho educativo. Diálogo que adquiere todo su valor como fin educativo en cuanto que significa, en términos de Paulo Freire, que «...*Ahora ya nadie educa a nadie, así como tampoco nadie se educa a sí mismo, los hombres se educan en comunión mediatizados por el mundo...*» (Freire, 1975, p. 90)

Sin embargo, para que haya diálogo, para que el diálogo como componente ontológico, epistemológico, metodológico y existencial de los seres humanos se despliegue de forma auténtica y eficiente, requiere de unas condiciones de apertura, tolerancia, rigor, participación y horizontalidad que no es posible obtener en las situaciones de dominación y que solamente pueden garantizarse a partir de actitudes transdisciplinares y de la práctica educativa transdisciplinar. No es posible pues actualizar el diálogo en las prácticas docentes burocráticas, verticalistas, especializadas, de subordinación o de mando-obediencia. Y esto en términos sociopolíticos significa comprender que mientras estemos insertos en un mundo que consagra la dominación de unos grupos humanos sobre otros legitimando el abuso de poder, o mientras aceptemos como natural las separaciones entre dirigentes/dirigidos, pensantes/ejecutantes, hombre/mujer, profesor/alumno, etc. la Educación en el sentido existencial, práxico y transdisciplinar tendrá que afrontar muchos obstáculos, los cuáles únicamente pueden afrontarse desde una perspectiva compleja, es decir, mediante un proceso permanente de apuesta y estrategia. (Morin, 1999).

Consecuentemente, con todo lo dicho hasta ahora, el conocimiento pedagógico no es un conocimiento experto, es, en realidad, un conocimiento reconstructiva y re-creador y, por tanto, de carácter transdisciplinar. No es técnica, es acción práctico-reflexiva, crítica y

dialógica cuya pretensión es hacer que el ser humano sea más humano, más persona y, por tanto, más libre mediante la Educación.

En la naturaleza práxica, ética y transdisciplinar del conocimiento pedagógico no podemos perder de vista que el sentido y significación de toda acción educativa, como nos señala el profesor Juliao, se construye al menos en cuatro planos (Julião, 1998):

- 1.- El plano de las intenciones de quien realiza la acción educativa: a menos que el observador conozca lo que pretendo, no es fácil que resulte obvio el sentido de mi práctica, sobre todo, si se tiene en cuenta que las acciones educativas institucionalizadas están sujetas a procesos de burocratización y proletarización, y que también están condicionadas por un currículo oculto procedente tanto de la ideología dominante, como de la personalidad del profesor y de sus concepciones previas.
- 2.- El plano social: no solo yo interpreto el sentido y la significación de mi práctica; también lo hacen los demás y lo que los demás realmente “ven”, también está en función de las condiciones en las que viven y del tipo de relaciones sociales que se establecen en el aula, de ahí que los profesores enseñemos más lo que somos que lo que sabemos.
- 3.- El plano histórico: toda acción educativa concreta se sitúa en un contexto pedagógico del que recoge tradiciones, rutinas y formas de hacer acuñadas con el paso de los años, y que, como consecuencia de la rutina, de su instalación en el terreno de los preconceptos y de las actitudes, se perciben como naturales y deseables, con lo cual toda posibilidad de cambio es percibida como aventura, riesgo e inseguridad.
- 4.- El plano político: mi práctica educativa, como práctica de relación social y de comunicación, puede generar como consecuencia de la burocratización de mis concepciones y de mis actitudes, toda una "*micropolítica*" basada en juegos de poder y relaciones de mando/obediencia, que se expresan en múltiples formas, y en las que el alumno está situado en el polo dominado (el poder de la institución,

el poder del profesor, el poder de la evaluación, etc.) y que encuentra su plena justificación en factores sociales, materiales e históricos que configuran la singular estructura de dominación de cada sociedad.

A partir de estos planos, si la Educación no es un fenómeno simple, sino complejo, que se halla inmerso en prácticas personales, sociales, culturales e históricas más amplias, toda acción o proceso educativo estará siempre influenciado y/o condicionado por dichas prácticas, y por tanto estará necesitado de un tipo de razonamiento cualitativo diferente. Un razonamiento cuya razón de ser reside en proporcionar ayudas con el fin de evitar las deformaciones y obstáculos que impidan el desarrollo pleno de la persona. Y este tipo de razonamiento necesariamente tiene que ser dialéctico y crítico, éticamente informado y de carácter transdisciplinar. Un razonamiento capaz de producir un tipo de sabiduría práctica y existencial que garantice el máximo de plenitud y felicidad humana y por tanto capaz de afrontar cualquier tipo de obstáculos y dificultades y en consecuencia apto también para operar el cambio de las rutinas y los contenidos burocráticamente administrados bajo el soporte del paradigma científico mecanicista y materialista a los valores educativos necesarios a cada contexto práctico concreto.

Así pues, la validez de una teoría educativa radica en su capacidad para justificar, motivar e impulsar el desarrollo, la transformación personal y social y, sobre todo, la sustentabilidad, la armonía y el equilibrio entre el ser, el conocer y el hacer en el marco contextual concreto de relaciones e interacciones entre individuo, naturaleza y sociedad. Es decir, una validez que reside y se funda en el valor intrínseco que dicha teoría tenga para dar respuesta al desarrollo de todas las potencialidades de los individuos y no sólo como motivación extrínseca o medio para otros fines. La validez, por tanto, no está en la utilidad mercantil y laboral de las acreditaciones o títulos, sino en la potencialidad intrínseca que poseen los conocimientos, procedimientos y actitudes que ese individuo aprende y desarrolla y que tienen por su propia naturaleza, un valor genuino y específico, tanto para el despliegue de todas sus capacidades y potencialidades como para la superación de todas las barreras que se opongan a la igualdad esencial de dignidad de todos los seres humanos. Y esto, en otras palabras, significa que la emergencia de un nuevo paradigma

educativo es inseparable de la construcción y el desarrollo de una «Pedagogía de la esperanza» (Freire, 1993)<sup>20</sup>, de una «Pedagogía de la ternura» (Cussianovich, 2007)<sup>21</sup>, de una «Pedagogía de la alegría y la

---

<sup>20</sup> «...Sin poder siquiera negar la desesperanza como algo concreto y sin desconocer las razones históricas, económicas y sociales que la explican, no entiendo la existencia humana y la necesaria lucha por mejorarla sin la esperanza y sin el sueño. La esperanza es una necesidad ontológica; la desesperanza es esperanza que, perdiendo su dirección, se convierte en distorsión de la necesidad ontológica (...) No soy esperanzado por pura terquedad, sino por imperativo existencial e histórico. Esto no quiere decir, sin embargo, que porque soy esperanzado atribuya a mi esperanza el poder de transformar la realidad (...) Mi esperanza es necesaria pero no es suficiente. Ella sola no gana la lucha, pero sin ella la lucha flaquea y titubea (...) Necesitamos la esperanza crítica como el pez necesita el agua incontaminada (...) En cuanto necesidad ontológica la esperanza necesita de la práctica para volverse historia concreta. Por eso no hay esperanza en la pura espera, ni tampoco se alcanza lo que se espera en la espera pura, que así se vuelve espera vana...» (Freire, 1993, p. 8).

<sup>21</sup> «...La relación pedagógica preñada de ternura es necesariamente una relación fundada en el diálogo, en la palabra, en una nueva palabra, aquella que sí expresa cercanía, respeto, transparencia, comprensión, en la que no hay falso piso, coartada o motivo de condena o de sanción (...) La pedagogía de la ternura debe entenderse como un componente de la lucha emancipatoria, como un factor de transformación de las condiciones materiales de vida y un potente incentivo a la producción de espiritualidad (...) La pedagogía de la ternura es compasión, misericordia, sensibilidad, amabilidad, asombro, conmoverse (...) No hay discurso sobre la ternura que no sea simultánea y fundamentalmente un discurso ético (...) La pedagogía de la ternura se basa en dos elementos fundamentales para el desarrollo de las personas y para garantizar que la ternura y el afecto no sean instrumentalizados y pierdan su fuerza estimulante y su capacidad de generar condiciones de cambio. El primero de estos elementos es lograr que el sujeto haga todo lo que es capaz de hacer por sí mismo con su propio esfuerzo y trabajo, y el segundo, es lo que es capaz de hacer con el aporte de otro...» (Cussianovich, 2007, p. 28, 48, 53, 65 y 90).

*felicidad*» (Moraes, 2008b)<sup>22</sup> y de una «*Pedagogía de la bendición*» (Weil; Leloup; Crema, 2003)<sup>23</sup>

En suma, los saberes de la Teoría de la Educación hay que enfocarlos e integrarlos desde y con una epistemología compleja, lo que es evidentemente constatar que las prácticas educativas y/o los procesos de enseñanza-aprendizaje son prácticas complejas realizadas por seres humanos que son también complejos. Pero también observar que la transformación y la mejora de esas prácticas tienen que basarse en cambios conceptuales o de pensamiento del profesorado, de forma que le permitan ir más allá de lo dado como rutinario, burocrático y tecnocrático, es decir, utilizando categorías de pensamiento diferentes a la especialización, la jerarquización, la obediencia consciente o inconsciente a rutinas, siendo capaz de detectar y comprender los errores e ilusiones del conocimiento, la incertidumbre y provisionalidad del mismo.

---

<sup>22</sup> «...Educar es cuidar del Ser. Cuidar de la ecología que envuelve al ser aprendiente, ayudándolo a aprender, a reflexionar, a hacer elecciones políticamente conscientes y responsables, para que pueda salir de la ilusión en que se encuentra y dejar de ser objeto de maniobras. Ayudarlo a salir de la ilusión para que pueda captar la esencia de las cosas, de la naturaleza y de la vida. Es cuidar de sus tristezas y compartir sus momentos de alegría, reconociéndolos como parte del estado natural puro y bello del ser humano. Alegría como estado del espíritu que transforma el ambiente, el individuo y la sociedad y que estimula la imaginación potenciando la creatividad y el bienestar entre todos. Es necesario rescatar el placer, la alegría y los momentos de felicidad en los ambientes escolares. Felicidad como expresión de los momentos de alegría, como sentido de plenitud de una vida más armoniosa y feliz...» (Moraes, 2008, p. 257-258).

<sup>23</sup> «...La pedagogía de la bendición es aquella en la que el educador bendecirá a cada aprendiz: “Yo te bendigo, ¡tú eres un ser humano! Tú fuiste aceptado por la vida. ¿Quién soy yo para acusarte? ¿Quién soy yo para evaluarte? ¿Quién soy yo para juzgarte? ¡Yo te bendigo porque eres un ser humano único, dotado de un semblante! Tú eres un misterio indescifrable. Tú eres portador de una llama y puedes hacerla brillar. ¡No te olvides nunca! ¡Tú eres un ser humano!” ...» (Weil; Leloup; Crema, 2003, p. 44)

## 2.5.- Referencias

BATESON, Gregory. **Pasos hacia una ecología de la mente**. Buenos Aires: Lohlé-Lumen, 1998.

\_\_\_\_\_. **Una unidad sagrada**. Pasos ulteriores hacia una ecología de la mente. Barcelona: Gedisa, 2006.

BAUMAN, Zygmunt. **Los retos de la educación en la modernidad líquida**. Barcelona: Gedisa, 2007.

BUBER, Martin. **Yo y tú**. Madrid: Caparrós, 1993.

CARRILLO F., Irma y REYES C., Maria A. **Educación y multirreferencialidad**. Revista de educación de la Universidad de Granada. V 22. N 1. 11-26. Granada. 2009. Disponible en: < <https://revistaseug.ugr.es/index.php/reugra/issue/view/1065> > Acceso: 28 may. 2023.

COLOM, Antonio J. **La Teoría de la Educación en su doble dimensionalidad**: Como teoría acerca de la realidad y como teoría acerca del saber educativo Coimbra: Revista Portuguesa de Pedagogía. 2006. Disponible en < <https://digitalis-dsp.uc.pt/jspui/handle/10316.2/4410> > Acceso: 28 may. 2023.

CORTINA, Adela. **Ética Mínima**. Madrid: Tecnos. 1994.

CREMA, Roberto. **Pierre Weil: samurai da paz**. São Paulo. Disponible en: <<http://robertocrema.com.br/pierre-weil-samurai-da-paz/>> Acceso: 28 may. 2023

CUSSIANOVICH, Alejandro. **Aprender la condición humana**. Ensayo sobre pedagogía de la ternura. Lima: IFEJANT. 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogía del oprimido**. Madrid: Siglo XXI. 1975.

\_\_\_\_\_. **Pedagogía de la esperanza**. Un reencuentro con la pedagogía del oprimido. Madrid: Siglo XXI. 1993.

\_\_\_\_\_. **A la sombra de este árbol.** Esplugues de Llobregat (Barcelona): El Roure. 1997.

GUATTARI, Félix. **Las tres ecologías.** Valencia: Pre-Textos. 1978.

HARTNETT, A. y NAISH, M. **¿Técnicos o bandidos sociales?** Algunos aspectos morales y políticos de la formación del profesorado. Revista de Educación. Nº 285. Madrid. 1988.

JULIAO V., Carlos G. **Acerca del concepto de praxis educativa;** una contribución a la comprensión de la praxeología pedagógica. Em: Praxis pedagógica. N. 1. Enero – Junio. Bogotá.1999. Disponível em: <<http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/praxis/article/view/891>> Acesso em: 28 mai 2023

MAX-NEEF, Manfred. **Fundamentos de la transdisciplinariedad.** Valdivia: Universidad Austral de Chile. 2004. Disponível em: <<https://dicrea.uchile.cl/wp-content/uploads/2022/12/max-neef-fundamentos-transdisciplinariedad.pdf>> Acesso: 28 mai 2023.

MOORE, T.W. *Introducción a la Teoría de la Educación.* Madrid. Alianza. 1980.

MORAES, Maria C. **O paradigma educacional emergente.** 13<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Papirus.2007.

\_\_\_\_\_. **Educar na biologia do amor e da solidariedade.** Petrópolis: Vozes. 2003.

\_\_\_\_\_. **Pensamento eco-sistêmico.** Educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. 2<sup>a</sup> Ed. Petrópolis: Vozes. 2008a.

\_\_\_\_\_. **Ecologia dos saberes.** Complexidade, transdisciplinariedade e educação. São Paulo: Antakarana WHH-Prolibera. 2008b.

MORIN, Edgar. **Introducción al pensamiento complejo.** Barcelona: Gedisa. 1994.

\_\_\_\_\_. **El pensamiento ecologizado.** Gazeta de Antropología. N° 12. Granada. 1996, Disponible en < [http://www.ugr.es/~pwlac/G12\\_01Edgar\\_Morin.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G12_01Edgar_Morin.html) > Acceso: 28 may. 2023.

\_\_\_\_\_. **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.** París: UNESCO. 1999.

\_\_\_\_\_. **La epistemología de la complejidad.** Gazeta de Antropología. N° 20. 2004. Disponible en: [http://www.ugr.es/~pwlac/G20\\_02Edgar\\_Morin.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morin.html) Acceso: 28 may. 2023.

\_\_\_\_\_. **El Método 6. La ética.** Madrid: Cátedra. 2006.

NICOLESCU, Basarab. **La transdisciplinariedad.** Manifiesto. Mónaco: Du Rocher. 1996. Disponible en: <http://www.ceuarkos.com/manifiesto.pdf> . Acceso: 28 may. 2017.

REBELLATO, José L. **Ética de la liberación.** Montevideo: Nordan-Comunidad. 2000.

WEIL, Pierre; LELOUP, Jean-Yves; CREMA, Roberto. **Normose.** A patologia da normalidade. Campinas: Verus. 2003.



### 3.- Incertidumbre, irreversibilidad y autoorganización

*«...Como podemos ajudar o outro a aprender a pensar, aprender e a conhecer, se não sabemos como aprendemos, não buscamos o desenvolvimento da autonomia no pensar e não temos a menor ideia do que acontece conosco ou com o outro em seu processo de construção de conhecimento? (...) acreditamos que fundamentos e bases teóricas claras são vitais, não apenas para uma melhor compreensão do que seja o processo de construção do conhecimento, a aprendizagem e o desenvolvimento, mas também para se ter uma compreensão mais clara a respeito do funcionamento do mundo e da vida. Uma compreensão mais aprofundada a respeito da dinâmica da vida também leva a um entendimento mais adequado da dinâmica dos processos de construção do conhecimento e da aprendizagem. É isto que a ciência, hoje, nos confirma...»*

MORAES, Maria C.  
(**Ecologia dos saberes**. 2008b, p. 25)

Como ya hemos señalado, la doctora María Cândida Moraes parte del convencimiento de que la raíz en la que residen la gran mayoría de los problemas educativos de nuestro tiempo, así como la caducidad y obsolescencia de las estrategias metodológicas, organizativas, administrativas y políticas en las que se concreta la Educación, está en la carencia de «*claridad epistemológica*». Afrontar pues, reformas, innovaciones o cambios en la enseñanza y en la educación sin fundamentos científicos que aporten rigor y abran nuevas perspectivas de solución y

satisfacción a los problemas y a las necesidades educativas de nuestro tiempo, sería algo absurdo y completamente inútil.

Pero a su vez, nuestra autora considera que una de las grandes dificultades que tienen los educadores y todos los docentes para afrontar con responsabilidad y eficiencia sus competencias profesionales, es que fueron adiestrados y enseñados a pensar y a desarrollar sus prácticas profesionales, mediante categorías ontológicas y epistemológicas obsoletas. Categorías que ignoran, marginan y en otros casos desprecian los descubrimientos más relevantes que las Ciencias Naturales y Humanas, a lo largo de los siglos XX y XXI nos han ofrecido.

Es una evidencia que el paradigma educativo que hasta ahora hemos conocido y que sigue siendo el dominante, está basado en el paradigma científico mecanicista y materialista. Un paradigma que consagra el dualismo, la especialización y la separación sujeto/objeto, legitimando una visión del mundo y de la realidad que conduce a la cosificación y mercantilización de las relaciones humanas y en correspondencia, a una concepción básicamente economicista, competitiva y utilitarista de la Educación.

A partir de aquí, resulta ineludible explorar, conocer y redimensionar el valor de algunos de los nuevos descubrimientos científicos y humanísticos que a lo largo del siglo XX y el XXI se han producido. Necesitamos extraer de ellos nuevos conceptos fundadores que orienten de forma más coherente y eficiente la satisfacción de las necesidades educativas y la solución de los problemas humanos actuales. No se trata de pues de mejorar la Educación con nuevos procedimientos incapaces de transformar actitudes, como tampoco de realizar reformas parciales que se queden únicamente en la superficie, sino de transformar el pensamiento educativo, cambiando las prácticas a partir de nuevos referentes ontológicos y epistemológicos (Batalloso, 2008).

En este punto, consideramos indispensable recrear y, en su caso, profundizar, en los conceptos fundamentales que han ejercido más influencia en el pensamiento, la obra y la trayectoria intelectual y profesional de la doctora María Cándida Moraes que como ella misma

declara son: «...o Princípio da Incerteza, de Heisenberg; o Princípio da Complementaridade, de Niels Bohr; os diferentes níveis de realidade, de Basarab Nicolescu; a Teoria das Estruturas Dissipativas, de Prigogine; a Teoria Autopoiética, de Maturana e Varela; a Teoria da Enação, de Francisco Varela; a Biologia das Crenças, de Bruce Lipton e o Pensamento Complexo de Edgar Morin...» (Moraes, 2008, 46). Al mismo tiempo, intentaremos señalar también otros conceptos procedentes de diversas Teorías, que a nuestro juicio hay que tener en cuenta para fundamentar la Educación Transdisciplinar.

### **3.1.- Incertidumbre**

*«...Num sistema educacional aberto o professor aceita o indeterminado, as incertezas e aprende a conviver com tudo isto. Replaneja a partir do inesperado, encoraja os diálogos na tentativa de evitar que o sistema se feche sobre si mesmo. É um professor aberto à comunicação, à dança do pensamento e que garante o movimento, o fluxo de energia e a riqueza do processo através da manutenção do diálogo, da reflexão recursiva do pensamento, suas idas e vindas, propondo situações problemas, desafios, conexões entre o conhecido e o pretendido...»*

Moraes, Maria C.

**(O paradigma educacional emergente.2007.)**

El descubrimiento en 1927, de Werner K. Heisenberg (1901-1976) acerca de la imprevisibilidad del comportamiento de las partículas subatómicas y la imposibilidad de medir simultáneamente de forma precisa la posición y el momento lineal de las mismas, nos ha permitido constatar las dificultades teóricas y prácticas que entraña la superación de cierto nivel de error, así como de llegar a un conocimiento exacto de la Naturaleza (Principio de Incertidumbre de Heisenberg). Si las partículas

subatómicas pueden ser al mismo tiempo ondas con posibilidades de movimiento en un espacio infinito, no solamente es imposible anticipar con certeza un hecho atómico, sino que, además, es el observador el que determina si dicha partícula, es realmente una partícula o una onda. En consecuencia, a nivel subatómico, sujeto observador y objeto observado no son independientes, sino que, por el contrario, forman parte de un proceso en el que el acto de observación altera la naturaleza del objeto observado. A partir de este hecho, las definiciones poseen entonces un valor limitado y las leyes de causa-efecto son insuficientes para explicar el funcionamiento de un sistema, por lo que el conocimiento que resulta es de naturaleza probabilística e incluso estocástica y, por tanto, siempre provisional.

Más allá de la física de partículas, el principio de incertidumbre no es algo relativo en exclusiva al mundo subatómico, como tampoco solamente un principio que se presenta y expresa en las relaciones entre el sujeto observador y el objeto observado, sino que está intrínsecamente ligado a los fenómenos de la vida, forma parte de ella, presentándose asociado tanto a la aleatoriedad como a la discontinuidad. A este respecto, Edgar Morin nos señala que

*«...Como en la molécula de un gas o en la partícula browniana, los movimientos singulares del ser viviente son impredecibles y hay algo irreductiblemente aleatorio, que marca no solo el comportamiento, sino el nacimiento y la muerte de un individuo. Todo vegetal o animal superior, es en su misma individualidad, el fruto de una combinación aleatoria y singular (...) De igual modo que la partícula existe a la vez en el orden de la onda y en el orden del corpúsculo, el ser viviente vive en el orden discontinuo de su propia existencia individual y en el orden continuo de la especie...» (Morin, 2002, p. 76-77).*

Así pues, el principio de incertidumbre es una característica inherente a la propia naturaleza de los seres vivos, que son, al mismo tiempo, seres singulares en su individualidad y a su vez, seres singulares en sus relaciones con el medio natural y social. Y esto significa que, para cualquier

ser humano, existe entonces incertidumbre, aleatoriedad y discontinuidad que procede tanto de sus características como individuo, como de las que derivan de sus relaciones con el medioambiente natural y social. Características que además de ser inseparables, dado que se retroalimentan una a la otra, son las que están siempre en la base, tanto de la vida, como de cualquier fenómeno educativo.

Pero, además, la incertidumbre forma parte también de los procesos de construcción de conocimiento y del conocimiento mismo, incertidumbre que procede de diversas fuentes (Morin, 1988, p. 240-244):

1. De la naturaleza y características de nuestra actividad cognitiva que opera con símbolos, que necesita de comunicaciones que están sujetas a distorsiones, ruidos y error, como también a las traducciones e interpretaciones del conocimiento, que pueden ser igualmente fuente de confusiones y errores.
2. De las características del entorno o de los contextos, ya que cualquier evento, circunstancia, situación o hecho que se produzca, puede afectar y de hecho afecta tanto al proceso de conocer como al propio conocimiento.
3. De las características de nuestro sistema neurocerebral, tanto en el sentido biofísico neuronal y sensorial, como en el sentido mental interpretativo mediante el cual los impulsos neuronales se transforman en representaciones mentales.
4. De la hipercomplejidad del cerebro humano que está en permanente diálogo e interacción entre categorías cognitivas procedentes del hemisferio izquierdo (análisis/síntesis; abstracto/concreto; inducción/deducción; causa/efecto...) y del hemisferio derecho (razón/emoción; impulsos/sentimientos; pasión/creación; sentido/significación; imaginación, creatividad...) y que se concretan en singulares decisiones de riesgo imprevisibles ante situaciones de complejidad. O también ante «...la dificultad de dosificar la necesidad de simplificar para lograr un objetivo rápidamente, y la necesidad de complejizar para tener en cuenta todos los aspectos de una situación...» (Morin, 1988, p. 242).

5. De las influencias, determinaciones y contaminaciones del conocimiento procedentes del egocentrismo, la cultura dominante, la sociedad y de su «*naturaleza espiritual*». Todo conocimiento tiene que afrontar y subsanar los errores procedentes de las idealizaciones, racionalizaciones y mitologizaciones, como también de los «*Agujeros negros*», el autoengaño o el mentirse a sí mismo y la subordinación u obediencia a doctrinas, dioses, dogmas e ideologías que «*poseen*» al sujeto cognoscente: «*...Autoengaño y Posesión son agujeros negros que tienden a cubrirse entre sí: toda Posesión favorece el autoengaño y todo autoengaño favorece la Posesión. Estos agujeros negros parasitan cualquier problema de conocimiento y cualquier búsqueda de verdad, incluida la nuestra...*» (Morin, 1988, p. 244).

### **3.2.- Totalidad y orden implicado**

*«...A visão de totalidade envolve o reconhecimento da conexão dos problemas educacionais e que não podem ser vistos isoladamente e oferece, também, uma construção teórica de como ocorre a participação do sujeito na construção do conhecimento, compreendendo como algo que está sempre em processo de construção, uma abstração de um fluxo total e único»*

Moraes, Maria C.

**(O paradigma educacional emergente. 1997)**

Todo sistema físico es una totalidad indivisible. La física cuántica no sólo ha demostrado la imposibilidad de determinar la posición exacta de un electrón sino también que materia, espacio y energía son interdependientes (Teoría de la relatividad de Einstein). La realidad microscópica es una trama eterna de relaciones, de movimientos, de ondas y no una máquina compuesta de partes que funcionan mecánicamente entre sí.

Según la «*teoría del orden implicado*» de David Bohm (1917-1992), además del orden formal, explícito y perceptible que construimos con nuestro pensamiento para describir los fenómenos, “*orden explicado*”, existe también un “*orden implicado*” que va más allá de las leyes probabilísticas que regulan el movimiento de las partículas subatómicas. Así pues, cuerpo, mente, materia y energía forman una unidad junto a la naturaleza y al universo. Nuestro cerebro se comporta como un holograma que decodifica e interpreta un universo que es holonómico (Principio hologramático de Pribram).

A la luz de estos principios y teorías, resulta sumamente esclarecedor descubrir que el viejo paradigma científico mecanicista, determinista y materialista que hasta hoy continua su dominio, ya no es de utilidad para fundamentar la naturaleza de la realidad. Este paradigma y la epistemología que en él subyace, se funda en la fragmentación del pensamiento; en la simplificación del conocimiento; en el reduccionismo de los fenómenos a variables discretas y mensurables; en la separación entre sujeto observador y objeto observado y en la linealidad de la relación causa/efecto.

Efectivamente y como nos señala David Bohm

*«...en la investigación científica, y más tarde en un contexto más general, la fragmentación produce continuamente la costumbre casi universal de pensar que el contenido de nuestro pensamiento es “una descripción del mundo tal como es”. O que, según esta costumbre, consideremos nuestro pensamiento en correspondencia directa con la realidad objetiva. Como nuestro pensamiento está permeado de diferencias y distinciones, esta costumbre nos lleva a considerar estas divisiones como reales, y vemos y experimentamos el mundo como realmente dividido en fragmentos...»* (Bohm, 1988, p. 7).

Por tanto, nuestra mente en mayor o en menor medida nos engaña, ya sea mediante errores e ilusiones del proceso de pensar o por razones relativas al egocentrismo cognitivo, al autoengaño o a los preconceptos y

prejuicios ocasionados por creencias previas que de una u otra manera se proyectan en las expectativas y contaminan tanto el proceso de investigación, como los resultados.

Para David Bohm, tanto el principio de incertidumbre de Heisenberg, como el de complementariedad de Bohr<sup>24</sup> por el que es imposible medir al mismo tiempo con absoluta precisión el comportamiento de las partículas subatómicas y, en general, los intentos de analizar y predecir el movimiento de estas no son suficientes para apuntar descripciones y señalar posibles explicaciones, dado que

*«...la idea de trayectoria de un átomo tiene sólo un campo limitado de aplicación. El átomo parece que se comporta, en muchos aspectos, de una forma mucho más parecida a una onda que a una partícula. Tal vez sería mejor considerarlo como una nube escasamente definida, con una forma particular que depende de la totalidad de su entorno, incluyendo en él, el instrumento que lo observa. Por consiguiente, ya no se puede mantener por más tiempo la división entre el observador y lo observado (como está implícito en la concepción atomística, que considera cada uno de ellos como agregados separados de átomos). Más bien ambos, observador y observado, son aspectos emergentes e interpenetrados de una realidad total, la cual es indivisible y no analizable...» (Bohm, 1988, p. 11)*

---

<sup>24</sup> El Principio de Complementariedad de Niels Bohr (1885-1962) básicamente dice que el comportamiento de un electrón puede manifestarse como onda o como partícula, de tal manera que resulta imposible medir con exactitud cada uno de ellos por separado, sin perder precisión en el otro. Esto significa que onda y partícula son aspectos o imágenes complementarias de una misma realidad, en este caso, la estructura atómica. Epistemológicamente este principio hace referencia también a la unidad integrada por dimensiones complementarias de la realidad. Para Maria Cândida Moraes, este Principio es de fundamental importancia para comprender el significado y el sentido de la Transdisciplinariedad en cuanto que *«...introduziu a não-contradição, a partir da existência de uma terceira possibilidade de representação lógica. Existe, portanto, uma outra representação T que é produto da dinâmica entre A e não-A. Aquilo que era desunido e contraditório passou a ser complementar ao se perceber a existência de uma coerência lógica entre essas duas possibilidades de representação...» (Moraes, 2008, p. 136).*



Esta fundamental observación viene a decirnos que, en el ámbito de la física subatómica, sujeto observador y objeto observado son inseparables, con lo cual se quiebra uno de los principios lógicos que sustentan la metodología científica, el de no-contradicción y el del tercero excluido, algo que Bohm extrapola a la materia (corpúsculo) y a la mente (onda) afirmando que

*«...la mente y la materia no son sustancias separadas, sino que son más bien aspectos diferentes de un movimiento único y continuo. Así, podremos contemplar todos los aspectos de la existencia como no separados unos de otros y, por tanto, terminar con la acostumbrada fragmentación propia del punto de vista atomístico, que nos lleva a separarlo todo, absolutamente de todo. Sin embargo, podremos asumir el aspecto del atomismo que todavía nos ofrece una forma de observación correcta y válida: es decir, aquella en la que, a pesar de la totalidad no dividida en movimiento fluyente, los distintos modelos que podemos abstraer de ella tienen una cierta autonomía y estabilidad, como prevé la ley universal del movimiento fluyente. Pero ahora somos muy conscientes de los límites que tienen esta autonomía y esta estabilidad...»*  
(Bohm, 1988, p. 12).

Sin embargo, es de suma importancia hacer notar que la totalidad de lo real que nos plantea David Bohm no puede ser considerada como un principio holístico y globalizador que unidimensionaliza y absolutiza el conocimiento de la totalidad para diferenciarlo y separándolo de sus partes constitutivas. El principio de Totalidad va mucho más allá que el holismo globalizador y diferenciador del todo. Es más bien una perspectiva, un enfoque que señala a otras dimensiones o aspectos de la realidad que no podemos conocer pero que están implícitos en lo existente:

*«...Estar confundido acerca de lo que es diferente y lo que no lo es, es estar confundido acerca de todo (...) ¿Para qué sirven los intentos en la sociedad, en la política, en la economía, o en cualquier otro campo, si la mente queda atrapada en un movimiento confuso en el que generalmente se está*

*diferenciando lo que no es diferente y se está identificando aquello que no es idéntico? Tales acciones serán, en el mejor de los casos inútiles y, en el peor, realmente destructoras. Tampoco servirá de nada el imponer una especie de “principio holístico” integrador o unificador en nuestro propio concepto del mundo, porque cualquier forma fija de concebir el propio mundo supone que ya no vamos a tratar nuestras teorías e intuiciones como maneras de mirar sino más bien como “conocimiento absolutamente verdadero de las cosas tal como ellas realmente son” (...) Nuestras teorías no son descripciones de la realidad tal como es, sino más bien formas de observar siempre cambiantes, que pueden señalar o apuntar a una realidad que solo está implícita y que no se puede describir ni especificar en su totalidad<sup>25</sup>...» (Bohm, 1988, p. 15).*

Así pues, el principio de Totalidad no debe ser considerado como una visión mecánica e inalterable de la realidad, como tampoco una doctrina filosófica o una creencia que absolutiza y deja fijadas e inmutables las características de lo real, ya se trate de nosotros mismos y de nuestro interior como seres complejos y multidimensionales o de lo que percibimos que está fuera de nosotros.

Evidentemente, no hay que ir muy lejos, como tampoco hacer rigurosas observaciones para darnos cuenta de que nuestra manera fragmentaria de pensar y de concebir la realidad es el reflejo y la expresión de la separación sujeto/objeto. Pero lo más incisivo e importante es que esta forma dualista de pensar es parte de nuestra vida diaria, instaurando, legitimando y reproduciendo un mundo de separaciones que concebimos como algo completamente normal y natural. Nuestra sociedad, nuestra cultura, la ciencia, el conocimiento, la propia Educación, nosotros mismos, estamos atravesados por divisiones y parcelaciones que no solo nos impiden comprender la realidad, sino lo que es más grave, comprendernos a nosotros mismos como seres complejos y multidimensionales en

---

<sup>25</sup> El subrayado es nuestro.

permanentes procesos de interacción e interdependencia con el medio natural y el medio social.

Socialmente, por ejemplo, vivimos fragmentados en naciones, culturas, etnias, clases sociales, y vemos como normal la permanente separación entre dirigentes/dirigidos, pensantes/ejecutantes, patronos/obreros, ricos/pobres, opresores/oprimidos, hombre/mujer, ser local/ser planetario, aceptando, así como natural la desigualdad social, las injusticias, la explotación, las guerras, el deterioro del Planeta, etc. Pero a su vez, la división, la fragmentación y la separación forman parte también, como nos recuerda Edgar Morin, del conocimiento:

*«...Difícilmente nos damos cuenta de que la disyunción y el parcelamiento de los conocimientos no solo afectan a la posibilidad de un conocimiento del conocimiento, sino también a las posibilidades de conocimiento de nosotros mismos, provocando lo que Gusdorf denomina justamente una “patología del saber”. La rarefacción de las comunicaciones, entre ciencias naturales y ciencias humanas, la disciplinariedad cerrada, el crecimiento exponencial de los saberes separados hacen que cada cual, especialista o no, ignore cada vez más el saber existente. Lo más grave es que semejante estado parece evidente y natural...» (Morin, 1988, p. 21).*

Además de los problemas relativos a la fragmentación del pensamiento y del conocimiento, lo que David Bohm viene a decirnos también es que más allá del orden que elaboramos en nuestra mente a partir de nuestras percepciones, o que más allá de nuestro procesamiento lógico, objetivista, aislacionista y fragmentario de los datos que ofrece la realidad, existen “*variables ocultas*”. Unas variables que proceden de otro orden que está implicado en la propia naturaleza de los fenómenos y que permiten ser conocidas desde diferentes perspectivas de observación.

No todo es pensamiento y razonamiento lógico en nuestra mente. Somos, al mismo tiempo, seres biológicos y psicológicos dotados de una nueva capacidad que apunta a realidades singulares que se conectan

constantemente con la totalidad del Universo y esa capacidad no es otra que nuestra conciencia. Una capacidad que nos permite darnos cuenta del misterioso milagro de ser y estar vivos, es decir, de percibir directamente y sin contaminación la realidad. En suma, gracias al concepto de “*totalidad*”, podemos comprender que nuestro pensamiento no es una habilidad especializada para realizar fotografías precisas que se corresponden fielmente con la realidad, como tampoco un procedimiento operacional dirigido a procesar informaciones libres de las influencias de los paradigmas científicos y de los contextos en que dichas informaciones se producen.

### **3.3.- Irreversibilidad y autoorganización**

*«...A partir da compreensão de que os processos irreversíveis desempenham nos sistemas vivos um papel construtivo e indispensável, até então desconhecido a que a irreversibilidade estivera sempre associada à perda de energia e ao desperdício, descobriu-se que o tempo é irreversível e múltiplo, o que, segundo Prigogine, todos já sabiam embora a ciência insistisse em negar. Cada momento da vida contém em si as oportunidades de mudança, crescimento, desenvolvimento, renovação e evolução, não apenas nos discursos dos poetas e filósofos, mas também na fala dos cientistas de diferentes áreas do conhecimento...»*

Moraes, Maria C.  
(**Ecologia dos saberes.** 2008)

Los sistemas vivos no dejan de evolucionar y de transformarse desde su nacimiento, pasando así por diferentes etapas de desarrollo que no vuelven a repetirse, siendo esta condición de imposibilidad de reedición (irreversibilidad) la que paradójicamente hace coherente los procesos de vida y desarrollo. Un sistema es disipativo si su energía se degrada en forma de calor hasta llegar a la máxima entropía, una vez alcanzado el equilibrio térmico. Sin embargo, existen sistemas alejados del equilibrio que explican los procesos de vida, sistemas complejos y abiertos que al interactuar con su medio ambiente intercambian energía manteniendo un flujo interminable que puede provocar cambios incluso cuando la entropía los impide (Principio de Irreversibilidad de Ilya Prigogine).

Las aportaciones del Premio Nobel Ilya Prigogine (1917-2003) son de una trascendental importancia para comprender los complejos procesos de adaptación de los seres vivos a su medio ambiente. Prigogine, básicamente,

viene a decirnos que todos los seres vivos, incluidos los humanos, tenemos la capacidad de autoorganizarnos, es decir, podemos crear y generar nuevos sistemas internos de supervivencia y desarrollo a pesar de que nos encontremos en situaciones muy alejadas del equilibrio o a pesar, incluso, de que nos encontremos en procesos irreversibles de entropía. Sin embargo, esto no significa que podamos regresar a viejos patrones de adaptación y equilibrio ya que la flecha de tiempo y la inexorable entropía, no tienen vuelta atrás. Esto significa que únicamente en determinadas circunstancias y fruto de los permanentes flujos de materia, energía e información que los seres vivos mantienen con su medio ambiente, se producen sutiles intercambios azarosos que hacen posible nuevos mecanismos de adaptación y regeneración.

El principio de irreversibilidad y autoorganización nos indica que todos los sistemas vivos son abiertos, tanto en el sentido de interactuar e intercambiar materia, energía e información con su medio ambiente, como en el de estar caracterizados por sus posibilidades de transformación a partir de las sutiles perturbaciones y tensiones de su medio interno. Y es en función de esa apertura, como pueden realmente generarse nuevos caminos de vida y supervivencia.

Según este principio, la disipación de la energía que se produce en los procesos entrópicos, o el alejamiento de situaciones de equilibrio en el que se manifiestan perturbaciones muy cercanas al desequilibrio de las estructuras, son los factores que, paradójicamente, generan transformaciones que hacen emerger nuevas posibilidades de supervivencia. En palabras de Prigogine:

*«... La materia se comporta de una forma radicalmente distinta en las condiciones de no equilibrio, cuando los fenómenos irreversibles desempeñan un papel fundamental. Uno de los aspectos más espectaculares de este nuevo comportamiento es la formación de estructuras de no-equilibrio, que solo existen mientras el sistema disipa energía y permanece en interacción con el mundo exterior. He aquí un evidente contraste con las estructuras de equilibrio, como los cristales, que una vez formados, pueden permanecer*

*aislados y son “estructuras muertas” sin disipación de energía (...) Los fenómenos irreversibles no se reducen, como se pensaba antes, a un aumento del “desorden”. Estos fenómenos, por el contrario, tienen un papel constructivo muy importante (...) El esquema es el siguiente: inestabilidad – probabilidad – irreversibilidad. La inestabilidad, el caos, nos obligan a pasar a un esquema probabilista (abandono de las trayectorias en mecánica clásica, de las funciones de onda en mecánica cuántica), el esquema probabilista nos lleva a estudiar el operador de evolución correspondiente, lo cual nos permitirá aclarar la ruptura de simetría temporal, y por consiguiente, la irreversibilidad (...) la existencia de una flecha del tiempo tan evidente a escala macroscópica, señala que la descripción microscópica tiene que estar de acuerdo con esta flecha. Por consiguiente, tenemos que eliminar la noción de trayectoria de nuestra descripción microscópica (...)»* (Prigogine, 1997, : 27, 36, 53, 64).

Además de la perspectiva que aporta Prigogine en relación con el concepto de autoorganización que la doctora María Cándida Moraes ha referenciado ampliamente en sus obras (Moraes, 2007, p. 78; 2008, p. 56-63, 103-105), este concepto ha sido abordado desde otros puntos de vista. Así, por ejemplo, el biólogo y genetista Stuart Kauffman<sup>26</sup> considera que la autoorganización es una característica fundamental para que los seres vivos puedan evolucionar, de tal forma que no es la evolución solamente la que hace posible la adaptación, sino que, por el contrario, son las propiedades internas de autoorganización de los organismos las que

---

<sup>26</sup> Stuart Alan Kauffman es un conocido y prestigioso y biólogo, médico, filósofo y matemático, que ha realizado numerosas e importantes investigaciones sobre el concepto de autoorganización en los seres vivos y el papel que esta juega en los procesos de evolución y selección natural. Utilizó procedimientos estadísticos basados en redes booleanas aleatorias para investigar las propiedades genéricas de los mecanismos que regulan los genes. Descubrió experimentalmente la emergencia autoorganizada de conjuntos autocatalíticos de péptidos que da origen a la reproducción molecular. Sus trabajos son de gran importancia para comprender la nueva biología del siglo XXI: la síntesis entre la autoorganización y la selección natural. (Pérez, 2005, p. 7, 39).

actúan como condición indispensable para que se produzcan los cambios evolutivos adaptativos ligados a la selección natural. (Kauffman, 2003).

Para Kauffman la selección natural por sí sola, es insuficiente para explicar el orden del mundo biológico y para llegar a esta conclusión formula una teoría de las emergencias que no se reduce exclusivamente, como lo hace la teoría darwinista y la teoría del caos de la Escuela de Bruselas (Prigogine), a procesos de selección natural y variaciones aleatorias. (Pérez, 2005, p. 26). La autoorganización puede entenderse entonces como

*«...el proceso en el cual las interacciones locales entre los elementos de un sistema producen patrones emergentes de comportamiento sin que para ello sea necesario algún tipo de coerción o control externo. Estos patrones o comportamientos surgen en ausencia de un diseño o plan central y se consideran emergentes porque no pueden ser deducidos a partir del conocimiento total de los elementos de menor nivel ni de la naturaleza de las interacciones entre ellos...»* (Anderson, 2002, p. 48 citado por Pérez, 2005, p. 27).

En base a este concepto, Kauffman afirma que *«...La autoorganización puede ser la precondition de la capacidad misma para evolucionar. Sólo aquellos sistemas, los cuales son capaces de organizarse a ellos mismos, espontáneamente, pueden ser capaces de seguir evolucionando...»* (Kauffman, 1995, p. 185, citado por Pérez, 2005, p. 28). En este punto, es muy importante señalar también que autoorganización y selección natural no se contradicen o contraponen, sino que son procesos complementarios (Pérez, 2005, p. 56-61).

Según el doctor Tomás García Azkonobieta, aunque existen muchas teorías que estudian el fenómeno y los procesos de autoorganización, pueden señalarse cuatro características comunes de todas ellas que nos sirven para identificar y constatar la presencia de estos procesos (García, 2005, p. 22-23).



1. **Descentralización.** Cuando las interacciones que se producen entre los componentes del sistema no están determinadas por una unidad central de control que ordene o regule el comportamiento de este. La descentralización permite o posibilita que se puedan disolver o resolver los errores, así como integrar más fácilmente las variaciones o fluctuaciones procedentes de las interacciones con el entorno.
2. **Retroalimentación.** En todo fenómeno o proceso autoorganizativo, las interacciones entre los componentes del sistema son de carácter recursivo, es decir, los resultados de un comportamiento anterior afectan, condicionan o determinan de nuevo al comportamiento inicial, retroalimentándolo. Cuando la retroalimentación refuerza el comportamiento inicial, se dice que es positiva. A su vez, si la retroalimentación hace que el comportamiento inicial se reduzca, estamos ante una retroalimentación negativa.
3. **Estabilidad y cambio.** En todo sistema existen momentos de estabilidad y cambio y los cambios, especialmente en los sistemas complejos, se producen a partir de puntos críticos en los que aparecen bifurcaciones que dan lugar a soluciones o a resultados que aportan estabilidad al sistema, con la misma o igual intensidad que si los cambios fuesen producto de variaciones radicales o bruscas en los parámetros de este. Así, cualquier mínima perturbación del sistema puede llevar a su evolución dinámica.
4. **Emergencia.** Cuando aparecen nuevas propiedades o características del sistema como consecuencia de la interacción entre sus unidades que no son debidas a las características o propiedades de estas. Estas nuevas propiedades sistémicas emergentes se presentan en forma de estructuras funcionales y son las que van a permitir que el sistema se automantenga o sea sostenible. En el reduccionismo clásico, el comportamiento de un sistema únicamente puede ser explicado en función de las propiedades o características de sus componentes, sin embargo, los cambios de un sistema debidos a procesos emergentes no

pueden ser explicados así. Esto hace que tengamos que pensar los sistemas como un todo en el sentido, de que es algo bien diferente a la suma de sus partes ya que sus propiedades no son el resultado de las propiedades de sus partes.

Estas características comunes de los procesos de autoorganización nos indican, en suma, que son irreductibles, ya que las propiedades globales de un sistema vivo para su constitución y sostenimiento proceden de procesos internos caracterizados por la descentralización, la retroalimentación, las fluctuaciones que generan y combinan estabilidad-cambio, así como también las emergencias. Así pues, son las capacidades de autoorganización de los sistemas vivos, las que hacen posible que se produzcan y aparezcan complejos procesos de transformación que dan lugar a nuevas propiedades o estructuras que se manifiestan en situaciones y circunstancias alejadas del equilibrio, haciendo posible la adaptación en el sentido evolutivo. En otras palabras: irreversibilidad y autoorganización son propiedades de la vida, es decir, evolución y desarrollo forman parte inseparable del proceso total de la misma.

Todas estas características y propiedades de los sistemas vivos son de una extraordinaria importancia a efectos educativos y pedagógicos en cuanto que pueden aportarnos nuevas perspectivas ontológicas, epistemológicas y metodológicas, dado

*«...que la vida posee una capacidad de innovación y renovación ilimitada, sea en el arte, en la ciencia, en la cultura o en la sociedad. Una capacidad que surge del reconocimiento de que las moléculas, las ondas cerebrales, los individuos y las sociedades poseen un potencial ilimitado de transformación y trascendencia cuyos límites desconocemos. La perturbación puede hacer nacer y renacer cosas, personas y objetos, crear y recrear fenómenos, eventos y procesos. Por otro lado, es una teoría que rescata también la esperanza, aunque seamos conscientes de las dificultades y de las contradicciones existentes...» (Moraes, 2008, p. 66)*

### **3.4.- Implicaciones educativas y pedagógicas**

A partir de las consideraciones e implicaciones ontológicas y epistemológicas apuntadas para los principios de incertidumbre, totalidad, irreversibilidad y autoorganización se pueden deducir, a nuestro juicio, importantes y trascendentales consecuencias en relación con los saberes necesarios para un nuevo paradigma educativo, como así lo ha señalado la doctora María Cándida en sus dos obras más emblemáticas. (Moraes, 2007, p. 57-63; 2008, p. 34-35; 49-52).

Así pues, pasamos a describir las implicaciones educativas y pedagógicas que a nuestro juicio tienen estos principios.

#### **3.4.1.- Sobre el principio de incertidumbre**

Lo primero que debemos destacar es que de la misma manera que hablamos del principio de indeterminación en física, biología, antropología, sociología, psicología y epistemología, podemos hablar igualmente hacerlo respecto a la educación, tanto desde su vertiente teórica, como desde su dimensión eminentemente práctica (Bárcena, 1993). Aplicado tanto a las Ciencias de la Educación como a la práctica docente, contiene a nuestro juicio varias implicaciones.

Este principio nos alumbró el hecho de que todas las definiciones tienen por su propia naturaleza un valor limitado, dado que las leyes de causa-efecto son insuficientes para explicar los fenómenos, así como la organización y el funcionamiento de los sistemas vivos. En consecuencia, resulta coherente afirmar que en los sistemas educativos, al ser construcciones históricas y contextualizadas que articulan y organizan las relaciones y procesos de enseñanza-aprendizaje, la incertidumbre siempre está presente. Así, las definiciones, principios, conceptos y teorías educativas tendrán siempre un valor limitado, valor que depende de dos factores. De un lado de las implicaciones y aplicaciones educativas que las ciencias físico-naturales y sociales-humanísticas vayan descubriendo. Y de otro, de la coherencia que dichas teorías aporten a la satisfacción de necesidades, a la superación de dificultades y a la solución de problemas que los sistemas educativos y el trabajo en las aulas intentan resolver.

Dicho de otra manera: los criterios de veracidad y validez de dichos conceptos y teorías educativas solamente pueden ser analizados dentro del paradigma científico-humanístico y civilizatorio en que se inscriben, es decir, no pueden con rigor tener validez universal. En consecuencia, es necesario encontrar nuevos fundamentos ontológicos, epistemológicos y metodológicos más acordes y coherentes con los fenómenos, hechos, procesos y organizaciones educativas, que es la tarea que ha desarrollado la doctora María Cándida en los últimos veinticinco años.

A su vez, los conocimientos pedagógicos, al igual que los conocimientos científicos están sometidos al error y a la ilusión, como nos enseña Edgar Morin, es decir, son igualmente limitados porque todo conocimiento tiene su Talón de Aquiles en los errores mentales, intelectuales, de la razón y en las cegueras paradigmáticas (Morin, 1999, p. 5-15). Hay que reconocer entonces, que el curriculum escolar; las prácticas docentes de programación, enseñanza y evaluación; las incoherencias entre las finalidades declaradas en los discursos y los resultados reales en las personas y en los grupos sociales así como también las formas, procedimientos y estilos de liderazgo, gestión de las administraciones e instituciones educativas, y también las políticas educativas nacionales e internacionales están sujetas a errores e ilusiones, reconocimiento que es el primer paso para su reforma o transformación para la mejora. En consecuencia, *«...la educación debe entonces dedicarse a la identificación de los orígenes de los errores, ilusiones y cegueras del conocimiento...»* (Morin, 1999, p. 6). Es decir, debe descubrir que bajo la apariencia de normalidad y ausencia de conflictos que proporciona la burocracia, la rutina, la tecnocracia o el credencialismo, late, en realidad, todo un proceso de naturalización y legitimación de patologías pedagógicas sistémicas.

En este punto, por ejemplo, podríamos preguntarnos sobre la eficiencia y la calidad de la función alfabetizadora de las escuelas, dado que su papel de suministro de informaciones y datos, cuyo periodo de caducidad es cada vez más breve, es a todas luces netamente insuficiente. De aquí, emerge la necesidad de *«...aprender a conocer y/o aprender a aprender y aprender a hacer...»* (Delors, 2001, p. 95-109). Y esto, evidentemente, con procesos de adquisición de estrategias o formas de administrar y gestionar recursos intelectuales para resolver problemas

reales. Por ejemplo, ¿Hay en nuestras escuelas programas dirigidos para aprender de forma autónoma y para aprender cooperativamente? ¿Qué papel juegan las estrategias de aprendizaje en la escuela obligatoria? ¿Existen explícitamente programas escolares diseñados para tal fin? ¿Cómo se desarrollan? Creemos pues que la enseñanza y el aprendizaje de estrategias para el procesamiento de las múltiples informaciones que hoy están a nuestra disposición y de la producción de conocimiento individual, colectivo y compartido, no se le ha concedido, todavía, el lugar que merece en la escuela obligatoria y no digamos si hablamos del aprendizaje referido a los saberes de vida y experiencia.

Otro aspecto sumamente relevante que el principio de indeterminación nos aporta a efectos educativos es, sin duda, el relativo a la relación entre sujeto observador y objeto observado y como esta relación afecta a los resultados, la descripción y la explicación de nuestras observaciones. Así, por ejemplo, si

*«...También existe en cada mente una posibilidad de mentira a sí mismo que es fuente permanente de error y de ilusión. El egocentrismo, la necesidad de autojustificación, la tendencia a proyectar sobre el otro la causa del mal hacen que cada uno se mienta a sí mismo sin detectar esa mentira de la cual, no obstante, es el autor...» (Morin, 1999, p. 6).*

Resulta por tanto de suma necesidad que existan programas e intervenciones educativas dirigidas a auto conocerse, a descubrir nuestros errores, a practicar la introspección, la autocrítica y a promover una cultura de autoevaluación. No basta entonces enseñar y aprender estrategias cognitivas y metacognitivas, sino también estrategias personales para vivir y convivir. Y esto, en términos de práctica escolar y educativa, significa que hay que gastar tiempos en evaluación, autoevaluación, autoanálisis, revisión de compromisos personales y colectivos, identificación de errores personales, evaluación de decisiones y conductas, etc. En definitiva, hay que aprender a razonar éticamente y esto es un asunto del que la escuela escasamente se preocupa y se ocupa, así como tampoco del aprendizaje del diálogo como fin y como medio privilegiado de educación, dado que casi

toda la enseñanza está en general estructurada y enfocada para leer y responder preguntas escritas cuya respuesta es siempre fija e inmutable.

Igualmente, el principio de incertidumbre nos ilustra acerca de la necesidad de afrontar y resolver los problemas educativos, de formación y de convivencia. Problemas que son casi siempre provocados por el simplismo, el pensamiento dual, el doctrinarismo, el dogmatismo, el fanatismo, el sectarismo y la formación de estereotipos y prejuicios. Es decir, los problemas educativos y/o formativos proceden de las diferentes fuentes de incertidumbre del conocimiento y especialmente de los «*Agujeros negros*» de este. Esto exige, obviamente, aprender todos aquellos procedimientos relativos a la formación de un pensamiento crítico, autocrítico e interrogativo, algo que debería comenzar en los primeros años de escolaridad y continuarlo permanentemente a lo largo de toda la vida.

Contemplar y asumir las implicaciones educativas del principio de incertidumbre, significa también aprender y afrontar el hecho de que la incertidumbre, como nos dice Edgar Morin, es al mismo tiempo lógica, psicológica, racional y afecta a las características egocéntricas de nuestra mente que son las que nos impiden ejercer con rigor, humildad y coherencia el pensamiento crítico y autocrítico:

*«...Un principio de incertidumbre cerebro-mental que se deriva del proceso de traducción/reconstrucción propio a todo conocimiento. Un principio de incertidumbre lógica. Como decía Pascal muy claramente: “ni la contradicción es señal de falsedad ni la no contradicción es señal de verdad”. Un principio de incertidumbre racional ya que la racionalidad, si no mantiene su vigilancia autocrítica, cae en la racionalización. Un principio de incertidumbre psicológica: No existe la posibilidad de ser totalmente consciente de lo que pasa en la maquinaria de nuestra mente, la cual siempre conserva algo fundamentalmente inconsciente. Existe pues, la dificultad de un autoexamen crítico por medio del cual nuestra sinceridad no garantiza certidumbre; existen límites para cualquier autoconocimiento...» (Morin, 1999, p. 46).*

Esta necesidad de tomar conciencia de los errores e ilusiones del conocimiento y de cómo la incertidumbre está siempre presente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, exige, no solamente cambiar de enfoques curriculares y epistemológicos, sino también cuestionar los fundamentos de la escolarización (Bataloso, 2016, p. 77-84), sus riesgos, sus amenazas, sus limitaciones, porque como señaló Iván Illich (Illich, 1978) educación y escolarización no son correspondientes ni asimilables. O también cuestionar los fundamentos y los supuestos de la organización escolar. No podemos pensar que se puede enseñar a pensar críticamente, si al mismo tiempo la escuela, como institución o como comunidad, no piensa colectivamente de forma crítica o no habilita espacios para la autoobservación, el autoanálisis, la autoevaluación y la revisión de compromisos personales y colectivos.

En definitiva, si admitimos que la enseñanza es una actividad cargada de incertidumbre y de alto contenido moral, no puede estar supeditada en exclusividad a la aplicación de técnicas, rutinas y normas. Por ello, la formación docente adquiere un carácter transcendental. Tiene que estar orientada a cuestionar los supuestos y creencias que se ofrecen como naturalmente legítimos y válidos, pero también a la producción de conocimientos y procedimientos capaces de suministrar vías para afrontar estrategias y acciones que hagan frente a situaciones imprevistas (Bárcena, 1993). Y al mismo tiempo, estrategias formativas dirigidas a incrementar las capacidades de resiliencia individual y colectiva del profesorado (Day; Gu, 2015).

Dicho en otras palabras y utilizando las aportaciones de Basarab Nicolescu, para enfrentar las incertidumbres, es necesario adoptar una actitud transdisciplinar, una actitud basada en

*«...el rigor, la apertura y la tolerancia (...) Rigor en la argumentación fundada del conocimiento vivo y como búsqueda del justo lugar en mí mismo y en el otro en el momento de la comunicación (...) apertura como aceptación de lo desconocido, de lo inesperado y de lo imprevisible, ya que la cultura transdisciplinaria es la cultura del cuestionamiento perpetuo que acompaña las respuestas*

*aceptadas como temporales (...) Tolerancia como constatación de que existen ideas y verdades contrarias a los principios fundamentales de la transdisciplinariedad...»*  
(Nicolescu, 1996, p. 99-102).

### **3.4.2.- Sobre el principio de totalidad**

Desde un punto de vista educativo, pedagógico y epistemológico, los conceptos de Totalidad y de Orden, aportados por David Bohm, son de una importancia y una trascendencia extraordinarias. Si ha quedado demostrado, que materia, energía e información son interdependientes, no cabe duda de que el pensamiento fragmentario, especializado, que bajo la absoluta aspiración de identificar con precisión y exactitud el objeto, ya no resulta útil para describir y comprender los fenómenos educativos y los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El pensamiento fragmentario y especializado, no solamente olvida al sujeto y sus relaciones con el objeto, sino que, además, al descontextualizar las observaciones y las relaciones de los fenómenos, distorsiona la propia observación mediante la generación de ruidos, efectos inesperados y, en muchos casos, indeseables, produciendo así una visión de la realidad que no se corresponde con su naturaleza. Dicho en palabras de María Cándida Moraes:

*«...Essas novas teorias revelam que não existe separação entre sujeito e objeto, que objeto é relação e que ambos só podem existir relacionalmente. Não há, portanto, uma única realidade independente do observador, mas múltiplas realidades e depende de cada um de nós, de nossas estruturas e observações, qual realidade será revelada. É um mundo semelhante a um fractal, com milhares de faces que possibilitam múltiplas leituras. Esses aspectos nos esclarecem que a nossa realidade não é unidimensional, mas multidimensional, o que, de certa maneira, também traduz as diferentes dimensões do ser humano e da sociedade, a presença das dimensões interiores, subjetivas e intersubjetivas, além da dimensão objetiva cuja dinâmica*



*revela también a importância da natureza imaginária do ser humano...»* (Moraes, 2008, p. 41).

Estamos hablando pues de una nueva realidad ontológica a la cual, la compleja condición humana, no solo pertenece, sino que interactúa con ella, y con la que establece vínculos, relaciones y diversos procedimientos de interdependencia. Se trata de una realidad en continuo movimiento, en la que no existen las partes, sino un fluir continuo entre las partes entre sí y las partes con el Universo entero. Por eso, como dice Karl Pribram, el cerebro no solamente crea conceptos y/o propiedades mentales procedentes de los datos del mundo físico que se perciben sensorialmente, sino que también produce propiedades mentales que se corresponden con los principios organizadores del Universo, del cual también forma parte la mente humana (Pribram, 2005, p. 46).

No solamente producimos conocimiento a través de los mecanismos perceptivos pentasensoriales, sino también a partir de nuestra pertenencia y nuestra interdependencia con otras realidades más amplias que nos contienen. Esto significa, en última instancia, admitir, como dice Gary Zukav, (Zukav, 2008) que la evolución de nuestras capacidades no se reduce al procesamiento, explicación, categorización y sistematización de los datos procedentes de la percepción del mundo físico («orden explicado»), sino que se amplía en función de las conexiones y la percepción directa que seamos capaces de establecer con lo que está más allá del mundo físico, es decir, con aquellas realidades que captamos mediante la intuición, la contemplación y las experiencias cumbre («orden implicado») y que nuestro apego a las realidades materiales impide y obstaculiza. Y esto, dicho poéticamente en palabras de “*El Principito*”, significa confirmar que «*Sólo con el corazón, se puede ver bien. Lo esencial es invisible a los ojos*» (Saint-Exupéry, 2002, p. 84).

Estas consideraciones nos sirven entonces para plantear, además de un cambio en los fundamentos ontológicos de la Educación, desafortunadamente todavía anclada al paradigma mecanicista y materialista, un cambio también en sus finalidades, en las Ciencias de la Educación y en las prácticas educativas. Educar, como nos recuerda Jiddu Krishnamurti,

*«...no consiste sólo en aprender de los libros memorizando algunos hechos, sino también en aprender a mirar, a escuchar aquello que los libros dicen, tanto si lo que dicen es verdadero como si es falso. Todo eso es parte de la educación. La educación no es un mero pasar los exámenes, conseguir un título y un empleo, casarse y establecerse, sino también saber escuchar a los pájaros, ver el cielo, la extraordinaria belleza de un árbol, la forma de las colinas; es sentir todo eso, estar realmente, directamente en contacto con ello...»*  
(Krishnamurti, 1991, p. 11).

Son necesarios pues cambios ontológicos, teleológicos, axiológicos, antropológicos, epistemológicos y metodológicos, es decir, nuevos principios que den cuenta de la complejidad de la condición humana y que iluminen nuevos valores, que hasta ahora el paradigma científico mecanicista-materialista no ha contemplado. Educar, entonces, a la luz del principio de “*Totalidad*” consiste, básica y fundamentalmente, en crear los medios, recursos, ambientes y acciones que contribuyan al desarrollo integral de la conciencia de cada ser humano en todas sus dimensiones exteriores (contextuales, ambientales, ecológicas, planetarias, sociales y políticas...) e interiores o individuales (corporales, intelectuales, racionales, emocionales, sentimentales y espirituales), pero sin que esto suponga en ningún caso la minusvaloración de ninguna de ellas, ni la fragmentación o aislamiento de cada una en jaulas epistémicas.

Afortunadamente, para la consecución de un nuevo tipo de Educación como ésta, basada e iluminada por el principio de “*Totalidad*” y sus implicaciones, no partimos de cero, sino que, por el contrario, podemos ilustrarnos en numerosas experiencias educativas, que, a lo largo del pasado siglo, nos muestran que efectivamente pueden abordarse y satisfacerse las necesidades educativas a partir de estrategias coherentes con él.

Así, por ejemplo, a principios del siglo XX en Europa y a partir de las aportaciones de la Psicología de la Gestalt acerca de la unidad y globalidad de los fenómenos perceptivos, así como del papel que juegan los intereses y las motivaciones intrínsecas en los procesos de aprendizaje, Ovidio

Decroly (1871-1932) puso en marcha una de las experiencias educativas más enriquecedoras para la enseñanza y la educación de la infancia. Una experiencia que está en plena vigencia, especialmente en la Educación Infantil y Primaria y que se conoce como los «Centros de interés de Decroly».

Ovide Decroly y sus “Centros de interés” constituyen a nuestro juicio, la primera de las experiencias que ponen de manifiesto las complejas relaciones entre la naturaleza biológica y psicológica del aprendizaje humano y como esta complejidad multidimensional puede articularse en estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje coherentes. Decroly, junto a otros grandes pedagogos del movimiento educativo “*Escuela Nueva*”<sup>27</sup>, fueron, en rigor, los primeros en darse cuenta de la necesidad de abordar el curriculum de una forma interdisciplinar, así como de contribuir a sentar las bases de lo que hoy conocemos como Psicopedagogía, la interdisciplina que trata de proporcionar orientaciones

---

<sup>27</sup> La “*Escuela Nueva*” fue un amplio movimiento pedagógico y educativo de límites temporales imprecisos del que se puede decir que comienza su andadura en 1889, cuando el doctor Cecil Reddie fundó en Abbotsholme (Reino Unido) una “*Escuela Nueva*”, con el fin de renovar y reformar las tradicionales escuelas inglesas. A partir de esta fecha, el modelo y las ideas pedagógicas de la Escuela de Abbotsholme se extiende por toda Europa y también por Estados Unidos. En este movimiento se incluyen entre otras, figuras como J. Dewey (1859-1952), W.H. Kilpatrick (1871-1962), A. Ferrière (1879-1960); E. Claparède (1873-1940); P. Bovet (1878-1965); R. Cousinet (1881-1973), M. Montessori (1870-1952), O. Decroly y C. Freinet (1896-1966). Actualmente, puede decirse que sus ideales, principios y métodos forman parte común de las aspiraciones y las prácticas educativas de todas las escuelas del mundo, ideales y prácticas que a pesar del tiempo transcurrido no se han generalizado y constituyen más bien un conjunto de deseos, aspiraciones y esperanzas que por lo general han sido olvidadas por los procesos burocráticos, tecnocráticos y economicistas en que han derivado la mayor parte de los sistemas educativos. El Movimiento de la “*Escuela Nueva*” representa, sin duda, un profundo salto cualitativo tanto en lo relativo a principios e ideales humanistas y pedagógicas, como a las realizaciones prácticas y propuestas didácticas concretas. Los principios e ideales de la Escuela Nueva fueron formulados por la “*Liga Internacional de la Educación Nueva*” en su congreso fundacional celebrado en Calais (Francia) en 1921, cuyo artículo primero señala: «*El fin esencial de toda educación es preparar al niño para querer y para realizar en su vida la supremacía del espíritu. Aquella debe, pues, cualquiera que sea el punto de vista en que se coloca el educador, aspirar a conservar y aumentar en el niño la energía espiritual...*» (Marín, 1976, p. 28)

y estrategias de adaptación a las características individuales de los sujetos que aprenden.

Decroly, en particular y el movimiento de la Escuela Nueva en general, vienen a demostrarnos que, en realidad, es posible que los contenidos y actividades escolares deben y pueden realmente subordinarse a las necesidades de las personas y no al revés, como tradicionalmente se ha hecho siempre en las aulas. Todo el edificio pedagógico y didáctico de Decroly se basa en cuatro conceptos clave: el método psicogenético, la función de globalización, el interés y la expresión (Dubreucq, 1992). A partir de sus meticulosas observaciones de la evolución de la conducta infantil, Decroly descubre que el ser del niño, su persona y todas sus características, se presentan siempre de forma singularmente unitaria, compleja e indivisible, en el sentido de que cuerpo y mente son entidades inseparables, como lo son también las capacidades sensoriales, intelectuales, emocionales y afectivas. Esta es la razón por la que rechaza categóricamente todas las etiquetaciones y clasificaciones que los métodos psicométricos hacían de la conducta del niño, así como todas las suposiciones en relación con supuestos estándares homologadores de lo que es un “niño promedio”, supuesto que había sido y sigue lamentablemente siendo utilizado en las aulas de la enseñanza graduada.

Desde esta concepción, Decroly es un firme defensor de la individualización y la personalización de la enseñanza que, para él, debe estar centrada en las necesidades de la persona y no en las materias o disciplinas. A su vez y mediante su idea de globalización, entiende que los contenidos a enseñar es indispensable presentarlos siempre desde lo general a lo particular, de lo concreto a lo abstracto y desde lo sintético a lo analítico dado que el niño percibe y procesa la información desde lo total a lo particular. Respetar las singularidades y enseñar globalmente, lleva implícito para Decroly también la consideración y el respeto por los intereses específicos del niño, lo que implica para la tarea del profesor una búsqueda constante de aquellos medios, recursos y actividades que hagan posible crear ambientes de actividad lo suficientemente atractivos intrínsecamente para que los procesos de aprendizaje se inicien a partir del propio interés, del propio placer y gozo por aprender. Pero, a su vez, el respeto a la diversidad intereses y capacidades tiene que estar

profundamente ligado al desarrollo permanente de las capacidades de expresión, que no pueden en ningún caso reducirse exclusivamente al lenguaje hablado o escrito, sino que deben incluir toda la gama de posibilidades creativas que brindan la expresión corporal y la expresión artística en todas sus dimensiones. Estamos, pues, ante una experiencia educativa inspirada implícitamente en el Principio de Totalidad de David Bohm y que podría calificarse como transdisciplinar en cuanto que, partiendo de la singular unidad compleja entre mente y cuerpo de cada sujeto aprendiente, intenta desarrollar todas sus capacidades articulando creativamente todo tipo de actividades dirigidas a la satisfacción de necesidades personales y sociales y al desarrollo integral de la persona.

Además de estos orígenes psicopedagógicos de un nuevo tipo de Educación que asume implícitamente el principio de Totalidad formulado por David Bohm sin conocerlo, actualmente se desarrollan nuevos saberes educativos y curriculares que manifiestan la imperiosa necesidad de cambiar de rumbo en lo que respecta al modelo especializado, disciplinario y burocratizado de las escuelas y los contenidos escolares. El proceso de especialización y de tecnificación constante de la producción, así como el modelo de escolarización asociado a la fábrica (Bataloso, 2006, p. 108-147) hicieron, y lamentablemente continúan haciéndolo, que los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollaban en las aulas, no solamente se hicieran a partir de compartimentos disciplinares estancos, sino que además se fundaran en motivaciones extrínsecas ajenas a la naturaleza de los procesos cognitivos, a las necesidades de un desarrollo personal integral y a las propias necesidades del desarrollo social y cultural emergente<sup>28</sup>. De esta manera, se ignoraba consciente o inconscientemente que

---

<sup>28</sup> En este sentido nos recuerda el profesor Jurjo Torres: «...los profesores y las profesoras se preocuparon más de hacerse obedecer, de seguir un determinado ritmo en las tareas a realizar; en favorecer un memorismo de datos, casi nunca bien comprendidos; mientras que el alumnado generaba estrategias para recordar datos y conceptos a los que no lograba encontrar significatividad; por tanto, éste se preocupaba más de mantener las formas, presentar limpios los ejercicios, acabar a tiempo, no hablar sin permiso, mantener el orden en las filas, etc. Lo menos importante eran los procesos de reconstrucción cultural que deben tener lugar en las aulas. Al final, lo que de verdad importaba eran exclusivamente las notas escolares, al igual que a los obreros y obreras

*«...el curriculum puede organizarse no solamente centrado en asignaturas, como viene siendo costumbre, sino que puede planificarse alrededor de núcleos superadores de los límites de las disciplinas, centrados en temas, problemas, tópicos, instituciones, periodos históricos, espacios geográficos, colectivos humanos, etc.»* (Torres, 1996, p. 29).

Una ignorancia que nos ha conducido, además de a negar la validez y marginar la potencialidad educativa de teorías altamente eficientes para el aprendizaje y el desarrollo personal y comunitario, a asumir como natural el modelo de escolarización basado en la producción industrial y subordinado exclusivamente a los valores instrumentales y económicos.

En consecuencia, recrear educativa y pedagógicamente el principio de Totalidad, no solo responde a la propia naturaleza de la realidad y a las características psicobiológicas de los individuos, responde también a las exigencias y necesidades de una sociedad global, intercomunicada y permanentemente conectada a través de redes de producción e intercambio de conocimientos. De lo que se trata por tanto y, además, es conseguir *«...un sistema educativo con el propósito de contribuir a una capacitación de niñas y niños para asumir responsabilidades y para poder ser personas autónomas, solidarias y democráticas...»* (Torres, 1996, p. 33), algo que necesariamente tenemos que abordar desde una perspectiva compleja, interdisciplinar y transdisciplinar. Así pues, el principio de Totalidad no solamente apunta hacia nuevas formas de comprensión de la realidad y de nosotros mismos, sino que también nos sirve para orientar nuevos saberes educativos basados en nuevos principios ontológicos, epistemológicos y metodológicos, una tarea, por cierto, a la que la doctora María Cándida Moraes lleva dedicándose hace más de veinticinco años.

Es sabido que, hasta hoy, todos los sistemas educativos del mundo se han involucrado en promover al máximo y casi en exclusividad las

---

*los salarios. El producto y el proceso de trabajo no merecían la pena, solo era importante el resultado extrínseco, el salario o las calificaciones escolares...»* (Torres, 1996, p. 20)

capacidades cognitivas y procedimentales relativas a la percepción pentasensorial. Sin embargo, al amparo del principio de “*Totalidad*” y de que somos seres en permanentes flujos e intercambios de materia, energía e información, o de que también somos seres emocionales y espirituales, es sumamente necesario plantear el desarrollo de otras capacidades que hasta ahora han permanecido olvidadas o marginadas ya que

*«Estamos evolucionando desde seres humanos a seres humanos multisensoriales. Nuestros cinco sentidos juntos, forman un único sistema sensorial que está diseñado para percibir la realidad física. Las percepciones de un ser humano multisensorial se extienden más allá de la realidad física, hasta sistemas dinámicos más amplios, de los cuales la realidad física no es más que una parte. El ser humano multisensorial es capaz de apreciar y percibir que juega la realidad física, dentro de una imagen más amplia de la evolución, y las dinámicas por las cuales se crea y se sostiene la realidad física. Y este reino es invisible para el ser humano. Es en este reino invisible donde se encuentra el origen de nuestros valores más profundos. (...) Todos los grandes maestros de la humanidad han sido o son seres multisensoriales...»* (Zukav, 2008, p. 23).

En términos educativos y pedagógicos, este principio de “*Totalidad*” viene a decirnos en suma que hoy no puede considerarse plenamente educativa una actividad, un programa o un proceso, si no considera el desarrollo de capacidades intuitivas, creativas, inspiradoras, artísticas, contemplativas y de percepción directa, o si no permite el desarrollo de la conciencia y de la espiritualidad.

### **3.4.3.- Sobre el principio de irreversibilidad y autoorganización**

En términos de ontología y teleología educativa y/o de filosofía pedagógica, estos principios de irreversibilidad y autoorganización poseen, a nuestro juicio, un valor excepcional.

Por una parte, vienen a mostrarnos que los seres humanos, por nuestra propia naturaleza de seres psicobiológicos, podemos generar

bifurcaciones o caminos alternativos de transformación capaces de enfrentar y resolver dificultades, salvar obstáculos o superar crisis. Ahí están, por ejemplo, los efectos del pensamiento positivo, de la meditación, de la relajación y de las diversas terapias alternativas relacionadas con la psiconeuroinmunología. O ahí están también el desarrollo de actitudes y conductas resilientes capaces de afrontar situaciones desfavorables para el propio desarrollo y convertirlas en oportunidades de aprendizaje y crecimiento personal. Esto, dicho en otros términos, significa asumir que somos seres ontológicamente esperanzados, es decir, la esperanza además de ser una necesidad ontológica y un imperativo existencial e histórico (Freire, 1993, p. 8), es una característica que forma parte de nuestra condición humana como seres vivos conscientes. El nudo gordiano de estas aportaciones va más allá de la necesidad de esperanza como imperativo ético o psicológico para enfrentar las dificultades que se generan en nuestros procesos de adaptación existencial y de supervivencia. En este sentido, la esperanza, debemos entenderla como capacidad de apertura y flexibilidad adaptativa superadora de dificultades y capaz de encontrar bifurcaciones alternativas de transformación y de búsqueda de equilibrio. Se trata pues, como nos señalaba Freire, de una característica de nuestro ser, una propiedad ontológica.

Por otra parte, estos principios, a efectos educativos nos iluminan también acerca del indispensable desarrollo de capacidades como la creatividad y la intuición. Es el desarrollo de estas capacidades el que va a permitir la emergencia de innovaciones capaces de hacer frente a nuevos problemas cuyas soluciones no pueden regresar a los mismos procedimientos que fueron precisamente los que generaron esos problemas. Este principio, por tanto, tiene un valor excepcional en cuanto verifica, a partir de los descubrimientos de la biología, la química y la física cuántica, que cualquier dificultad educativa puede superarse debido a nuestras propias características como seres psicobiológicos en permanente interacción e intercambio con nuestro medio natural y social.

Consecuentemente, con estos principios, un nuevo tipo de Educación, además de fundarse en estos descubrimientos y en sus implicaciones, necesariamente tendrá que dar lugar a nuevos modos de relación pedagógica, a nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, a nuevos



sistemas de organización y de gestión escolar. Nuestra responsabilidad como profesionales de la Educación y/o como docentes, reside en propiciar o facilitar circunstancias, ambientes, estímulos, actividades que hagan posible la emergencia de estrategias creativas e innovadoras a partir de nuestros permanentes intercambios con el medio, encontrando así soluciones a los problemas. Soluciones que evidentemente nunca serán definitivas, sino que estarán sometidas igualmente a perturbaciones y turbulencias fruto de las nuevas circunstancias que se generen y de los nuevos problemas que aparezcan. Esta es, en entre otras, una de las razones por las cuales los seres humanos estamos impelidos a aprender permanentemente, a educarnos durante toda la vida porque siempre van a surgir nuevas dificultades que no podrán ser resueltas regresando a viejas fórmulas o estrategias.

La relevancia de estos principios para la Educación es enorme, ya se trate de sistemas educativos, instituciones y organizaciones escolares, procesos de enseñanza-aprendizaje y orientación-desarrollo, prácticas docentes, convivencia diaria en las aulas o la infinidad de procesos educativos informales que se desarrollan en todos los ámbitos sociales. Relevancia en el sentido en que la apertura, el intercambio, los vínculos, las relaciones y el diálogo permanente con el medio natural y social, así como la apertura para el establecimiento de redes de comunicación y cooperación entre los sujetos que intervienen y protagonizan los procesos educativos, es la que va realmente a permitir la emergencia de aprendizaje y desarrollo humano. Los sistemas cerrados, las culturas profesionales individualistas, los estilos de gestión burocratizados y jerarquizados, así como todas aquellas situaciones o ambientes escolares en las que no hay comunicación y diálogo, no pueden generar transformaciones que hagan posibles estrategias coherentes con las finalidades educativas o con el desarrollo de prácticas educativas que puedan denominarse plenamente como tal.

Y esto es algo también de profundo significado educativo y de desarrollo. En situaciones de extrema dificultad educativa, cuando parece que una organización escolar, un proyecto educativo o un proceso de enseñanza-aprendizaje está sometido a tensiones y conflictos que se consideran irresolubles, puede aparecer, y de hecho aparecen, nuevas

posibilidades de transformación. Unas posibilidades que están en función del grado de apertura o de intercambio de la estructura educativa con su propio medio interno y externo.

### 3.4.- Referencias

BÁRCENA ORBE, Fernando. **El tratamiento de la incertidumbre en la enseñanza reflexiva**. Bases para una teoría del juicio pedagógico. Revista de Educación. Nº 300. Madrid. MECD. 1993. Disponible en: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:80d41501-7c89-41aa-9b7a-8a22772bda8c/re3000500488-pdf.pdf> Acceso: 28 may. 2023

BATALLOSO N., Juan M. **La educación como responsabilidad social**. Bases para un nuevo paradigma educativo. Lima: San Marcos.. 2006.

\_\_\_\_\_. **Transformar el pensamiento cambiando las prácticas**. ¿Es posible otro camino?. Brasilia: 3º Congresso Internacional Transdisciplinariedade, Complexidade e Ecoformação.2008. Disponible en: [https://www.academia.edu/34877737/Transformar\\_el\\_pensamiento\\_cambiando\\_las\\_pr%C3%A1cticas.pdf](https://www.academia.edu/34877737/Transformar_el_pensamiento_cambiando_las_pr%C3%A1cticas.pdf) Acceso en: 28 may. 2023.

\_\_\_\_\_. **Paisajes educativos y escenarios escolares**. Madrid: Bubok. 2016.

BOHM, David. **La totalidad y el orden implicado**. Barcelona: Kairós. 1988.

DAY, Cristopher y GU, Qing. **Educadores resilientes, escuelas resilientes**. Madrid: Narcea. 2015.

DELORS, Jacques y otros. **La educación encierra un tesoro**. Madrid: Santillana-UNESCO.. 2001.

DUBREUCQ, Francine. **Perfiles de educadores: Jean Ovide Decroly (1871-1932)**. Perspectivas. Revista trimestral de educación comparada. UNESCO-Oficina Internacional de Educación. 1992.V. 22. N. 3. 409-429. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000950/095087so.pdf#nameddest=95090> Acceso: 28 may. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogía de la esperanza**. Un reencuentro con la pedagogía del oprimido. Madrid: Siglo XXI. 1993.

GARCÍA A., Tomás. **Evolución, desarrollo y (auto)organización**. Un estudio sobre los principios filosóficos de la evo-devo. Tesis de Doctorado. Universidad del País Vasco. Donostia-San Sebastián. 2005. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/6351/aae96f51555681009a7971620a5d23f51109.pdf> Acceso em: 28 nov. 2017.

KAUFFMAN, Stuart. **Investigaciones: complejidad, autoorganización y nuevas leyes para una biología general**. Barcelona: Tusquets. 2003.

KRISHNAMURTI, Jiddu. **Krishnamurti y la educación**. Barcelona: Edhasa. 1991.

MARIN, Ricardo. **Los ideales de la Escuela Nueva**. Revista de Educación. N. 242. 1976. Disponible en: < <https://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/dam/jcr:fd8e950-e275-4512-a85b-8383462bd0c1/re24202-pdf.pdf> > Acceso en: 28 may. 2023.

MORAES, Maria C. **O paradigma educacional emergente**. 13ª Ed. São Paulo: Papirus.2007.

\_\_\_\_\_. **Ecologia dos saberes**. Complexidade, transdisciplinariedade e educação. São Paulo: Antakarana WHH-Prolibera. 2008.

MORIN, Edgar. **El Método 3**. El conocimiento del conocimiento. Barcelona: Cátedra. 1988.

\_\_\_\_\_. **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro**. París: UNESCO. 1999.

\_\_\_\_\_. **El Método 2. La vida de la vida**. 5ª Ed. Madrid: Cátedra. 2002.

NICOLESCU, Basarab. **La transdisciplinariedad**. Manifiesto. Mónaco: Du Rocher. 1996. Disponible en:

<https://estaciencia.files.wordpress.com/2021/04/transdisciplinariadmanifiesto-nicolescu-pluriintertrans-c.pdf> Acceso: 28 may. 2023.

PÉREZ MARTÍNEZ, Alfredo. **La obra de Stuart Kauffman**. Aportaciones a la biología del siglo XXI e implicaciones filosóficas. 2005. Tesis de Maestrado. Universidad Complutense de Madrid (UCM). Madrid. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/5521/> Acceso: 27. nov 2017.

PRIBRAM, Karl H. **¿Qué es todo este lío?** En WILBER, K.; BOHM, D.; PRIBRAM, K; KEEN, S.; FERGUSON, M.; CAPRA, F.; WEBER, R. et al.. **El paradigma holográfico**. Barcelona: Kairós. 2005. Págs. 43-63.

PRIGOGINE, Ilya. **Las leyes del caos**. Barcelona: Crítica. 1997.

SAINT-EXÚPERY, Antoine de. **El Principito**. Madrid: Alianza. 2002.

TORRES, Jurjo. **Globalización e interdisciplinarietà: el curriculum integrado**. Madrid: Morata. 1996.

ZUKAV, Gary. **El asiento del alma**. Barcelona: Obelisco. 2008.



## 4.- Autopoiesis: biología del conocimiento

*«...Maturana e Varela, com sua teoria da Autopoiese, ou da autoprodução, explica o padrão de organização dos sistemas vivos e como a aprendizagem humana acontece. No entanto, essas questões precisam ser urgentemente retomadas pela área educacional, pois, na realidade, existem aqueles que ainda continuam acreditando que educação e escola estão separadas da vida, algo extrínseco à ela, com a qual não se relacionam, como algo separado do real processo de viver...»*

MORAES, Maria C.  
**(Educar na biologia do amor e da solidariedade, 2003, p. 29.)**

El término «Autopoiesis» y en general la denominada «Teoría de *Santia-go*» aparece por primera vez en el libro de Humberto Maturana y Francisco Varela, «**De máquinas y seres vivos**» publicado en Santiago de Chile en 1972 por la Editorial Universitaria. Dos décadas más tarde, en 1994, aparece con el subtítulo «*Autopoiesis: organización de lo vivo*». En el mismo sentido y en relación con la «*Biología del Conocimiento*», Maturana y Varela la desarrollan en la obra «**El Árbol del Conocimiento**» publicada por vez primera en 1984 también en Santiago de Chile por Editorial Universitaria. A su vez, una amplia descripción de la historia de este concepto se encuentra en la edición de Editorial Lumen de 1994, en la que Humberto Maturana y Francisco Varela hacen un recorrido de consideraciones de sumo interés aclarando interpretaciones de este y delimitando los dominios a los que este concepto puede ser aplicado.

El hecho de dedicar todo un capítulo a estos conceptos se debe sin duda a su extraordinaria importancia educativa y desde luego al profundo impacto que han tenido en toda la obra de la doctora María Cándida Moraes (MORAES, M.C.; 2003: 84-120; 2007; 2008: 66-79; 2021: 100-113). A nuestro juicio, constituye, junto a otros, uno de los fundamentos más ricos y productivos de toda su epistemología educativa, así como de las bases y principios de lo que vendrá a denominar en su tercera obra el «*Pensamiento ecosistémico*» y que finalmente dará lugar a lo que aquí intentamos describir como «*Educación Transdisciplinar*».

Etimológicamente la palabra «*autopoiesis*» procede de los términos griegos “*auto*” que significa “yo” o “sí mismo” y “*poiesis*” cuyo significado es “creación” o “producción”. Por tanto, con el término «*autopoiesis*», se pretende identificar o describir aquello que se hace, se crea o se produce a sí mismo.

La primera definición de «*autopoiesis*» fue la aportada por los creadores y desarrolladores de esta teoría y la encontramos en la mencionada obra

*«De máquinas y seres vivos» en la que se define así : «...Una máquina autopoietica es una máquina organizada como un sistema de procesos de producción de componentes concatenados de tal manera que producen componentes que: 1) generan los procesos (relaciones) de producción que los producen a través de sus continuas interacciones y transformaciones, y 2) constituyen a la máquina como un espacio físico. Por consiguiente, una máquina autopoietica continuamente específica y produce su propia organización a través de la producción de sus propios componentes, bajo condiciones de continua perturbación y compensación de esas perturbaciones (producción de componentes). Podemos decir entonces que una máquina autopoietica es un sistema homeostático que tiene a su propia organización como la variable que mantiene constante...» (Maturana; Varela, 2003a, p. 69).*



A cuarenta años de esta definición, el propio Humberto Maturana nos aclara que

*«...al hablar de los seres vivos lo que digo es que estos son sistemas autopoieticos moleculares, que es el que sean sistemas autopoieticos moleculares el fundamento y condición de posibilidad de todo lo que sucede en ellos y con ellos, pues todo lo que ocurre con ellos, sucede en el ocurrir de la realización de su autopoiesis molecular (...) el vivir es y ocurre en la realización de la **autopoiesis molecular** en el **nicho ecológico dinámico** que hace posible el “amar” que hace posible la **unidad ecológica dinámica organismo nicho** (...) El gran problema con el uso de las nociones inspiradoras como autopoiesis que parecen tener aplicación en muchos dominios diferentes está en el riesgo a que la extensión de sus uso nos lleve a tratarlos como principios explicativos y que al hacerlo confundamos dominios, de modo que sin darnos cuenta ocultemos procesos fundamentales en ellos. En mi opinión, por ejemplo, ese es el riesgo que se corre cuando se trata a los sistemas sociales como **sistemas autopoieticos de comunicaciones** y se deja afuera a las personas, ocultando el hecho de lo que les sucede a las personas en la complejidad de su vivir como seres reflexivos que pueden escoger lo que quieren hacer es lo fundamental en cualquier convivencia humana.»*  
(Maturana, 2013, p. 24-26).

De acuerdo con las actuales puntualizaciones de Humberto Maturana, el doctor en Ecología y Biología Evolutiva Pablo Razeto Barry nos propone una sugerente y clarificadora definición del concepto de autopoiesis que consideramos de extraordinario valor, tanto como precisión clarificadora coherente con las investigaciones científicas desarrolladas desde que se acuñara el concepto hace cuarenta años, como a los efectos de proporcionar nuevas posibilidades de comprensión de los fenómenos educativos:

*«...Un sistema autopoietico es una red de procesos que produce todos aquellos componentes cuya producción interna es necesaria para mantener operando la red como una unidad (...) Un sistema en un contexto de disipación espacial de componentes es autopoietico si y solo si: 1. Es una red de procesos físico y químicos. 2. Esta red produce un subconjunto de los componentes que forman parte de la red. 3. Este subconjunto de componentes, a través de sus relaciones entre sí y sus relaciones con componentes del entorno genera las condiciones necesarias para que los componentes de la red se mantengan físicamente próximos conformando colectivamente en el tiempo una unidad individual espacialmente discreta...» (Razeto; Ramos, 2013, p. 32-33).*

Sin profundizar en las implicaciones que el concepto de autopoiesis tiene en la consideración de los procesos bioquímicos, energéticos, termodinámicos y ecológicos de los que nos dan cuenta los doctores Razeto y Ramos, queda claro que el concepto de «*autopoiesis*» formulado por Humberto Maturana y Francisco Varela, está referido a unidades básicas de sistemas moleculares que se autoproducen y que están en el origen mismo de la vida. Esa autoproducción de componentes y relaciones, la realizan en un marco contextual con el que interactúan, algo que hacen de forma dinámica y aportando unidad al conjunto, tanto del propio sistema autopoietico, como de las relaciones que establecen con el medio. En consecuencia, puede decirse que la característica fundamental de toda forma de vida es la autopoiesis y que es a través de ella como los seres vivos se automantienen, se autocrean y establecen dinámica y unitariamente relaciones con su medio ambiente, relaciones en las que se producen transformaciones, tanto en el propio sistema autopoietico como en el medio con el que intercambian materia y energía.

Maturana y Varela distinguen tres órdenes en los sistemas autopoieticos. Los de primer orden son las células, en cuanto que son propiamente sistemas autopoieticos moleculares. Los conjuntos o agregados de células que se agrupan para el desempeño de determinadas funciones, es decir los órganos, tejidos y organismos en general, se

consideran sistemas autopoiéticos de segundo orden en cuanto que son el resultado de la agrupación de unidades autopoiéticas o sistemas moleculares básicos. También puede hablarse de sistemas autopoiéticos de tercer orden que son las agrupaciones de diversos organismos, como podría ser una colmena de abejas o un grupo social, sin embargo, aquí ya los componentes no son las unidades autopoiéticas básicas, sino los organismos o los seres vivos considerados como unidades. (Maturana; Varela, 2003a, p. 18).

Como la doctora María Cándida ha mostrado en su obra, el concepto de autopoiesis, así como las aportaciones científicas, epistemológicas y filosóficas de Humberto Maturana y Francisco Varela, constituyen una fuente de conocimiento de extraordinario valor. Fuente, de la que pueden obtenerse diversas y importantes implicaciones epistemológicas y pedagógicas para la construcción de un nuevo paradigma educativo y de un nuevo tipo de Educación más acorde y coherente con nuestra naturaleza humana y con las necesidades y problemas a los que estamos enfrentados en el presente. Esta es la razón por la que consideramos indispensable tratar con un poco más de profundidad las diversas construcciones conceptuales que se derivan de la autopoiesis y que a continuación desarrollamos.

#### **4.1.- Autonomía, automantenimiento, estructura y organización.**

La característica fundamental de un sistema autopoiético, como podría ser por ejemplo una célula, es que mantiene su identidad o su singularidad a pesar de las numerosísimas transformaciones químicas que se producen en su interior. Esto significa, que todo ser vivo se mantiene idéntico a sí mismo independientemente de los cambios que realiza para su mantenimiento y desarrollo, es decir, que todo ser vivo goza de autonomía, aunque como veremos, se trata de una «*autonomía relativa*». En cualquier caso y dado que todos los seres vivos nacen, crecen, se reproducen y mueren, es claro que lo que caracteriza e incluso lo que identifica a un ser vivo desde una mirada superficial es que son autónomos en su vivir. Dicho en palabras de Maturana y Varela:

*...En nuestra experiencia común encontramos los sistemas vivos como unidades autónomas, asombrosamente diversas, dotadas de la capacidad de reproducirse. En estos encuentros, la autonomía es tan obviamente un rasgo esencial de los sistemas vivos, que siempre que uno observa algo que parece autónomo, la reacción espontánea es considerarlo viviente. Pero, aunque revelada de continuo en la capacidad homeostática de los sistemas vivos de conservar su identidad a través de la compensación activa de las deformaciones, la autonomía parece hasta ahora ser la más huidiza de sus propiedades. Autonomía y diversidad, conservación de la identidad y origen de la variación en el modo como se conserva dicha identidad, son los principales desafíos lanzados por la fenomenología de los sistemas vivientes a los que los hombres han dirigido durante siglos su curiosidad acerca de la vida...» (Maturana; Varela, 2003a, p. 63).*

Para entender la autonomía y el automantenimiento de todo ser vivo es necesario considerar las diferencias entre lo que Maturana y Varela denominan «*organización y estructura*» de todo sistema autopoiético o vivo. La estructura está constituida por los componentes y las relaciones entre ellos de dicho sistema, es decir, por los elementos materiales que unidos y mediante diversos tipos de relación mantienen el sistema. A su vez, la organización está referida a las diferentes relaciones entre esos mismos componentes del sistema que hacen posible que el propio sistema se mantenga idéntico a sí mismo. En palabras de Maturana y Varela:

*«...Se entiende por organización a las relaciones que deben darse entre los componentes de algo para que se lo reconozca como miembro de una clase específica. Se entiende por estructura de algo a los componentes y relaciones que concretamente constituyen una unidad particular realizando su organización (...) Lo que caracteriza al ser vivo es su organización, y distintos seres vivos se distinguen porque tienen estructuras distintas, pero son iguales en cuanto a organización...» (Maturana; Varela, 2003b, p. 28).*

Las diferencias entre los conceptos de «organización» y «estructura» de todo ser vivo, Maturana lo aclara muy didácticamente de esta manera:

*«...A organização é necessariamente uma invariante. Se a organização define a identidade de classe de uma unidade composta ou de um sistema, no momento em que mudar a organização, muda a identidade de classe — o sistema passa a ser outra coisa. A morte é a perda da organização autopoietica, é a perda da organização própria da vida. Se alguém corta esta mesa pela metade, diz: "Já não tenho mesa." O que é que se perdeu? A organização. De modo que a organização se perde se houver mudanças estruturais nas quais ela não se conserva. Por quê? Porque a organização se realiza na estrutura. Disto também se deduz que pode haver mudanças estruturais sem perda de organização. Se eu trago um serrote e corto a pontinha da mesa, porque quero uma cunha para algo, me dirão: "Você deformou a mesa", mas ela continua sendo mesa. Não me expulsam desta universidade. Que eu deforme a mesa, altere a estrutura da mesa, mas, enfim, continuam com uma mesa, não importa tanto. Mas se desintegro a mesa, cortando-a pela metade, isso não! Mandam-me embora...» (Maturana, 2001, p. 77)*

Analizando y describiendo el funcionamiento del sistema nervioso de los seres vivos Maturana y Varela sugieren, que además de las características de autonomía, automantenimiento, organización y estructura, todo sistema autopoietico posee también «clausura operacional», es decir,

*«...que su identidad está especificada por una red de procesos dinámicos cuyos efectos no salen de esa red (...) el sistema nervioso está constituido de tal manera que, cualesquiera que sean sus cambios, éstos generan otros cambios dentro de él mismo, y su operar consiste en mantener ciertas relaciones entre sus componentes invariantes frente a las continuas perturbaciones que generan en él tanto la dinámica interna como las*

*interacciones del organismo que integra. En otras palabras, el sistema nervioso opera como una red cerrada de cambios de relaciones de actividad entre sus componentes...»* (Maturana; Varela, 2003b, p. 59. 111)

Y esto significa, en suma, que todo ser vivo es, en general, un sistema cerrado desde su organización, invariable organizativamente, pero, al mismo tiempo, abierto al intercambio de materia, energía e información con su medio.

No obstante, la constancia de la identidad organizativa puede ser discutida con relación a que no se pueden excluir cambios radicales en la formación y desarrollo individual de un organismo (ontogenia) como es el caso de la metamorfosis de insectos y anfibios, o bien debidos a otras circunstancias. Esto nos lleva a considerar que no necesariamente la autopoiesis implica siempre el mantenimiento de la identidad organizativa, dado que la identidad no solo puede entenderse desde lo cualitativo, sino también desde lo cuantitativo. Por eso, la autopoiesis

*«...no significa que la red de procesos produzca al sistema siempre con las mismas propiedades, es decir, no significa que el sistema mantenga la identidad cualitativa siempre constante; pues ello implicaría negar cambios ontogenéticos (al menos aquellos drásticos como la metamorfosis). Lo que el sistema asegura, mediante la producción de componentes, es la manutención de la red operando como una unidad discreta en el espacio...»* (Razeto; Ramos, 2013, p. 44-45)

#### **4.2.- Apertura y clausura operacional**

Siguiendo a los doctores F. Capra y P. Luigi, toda célula o cualquier otro organismo vivo, no necesita de elementos o componentes externos para ser y continuar siendo ella o él mismo, en cuanto que son sistemas con clausura operacional u operacionalmente cerrados. Sin embargo, necesitan del medio ambiente, necesitan de nutrientes que obtienen de su medio ambiente para poder mantener su identidad organizativa y esto significa en otras palabras afirmar que son sistemas abiertos, es decir son al mismo

tiempo autónomos y dependientes o también «*termodinamicamente estables*», en cuanto que necesitan de materiales externos para sobrevivir. No obstante, los nutrientes que todo ser vivo necesita del exterior para mantenerse son precisos y delimitados, ya que no todo lo que existe en el medio ambiente puede ser utilizado para ello. Esto nos lleva a concluir que todo ser vivo actúa y funciona cognitivamente, en cuanto que selecciona de su medio solo aquellos materiales que pueden contribuir a su mantenimiento. (Capra; Luigi, 2014, p. 174-175).

Los seres vivos son pues sistemas abiertos capaces de conocer y seleccionar del medio ambiente aquellos elementos materiales que les son útiles para su mantenimiento. Son sistemas dinámicos capaces de mantener su organización, al mismo tiempo que están en continuo cambio estableciendo diversos procesos internos en los que modifican su estructura. Los seres vivos son unidades sistémicas y dinámicas cuya estructura de componentes interactúa con el medio ambiente realizando todas las transformaciones necesarias para que su organización se mantenga. En palabras de la doctora María Cándida Moraes, podemos decir entonces que

*«...um sistema está vivo quando é capaz de gerar estados em autopoiese, ou melhor, quando é capaz de criar estados a partir de mudanças estruturais orgânicas que ocorrem. É vivo por estar em processo de contínua mudança estrutural derivada a partir das possibilidades de conservação de suas condições de adaptação ao meio, com o qual se relaciona em seu viver. É vivo porque interage constantemente com o meio ambiente e, a partir de suas interações, acontecem mudanças estruturais congruentes com as mudanças também estruturais que ocorrem no próprio meio. É, portanto, um ser vivente ao coexistir com o meio, com a sua comunidade com a qual coexiste biológica, emocional, mental e espiritualmente. Mas, coexiste em seu viver de maneira autônoma, em função da dinâmica que, de fato, o constitui. Isto nos leva a perceber que um sistema somente existe como organismo vivo enquanto interage com o ambiente. Ao relacionar-se com o meio, desencadeia*

*mudanças em suas próprias estruturas. Assim, a condição necessária e suficiente para que um sistema vivo exista é a sua autopoiese, a sua capacidade de autoprodução e de criação de si mesmo...» (Moraes, 2003, p. 88).*

#### **4.3.- Acoplamiento estructural, adaptación y determinismo**

Las transformaciones estructurales que se originan mediante los diferentes procesos de interacción con el medio ambiente pueden realizarse de un modo recurrente, es decir, de forma regular, de tal suerte que el sistema tienda a comportarse de una determinada manera en sus interacciones con el medio. Este tipo de «*interacciones recurrentes*» es la expresión de lo que se denomina «*acoplamiento estructural*». En palabras de Maturana y Varela;

*«...Mientras una unidad no entre en una interacción destructiva con su medio, nosotros como observadores necesariamente veremos que, entre la estructura del medio y la de la unidad, hay una compatibilidad o conmensurabilidad. Mientras esta compatibilidad exista, medio y unidad actúan como fuentes mutuas de perturbaciones y se gatillarán mutuamente cambios de estado, proceso continuado que hemos designado con el nombre de acoplamiento estructural...» (Maturana; Varela, 2003b, p. 67).*

Y esto quiere decir también que cuando se desencadenan interacciones recurrentes, tanto el propio organismo o unidad autopoietica, como el medio ambiente, se transforman. Así

*«...este fenómeno de acoplamiento estructural entre organismos y medio como sistemas operacionalmente independientes, prestamos atención a la mantención de los organismos como sistemas dinámicos en su medio, esta mantención nos aparecerá como centrada en una*



*compatibilidad de los organismos con su medio que llamamos **adaptación**...*» (Maturana; Varela, 2003b, p. 67).

No obstante, y aunque es claro que los procesos de adaptación son el resultado de los diferentes acoplamientos estructurales de las unidades autopoieticas, hay que tener muy en cuenta también que los cambios que se operan en la estructura interna como resultado de los acoplamientos estructurales, son cambios determinados. Y esto significa que no es el medio ambiente el que determina en última instancia las transformaciones de la estructura interna del ser vivo, sino que es la estructura interna la que determina que cambios va a realizar, o no, en función de las interacciones recurrentes que se realicen, lo cual quiere decir, en suma, que todos los seres vivos están determinados estructuralmente en su ontogenia. Sin embargo, esto no significa que los cambios en la formación y el desarrollo de los seres vivos sean previsible, o puedan realizarse siempre de la misma manera. Lo que significa, en realidad, es que

*«...los cambios ontogenéticos de un ser vivo, serán siempre una **deriva estructural** congruente entre el ser vivo y el medio. Esta deriva aparecerá ante un observador como "seleccionada" por el medio a lo largo de la historia de interacciones del ser vivo, mientras éste viva...»* (Maturana; Varela, 2003b, p. 68).

Como es sabido, la palabra «*deriva*» tiene, en general, dos significados. Uno que puede considerarse como positivo o neutro, en cuanto que su sentido está referido al conjunto concatenado, lento y continuado de acontecimientos o de hechos que terminan por dar lugar a un determinado estado o situación. El negativo, es lo mismo, pero cuando está referido a un estado final que se considera peor o de inferior grado o nivel que el estado inicial. Maturana lo aclara así:

*«...A palavra deriva faz referência a um curso que se produz, momento a momento, nas interações do sistema e suas circunstâncias (...) A história de mudança estrutural de um organismo em interações com o meio é uma deriva — uma **deriva estrutural**. A ontogenia de um ser vivo é uma*

*deriva estrutural, na qual as mudanças estruturais que ocorrem são contingentes com as interações com o meio. Não são determinadas pelas circunstâncias do meio, mas são contingentes com elas, porque o meio apenas desencadeia no ser vivo mudanças estruturais. E vice-versa: o meio muda de maneira contingente com as interações com o organismo, e aquilo ao qual o observador irá se referir vai depender de onde esteja seu olhar...» (Maturana, 2001, p. 82).*

Por todo esto, mientras que un organismo vivo se mantenga interactuando con su medio ambiente necesariamente pasará por una secuencia de cambios estructurales que harán posible su desarrollo como individuo original y único, lo que dicho con otras palabras significa que cada ser vivo o cada individuo realiza y desarrolla su propio camino original de interacciones recurrentes y acoplamientos estructurales. Y esto lo hace de una manera estructuralmente determinada, en el sentido de que no es el medio ambiente el que determina los cambios, sino la propia estructura interna del organismo. El medio ambiente puede desencadenar o gatillar cambios, pero no determinarlos (Capra; Luigi, 2014, p. 177).

Todas estas características de los sistemas vivos han llevado a Maturana y Varela a constatar y concluir que el conocimiento es un fenómeno biológico. Sin embargo, esto no significa que los procesos cognoscitivos sean independientes o estén separados unos de otros. El conocer es un acto unitario, de una sola pieza, en el que se integran procesos perceptivos, lingüísticos, el funcionamiento del sistema nervioso y del cerebro, las relaciones con el medio físico y social o nuestra propia conciencia, pero todos ellos tienen un trasfondo o una base biológica. Gracias a sus investigaciones, podemos hoy saber que el sistema nervioso no opera mediante representaciones del mundo exterior, sino que es el propio sistema nervioso que, al funcionar de instante en instante como un sistema cerrado (con clausura operacional), el que construye el conocimiento y hace posible el aprendizaje. No obstante, esto no quiere decir que el sistema nervioso funcione totalmente en el vacío, sin que nada del medio exterior pueda afectarle, sino que es el propio sistema nervioso como sistema de sistemas autopoieticos, mediante interacciones recurrentes y acoplamientos estructurales y gracias a su plasticidad, el que

hace posible el conocimiento como una forma singular y única de adaptación con el medio ambiente y, por consiguiente, de aprendizaje. En palabras de Maturana y Varela:

*«...corrientemente tendemos a considerar el aprendizaje y la memoria como fenómenos de cambio de conducta que se dan al "captarse" o recibirse algo del medio. Esto implica suponer que el sistema nervioso opera con representaciones. Nosotros hemos visto ya que esta suposición oscurece y complica tremendamente el entendimiento de los procesos cognoscitivos. Todo lo que hemos dicho apunta a entender el aprendizaje como una expresión del acoplamiento estructural, que siempre va a mantener una compatibilidad entre el operar del organismo y el medio en que éste se da...»*  
(Maturana; Varela, 2003b, p. 115).

#### **4.4.- Conocimiento y objetividad**

El problema de la objetividad y/o veracidad del conocimiento ha sido una preocupación constante a lo largo de toda la historia de las ciencias naturales y humanas. Es, sin duda, un problema de carácter específicamente epistemológico, mediado obviamente, por el devenir de los diferentes descubrimientos científicos y los paradigmas que le han dado soporte, aunque también por las diversas teorías filosóficas.

Hoy sabemos, gracias a Humberto Maturana, Francisco Varela y a Edgar Morin entre otros, que el conocimiento es una construcción personal, producto de una complejísima red de interacciones y mediaciones y que la objetividad del mismo es más una aspiración, un deseo, que un hecho independiente del conocedor o del observador. El conocimiento es, como veremos más adelante cuando hablemos de la «enacción», más que una representación y/o la interpretación que un sujeto observador hace de los hechos y objetos de una realidad exterior, una emergencia. Una emergencia que el organismo vivo produce como efecto tanto del acoplamiento estructural con el medio y sus interacciones recurrentes, como de su clausura operacional, lo que dicho de forma simple evidencia que ni los hechos, ni los objetos nunca pueden, ni podrán, hablar

por sí mismos, a no ser que haya un sujeto que los convierta en experiencia y los interprete.

A su vez, también sabemos que todo conocimiento está sujeto a la posibilidad de todo tipo de errores, ya sean perceptivos, mentales, intelectuales o racionales, así como también a «*cegueras paradigmáticas*». Así,

*«...no hay conocimiento que no esté, en algún grado, amenazado por el error y por la ilusión. Un conocimiento no es el espejo de las cosas o del mundo exterior. Todas las percepciones son a la vez traducciones y reconstrucciones cerebrales, a partir de estímulos o signos captados y codificados por los sentidos; de ahí, es bien sabido, los innumerables errores de percepción que sin embargo nos llegan de nuestro sentido más fiable, el de la visión...»*  
(Morin, 1999, p. 5).

En consecuencia y a efectos educativos o de fundamentación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, se hace indispensable, como dice la doctora María Cándida, comprender en profundidad, cuáles son los fundamentos epistemológicos de la Educación.

En la obra «***De máquinas y seres vivos***», Maturana y Varela plantean que el fenómeno de la autopoiesis contiene importantes implicaciones epistemológicas que deben ser tenidas muy en cuenta, no solo para comprender dicho fenómeno, sino también para su extensión o aplicación a otros ámbitos, espacios o dimensiones de la realidad (dominios). Así, a los veinte años de la primera edición que se realizó en 1974, Humberto Maturana nos recuerda que existen dos dominios que es necesario distinguir para comprender el fenómeno de la autopoiesis y explicar el comportamiento de cualquier ser

*«...a) el dominio de su operar como totalidad en su espacio de interacciones como tal totalidad, y b) el dominio del operar de sus componentes en su composición sin referencia a la totalidad que constituyen, y que es donde se constituye*

*de hecho el ser vivo como sistema vivo...»* (Maturana; Varela, 2003a, p. 13).

Es decir, que una cosa es lo que sucede internamente con los componentes de su estructura y otra diferente lo que un observador percibe de la organización de ese ser vivo integrado en la totalidad del medio en el que existe. O dicho de una forma más trivial: una cosa es lo que un observador percibe que ocurre y otra diferente lo que realmente sucede.

Francisco Varela, también en el prólogo de esta universal obra, viene a decirnos que lo que hace verdaderamente importante y vigente la autopoiesis, es el hecho de haber abierto la puerta al cuestionamiento y superación del paradigma cartesiano-mecanicista, en cuanto que éste parte del axioma de que existe real y objetivamente un mundo y una realidad independiente del ser humano y que el observador científico tiene como misión descubrir ese mundo supuestamente objetivo en el que él, como observador, no interviene ni participa, dado que se considera que es independiente de objeto observado. El valor de la autopoiesis reside entonces, no solo en haber realizado una formulación acerca de cómo se comportan y funcionan los organismos, sino en haber puesto de manifiesto *«la capacidad interpretativa del ser vivo»*, haciendo así posible tomar conciencia de que los seres humanos no pueden separarse de un supuesto mundo exterior independiente de ellos y que, por tanto, son los constructores de la experiencia del conocer mediante la realización de procesos cognitivos que conducen a la construcción de conocimiento. En palabras de Varela:

*«...El fenómeno **interpretativo** es una clave central de todos los fenómenos cognitivos naturales, incluyendo la vida social. La significación surge en referencia a una identidad bien definida, y no se explica por una **captación** de información a partir de una exterioridad...»* (Maturana; Varela, 2003a, p. 46).

Así pues, y consecuentemente con esta idea, la aspiración a la objetividad requiere de un análisis y una reflexión detenida acerca de como todo ser humano como sujeto observador, no solo está implicado en el acto

de observación, sino que además participa en la generación de interpretaciones e ideas que están a su vez condicionadas o influenciadas, tanto por el paradigma científico desde el que se observa, como por la singularidad de sus características como sujeto y por la evolución histórica de las ideas. Requiere, como dice Varela, refiriéndose al concepto de autopoiesis, de un complemento disciplinar acerca de la fenomenología de la experiencia humana y como ésta se traduce en conocimiento. (Maturana; Varela, 2003a, p. 56).

En definitiva, lo que se viene a decir es que el conocimiento, nuestras experiencias, la idea que tengamos de nosotros mismos y de nuestras relaciones, la concepción del mundo o la cosmovisión que hayamos elaborado o incluso el significado y el sentido que le demos a nuestra vida, no podremos explicarlo ni comprenderlo a partir del axioma de que todo está ahí, aislado e independiente en el exterior, para ser incorporado a nuestro interior. Y esto requiere para nuestros autores, evitar dos tentaciones: la del materialismo objetivista que da por hecho que la realidad está ahí independiente de nosotros y tiene su propio lenguaje que podemos descifrar y que por tanto conocer es hacer una copia exacta de la realidad, pero también la del idealismo subjetivista que niega toda posibilidad de conocimiento más allá de nuestra propia realidad como seres pensantes. Significa en suma

*«...caminar en el **filo de la navaja**, evitando los extremos, representacional (u objetivista) y solipsista (o idealista). En esta vía media, lo que encontramos es la regularidad del mundo que experimentamos en cada momento, pero sin ningún punto de referencia independiente de nosotros que nos garantice la estabilidad absoluta que le quisiéramos asignar a nuestras descripciones. En verdad, todo el mecanismo de generación de nosotros como descriptores y observadores nos garantiza y explica que nuestro mundo, como el mundo que traemos a la mano en nuestro ser con otros, siempre será **precisamente** esa mezcla de regularidad y mutabilidad, esa combinación de solidez y arenas movedizas que es tan típica de la experiencia humana*

*cuando se la mira de cerca...»* (Maturana; Varela, 2003b, p. 180).

La reflexión epistemológica que tanto Maturana como Varela desarrollan con relación a la objetividad del conocimiento parte del hecho de que los seres humanos no podemos diferenciar entre ilusión y percepción. Por eso, toda explicación, ya sea científica, filosófica, epistemológica, educativa o de cualquier otro ámbito, o dominio es, en realidad,

*«...una proposición que reformula o recrea las observaciones de un fenómeno en un sistema de conceptos aceptables para un grupo de personas que comparten un criterio de validación...» y por tanto “...Conocer es acción efectiva, es decir, efectividad operacional en el dominio de existencia del ser vivo”...»* (Maturana; Varela, 2003b, p. 41-42).

Desde esta perspectiva, un conocimiento es válido solamente en el dominio del operar del ser vivo, es decir, en el ámbito en que ese ser vivo se autoproduce manteniendo invariante su organización y estableciendo relaciones con su medio ambiente. En consecuencia, el fenómeno del conocer puede ser considerado desde dos concepciones ontológicas diferentes. Una la que considera a priori que existe una realidad independiente del observador que puede ser explicada sin la intervención de ningún elemento que la contamine, ya que lo observado por el observador es la realidad objetiva misma («*ontología trascendente*»). Y otra la basada en el hecho de que el observador y sus observaciones pueden generar diferentes tipos de explicaciones, dado que es su conducta o su experiencia de vida en el dominio social, lingüístico y emocional la que va caracterizar y atravesar todo el proceso de observación, generando así, no una explicación cerrada universal, sino diferentes explicaciones abiertas y en consecuencia diferentes visiones de la realidad («*ontologías constitutivas*»). Existen entonces para Maturana (Maturana, 2001, p. 31-46), dos tipos de objetividad, una la «*objetividad sin paréntesis*» que está basada en una «*ontología trascendente*» y otra, la «*objetividad entre*

*paréntesis*» fundada en «*ontologías constitutivas*» y que no puede encontrar criterios de certidumbre universal inapelables.

Por la vía de la objetividad sin paréntesis, al hablar, al escuchar o al obtener y procesar información, estamos implícitamente aceptando que existe una realidad independiente del observador que puede ser objetiva y universalmente conocida y que lo que elaboramos en nuestra mente es una copia de la misma, lo que nos lleva a confundir así el mapa con el territorio, o nuestra representación con el objeto observado. Por el contrario, en la objetividad entre paréntesis estamos dando por supuesto que conocemos mediante y a través del lenguaje y con la intervención de las emociones y que, por tanto, no existe criterio o fundamento alguno que me lleve a aceptar la existencia de un mundo o una realidad independiente del observador por lo que la existencia o el conocimiento depende de lo que el observador hace.

#### **4.5.- Vivir es conocer**

De todos los descubrimientos y reflexiones epistemológicas de Humberto Maturana y Francisco Varela, sin duda, la más trascendental es la relativa al hecho de que efectivamente un sistema autopoietico, ya sea de primero, segundo o tercer orden, no puede considerarse vivo si no es capaz de conocer y si no conoce efectivamente.

El gran aporte de la Teoría Santiago consiste precisamente en haber descubierto que los procesos de cognición están indisolublemente unidos a la autopoiesis o a los procesos de cambio estructural y conservación organizacional de todo ser vivo. No puede entenderse la cognición si no es a través de los procesos de acoplamiento estructural y de la autonomía de todo ser vivo que hacen posible que éste sea capaz de seleccionar el tipo de perturbaciones del medio ambiente más adecuadas para su autoproducción y su automantenimiento. Y esto, en otras palabras, significa decir que los procesos de cognición son realmente los procesos de la vida. No puede pues entenderse la vida sin la cognición, dado que para que exista vida, cada organismo vivo, desde el más elemental hasta el más complejo, necesariamente tendrá que establecer y desarrollar relaciones e interacciones con su medio ambiente, relaciones e interacciones que son



de naturaleza cognitiva, lo cual nos lleva a establecer que nuestra mente o nuestra capacidad de producir conocimiento, no es exclusiva del cerebro humano, sino que es una capacidad inserta en la propia naturaleza de la vida.

Evolutivamente lo sucedido con los organismos ha sido básicamente un proceso de desarrollo permanente de complejización de los procesos cognitivos, ya que a medida que se multiplicaban los procesos y órganos sensoriales, mayor era la capacidad de cada organismo para poderse adaptar al medio ambiente mediante el acoplamiento estructural. La sofisticación de los órganos sensoriales permitió mayores posibilidades de discriminación y selección de perturbaciones y, por tanto, mayores y mejores posibilidades para la aparición de emergencias, el automantenimiento y la supervivencia del ser vivo. Desde esta visión, el concepto de cognición se amplía y se expande en el sentido de que cualquier proceso cognitivo envuelve todo el proceso de la vida, lo que en nuestro caso significa decir que integra procesos perceptivos, emocionales y comportamentales, lo que en términos autopoieticos significa que para conocer no es estrictamente necesario un cerebro. Lo que nos diferencia pues de otros seres vivos, no es la naturaleza de los procesos cognitivos, sino el tipo de interacciones que podemos establecer con nuestro medio ambiente, que en el caso de los humanos posee, no sólo un potente y sofisticado aparato sensorial, sino también un carácter social, ya que el lenguaje, como nos dice Maturana, es un dominio de coordinación de acciones de carácter simbólico que se da a sí mismo una determinada comunidad social.

Así pues, toda afirmación se hace en un dominio lingüístico y sociocultural. Todo conocimiento ya sea científico, social o de cualquier otro tipo se basa, a priori, en todo un conjunto de suposiciones epistemológicas explícitas e implícitas, que son las que “hacen” que ese conocimiento surja y/o se transforme en acción cognitiva o en acción real sobre un objeto, un contexto, una determinada realidad, sobre el mundo entero o sobre sí mismo. Conocer es hacer y hacer es vivir, es decir, conocer es, en suma, vivir y a su vez, vivir es conocer, porque sin el conocimiento, sin la posibilidad de su generación, que está inscrita en las unidades biológicas más elementales, es imposible la vida de los organismos, de los

seres humanos y de las sociedades. Y esto tiene, de entrada, unas implicaciones epistemológicas, éticas y educativas enormes, de tal manera, que, si negamos o dificultamos la posibilidad de conocer, en realidad, estamos negando la vida. Dicho en términos éticos, políticos y educativos significa, a nuestro juicio, asumir que el denominado “Derecho a la Educación” es muchísimo más que una declaración de intenciones o un objetivo deseable para cualquier ser humano, dado que, si el conocer es una condición indispensable para la vida como fenómeno biológico, negar ese “Derecho”, imposibilitarlo o dificultarlo, ya sea de forma explícita o implícita, teórica o práctica, no es negar una idea o una propuesta política. Es, en suma, contribuir a la destrucción y a la muerte de cualquier ser humano, un ser que desde luego sobrevivirá conservando su organización y transformando sus estructuras, pero que se verá impedido para alcanzar niveles superiores de desarrollo.

Para nuestros autores, todo conocimiento es siempre de carácter descriptivo en cuanto está permanentemente referido al conjunto de las transformaciones estructurales que un ser vivo realiza conservando su identidad, es decir, está subordinado a la autopoiesis individual. Pertenece a un dominio específico en el que ilusiones y percepciones no se pueden distinguir, posee un carácter interpretativo y surge en la singularidad de las interdependencias entre organismo y medio en la conservación de la organización. Y este dominio no es otro que el «*dominio cognoscitivo*», un dominio que está ligado inseparablemente al vivir y que, para Maturana y Varela, tiene cuatro importantes implicaciones (Maturana; Varela, 2003a, p. 114-118).

1. La formación, el desarrollo y la evolución de un ser vivo (ontogenia) es el resultado de sus cambios estructurales conservando su organización (autopoiesis), cambios que incluyen el dominio cognoscitivo que también cambia con ellos. En consecuencia, si todo conocimiento está ligado a la autopoiesis, no puede hablarse entonces de un conocimiento absoluto, ya que el criterio de validez de ese conocimiento está referido y ligado a la autopoiesis. En otras palabras: conocimiento y vida son inseparables.
2. Las transformaciones que se producen en los seres humanos, como seres vivos que se relacionan en un dominio consensual lingüístico, no

están determinadas por la transmisión de información, dado que, en última instancia, los seres humanos, como seres vivos, conservan su organización independientemente de los intercambios lingüísticos. Por tanto y desde la visión autopoietica, ningún ser humano puede enseñar a otro mediante la transmisión de informaciones. Nadie, en realidad, puede enseñar a nadie. Es cada ser humano, en particular, el que aprende en el devenir de los cambios estructurales que se producen a lo largo de su ontogenia, conservando su organización como ser vivo y a partir de las interacciones que realiza con su medio ambiente natural y social. En consecuencia, podríamos decir que la conocida afirmación de Paulo Freire de que «...*Ahora ya nadie educa a nadie, así como tampoco nadie se educa a sí mismo, los hombres se educan en comunión mediatizados por el mundo...*» (Freire, 1975, p. 90) que se completa con «...*Enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades de su producción o de su construcción...*» (Freire, 1999, p. 24), adquieren plena vigencia, no sólo desde lo estrictamente pedagógico, sino también desde su fundamentación biológica.

3. Cuando un ser humano observa lo que en realidad hace es desarrollar diversos tipos de interacciones lingüísticas recurrentes en su dominio consensual lingüístico, siendo el número de ellas infinito, salvo que pierda su autopoiesis. Lo que define, por tanto, a un observador son los infinitos intercambios lingüísticos que realiza a lo largo de toda su historia ontogenética, intercambios que, a su vez, determinan nuevos intercambios, ya que las interacciones lingüísticas, al ser recurrentes, crean a su vez nuevos dominios lingüísticos de interacción. En otras palabras: las capacidades lingüísticas de los seres humanos crean nuevos estados lingüísticos generando así nuevos contextos de significación o nuevos estados lingüísticos semánticamente diferentes, cuyo valor circunstancial o evolutivo está en relación con la capacidad que esos estados lingüísticos tengan para favorecer y/o crear condiciones para que se desarrolle la autopoiesis. A su vez, las interacciones lingüísticas pueden estar referidas a los propios estados lingüísticos del observador, es decir, pueden ser recurrentes, haciendo posible que el observador interactúe lingüísticamente consigo mismo, convirtiéndose así en auto observador, creando así un nuevo dominio lingüístico, el dominio de la autoobservación. Esto, dicho de

forma más sencilla, significa aceptar que todo ser humano tiene la capacidad de pensar y de pensarse, de modo que no puede dejar de hacerlo en y a través de lenguaje, es decir, lenguaje y pensamiento son fenómenos intrínsecamente inseparables, siempre que se realice su autopoiesis y se conserve su organización. Más todavía, los seres humanos somos capaces de conciencia gracias a nuestros intercambios con nuestro medio social y natural mediados por el lenguaje y la cultura y el valor de esta capacidad está evidentemente en función de que contribuya o no a la realización y el desarrollo de la vida. Visto así, educar para el desarrollo de la conciencia no es otra cosa que educar para el mantenimiento, la realización y el desarrollo de la vida.

4. Todas las interacciones que realiza un ser vivo producen cambios en su estructura, pero también en el contexto o medio con el que intercambia materia e información, es decir, producen nuevas relaciones que, a su vez, posibilitan nuevos cambios estructurales y esto tiene dos importantes consecuencias en el ámbito cognitivo. Como resulta que cualquier observador, dentro de su dominio lingüístico, realiza una representación de lo observado *«...estableciendo relaciones descriptivas entre sus descripciones de fenomenologías independientes que solo existen en el dominio lingüístico y constituyen conexiones descriptivas, no operativas (por lo que) su presentación depende de la presencia del observador...»*. En otras palabras: no hay conocimiento sin observador y sin interacciones lingüísticas; en los procesos cognitivos, sujeto observador y objeto observado forman una unidad inseparable; el conocimiento no puede ser una copia exacta y fidedigna de la realidad; lo que entendemos por conocimiento objetivo es, en realidad, una representación, un mapa, una cartografía, que un observador realiza para describir la realidad o lo que un observador cree que es la realidad separando sujeto y objeto, no es la realidad, sino una representación mental y única de la misma. En suma:

*«...No es posible ninguna descripción de una realidad absoluta. Tal descripción requeriría una interacción con lo absoluto por describir, pero la representación que surgiría de semejante interacción necesariamente sería determinada*

*por la organización autopoietica del observador, y no por el agente deformante; luego, la realidad cognoscitiva así generada dependería inevitablemente del conocedor, y sería relativa a él...» (Maturana; Varela, 2003a, p. 118).*

#### **4.6.- Implicaciones educativas y pedagógicas**

A nuestro juicio, las consecuencias e implicaciones que la Teoría de Santiago tiene para el conocimiento pedagógico, las prácticas educativas, la formación docente y la docencia, así como para las organizaciones e instituciones formativas, son de una importancia transcendental y constituyen uno de los fundamentos científicos esenciales para la «*Educación Transdisciplinar*». Así pues, basándonos en esta Teoría y en las aportaciones realizadas por la doctora María Cándida Moraes (Moraes, 2003, p. 110-114; 2008b, p. 76-79), consideramos que las implicaciones pedagógicas y educativas derivadas del concepto de autopoiesis y de la biología del conocimiento son las siguientes:

1. **La cognición es un fenómeno biológico, es parte inseparable de la vida.** Los cambios estructurales y la conservación de la organización de un ser vivo, están inseparablemente unidos a sus dominios cognitivos y cualquier cambio que se produzca en un ser vivo y en sus interacciones con el medio ambiente, necesariamente conllevará también un cambio cognitivo. Todo proceso cognitivo tiene dos dimensiones integradas, una dirigida al mantenimiento de los procesos de vida o autopoieticos y otra orientada a la creación de mundos, gracias a la integración de pensamiento y lenguaje. Las percepciones que realizamos del mundo de los objetos son construcciones mediadas por procesos lingüísticos y, en ningún caso, ese mundo es independiente del observador. El conocimiento es una construcción y no una copia de objetos independientes del sujeto conocedor.
2. **Aprender no consiste en interiorizar, describir o fotografiar el mundo exterior.** Todo aprendizaje es un proceso complejo de autoconstrucciones emergentes que dan como resultado transformaciones en la conciencia y en la conducta del sujeto que aprende, es decir, es la expresión de las transformaciones internas de

carácter autopoietico como efecto de la acción e interacción con el medio. Dicho, en otros términos: sin transformación del mundo no puede haber transformación del sujeto o viceversa, sin cambios en el sujeto que aprende no puede haber cambios en el mundo. La Educación, entonces, puede ser considerada como un proceso vital y permanente de transformación que se produce mediante continuos intercambios e interacciones entre sujeto y mundo: «...*En términos humanistas, el conocimiento implica una unidad constante entre la acción y la reflexión en torno a la realidad. Tal como nuestra presencia en el mundo, nuestra conciencia transforma el conocimiento, actuando sobre y pensando acerca de lo que nos permite alcanzar el estado de reflexión...*» (Freire, 1990, p. 114).

3. **Todo aprendizaje es una danza estructural** en la que deconstruimos, construimos y reconstruimos nuestras observaciones dentro del acoplamiento estructural con el medio y desde los procesos autopoieticos que hacen posibles cambios estructurales con conservación de la organización:

*«...Esta compreensão reforça a ideia da importância das circunstâncias criadas para que a aprendizagem aconteça. Destaca também a importância ou a necessidade de maior revitalização dos ambientes educacionais, sugerindo que o espaço e o tempo escolar devem possibilitar as condições para a construção de elos entre os objetos e a corporeidade do aprendiz para que os fenômenos aconteçam no tempo e no espaço reservados para isso. Por outro lado, também nos alerta para a inadequação dos tempos e espaços escolares para que ocorram certos tipos de aprendizagem, indicando que somos prisioneiros das estruturas educacionais atuais e de nossas “gaiolas epistemológicas” ...» (Moraes, 2008b, p. 78).*

4. **Tanto el ambiente como el propio ser humano están continuamente reinventándose a cada instante.** Los seres humanos somos en primer lugar seres vivos con una determinada estructura-patrón que está siempre en continuo cambio y transformación, que está permanentemente auto-eco-

reorganizándose y cuya dirección siempre está en función de las especiales características de las interacciones con el medio ambiente en que el ser vivo está y desarrolla sus procesos vitales. No podemos, por tanto, ayudar a mejorar los procesos de aprendizaje en el alumnado, si no intervenimos de alguna manera y al mismo tiempo en los ambientes de aprendizaje: familiares, del profesorado, en el centro, en el aula, etc.

5. **El cerebro no es la única estructura responsable de la construcción de conocimiento** puesto que el proceso de conocer es algo muchísimo más complejo y amplio que las operaciones racionales de inducir, clasificar, ordenar, comparar o medir. En los procesos de aprendizaje intervienen todos los elementos, interacciones que constituyen la dinámica de la vida, es decir, intervienen también el cuerpo, el medio físico y social, las percepciones, emociones, acciones, así como las experiencias previas, motivaciones y expectativas. Intervenir educativamente para mejorar los procesos de aprendizaje en el alumnado significa también atender y cuidar de cada uno de estos elementos.
  
6. **Aprender es un proceso de interacciones recurrentes en el que dos o más sistemas interactúan en diferentes momentos de la vida.** El ser humano que aprende y el medio ambiente en el que vive forman una unidad de coexistencia e interdependencia. Aprender no consiste en captar, aprehender o adquirir un objeto externo, sino en un proceso de interacción que depende tanto de las características estructurales, biográficas y sociales de la persona que aprende como de sus intenciones, decisiones y acciones sobre el medio ambiente que lo acoge e integra. Aprender es, en realidad, un proceso de transformación personal como consecuencia de la interacción con el medio ambiente y a partir de la convivencia social. Vivir y aprender son procesos indisociables. Toda acción educativa tiene que estar referida entonces, no a la supervivencia en el medio escolar para garantizar éxito, sino sobre todo a la vivencia y a la experiencia, de forma que cada sujeto aprendiente en particular construya sus propios procesos de aprendizaje y sepa utilizar las estrategias, que él mismo, de forma enteramente personal ha aprendido, en contextos y circunstancias diferentes. Ayudar a que nuestros alumnos aprendan,

significa ofrecerles apoyos y recursos para que transfieran, generalicen, amplíen, sinteticen y evalúen de forma autónoma y en procesos de vivir/convivir sus propios conocimientos.

7. **Los ambientes de aprendizaje no son nunca determinantes en los procesos de construcción de conocimiento** aunque son fundamentales y actúan como estimuladores y provocadores de los cambios. Nuestra propia experiencia personal nos ha enseñado que incluso en contextos inadecuados y potencialmente negativos para aprender, siempre existen posibilidades y emergencias neguentrópicas, y esto sucede porque es la dinámica estructural del ser vivo la que en última instancia interviene «*clausurando operacionalmente*» la interacción con el medio. Y si nuestra estructura no es una suma de partes, sino una compleja integración de funciones, operaciones y elementos corporales, intelectuales, emocionales, sociales, culturales y espirituales que funcionan en el permanente proceso del vivir/convivir, aprender, necesariamente es algo global, unitario, singular y transdisciplinar. No basta pues con recetar técnicas de trabajo intelectual o aprender estrategias cognitivas, siempre hay que ir más allá tanto hacia la metacognición, como hacia al aprendizaje transdisciplinar.
  
8. **Aprender no es almacenar información, lo mismo que enseñar tampoco es transmitirla.** Aprender es, en realidad, un proceso de creación de un dominio lingüístico descriptivo y semántico propio, o también un proceso de toma de conciencia mediante el cual un sujeto se hace testigo y da cuenta de una forma enteramente original de la realidad y el medio ambiente con el que interacciona. Aprender es, en realidad, un proceso de vida mediante el cual el individuo construye y elabora conocimiento a partir de su interacción con el medio ambiente, interacciones que producen dominios lingüísticos que lo sitúan tanto como observador del medio, como observador de sí mismo. Toda práctica educativa, formativa o de enseñanza, debería estar dirigida a favorecer y estimular el aprendizaje autónomo y creativo del sujeto aprendiente, de tal forma que no se reduzca a la mera aplicación de determinadas técnicas de almacenamiento o de procesamiento de información, sino que, por el contrario, esté orientada a favorecer siempre la transferencia, la



utilidad y la necesidad de abrir nuevos espacios de interacción ampliando así las diferentes dimensiones y niveles de desarrollo de nuestra conciencia y por tanto posibilitando el sostenimiento y el desarrollo de la vida.

#### **4.7.- Referencias**

CAPRA, Fritjof y LUIGI, Pier. **A visão sistêmica da vida**. Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix. 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogía del oprimido**. Madrid: Siglo XXI. 1975.

\_\_\_\_\_. **Pedagogía de la autonomía**. Saberes necesarios para la práctica educativa. 3ª Ed. Madrid: Siglo XXI. 1999.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2001.

MATURANA, Humberto. **Hace cuarenta años...** En RAZETO, Pablo y RAMOS, Rodrigo. (Ed.). **Autopoiesis**. Un concepto vivo. Santiago de Chile: Universitas Nueva Civilización. 2013. P. 23-26)

MATURANA, Humberto y VARELA, Francisco. 6ª Ed. **De máquinas y seres vivos**. Autopoiesis: organización de lo vivo. Buenos Aires: Lumen. 2003a.

MATURANA, Humberto y VARELA, Francisco. **El árbol del conocimiento**. Buenos Aires: Lumen. 2003b.

MORAES, Maria C. **Ecologia dos saberes**. Complexidade, transdisciplinariedade e educação. São Paulo: Antakarana WHH-Prolibera. 2008b.

\_\_\_\_\_. **Paradigma Educacional Ecosistêmico** – Por uma nova ecologia da aprendizagem. Rio de Janeiro: Wak. 2021.

MORIN, Edgar. **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro**. París: UNESCO. 1999.

RAZETO, Pablo y RAMOS, Rodrigo. (Ed.). **Autopoiesis**. Un concepto vivo. Santiago de Chile: Universitas Nueva Civilización. 2013.

## 5.- **Enacción, cognición, experiencia y conciencia.**

*«... A Teoria Enativa de Francisco Varela é de grande importância para a fundamentação do Pensamento Ecológico. Ela nos dá inúmeras pistas para o diálogo pedagógico e nos oferece algumas chaves importantes para a concretização de mudanças nas práticas educacionais. No conceito de evolução natural à deriva, o meio ambiente não é pré-determinado, mas inseparável do que são e do que fazem os organismos. Não são estruturas impostas de fora para dentro dos seres vivos, mas resultam de um processo de cocriação. Assim, o meio ambiente não é independente em relação ao sistema vivo, mas um reflexo da biologia das espécies que o ambientam...»*

MORAES, Maria C.  
(**Ecologia dos saberes.** 2008)

Anteriormente hemos señalado que todo proceso cognitivo está indisolublemente unido a la vida y que todo sistema autopoiético es, en realidad, un sistema cognitivo en cuanto que su característica fundamental reside en autoproducir cambios estructurales en su acoplamiento con el medio ambiente, conservando el patrón identitario o su organización reticular. Este proceso que consiste en la producción continua de componentes estructurales se realiza de dos formas distintas. Por un lado, mediante un proceso de auto-renovación en el que cada organismo vivo crea y sustituye con estructuras nuevas aquellas que han colapsado, algo que hacen de forma continua y en paralelo al proceso de conservación de los patrones organizacionales de la red a la que pertenecen. Y por otro, las

nuevas estructuras creadas establecen a su vez nuevas conexiones de la red que hacen posible la autoproducción y nuevos cambios ya sean como consecuencia del acoplamiento estructural al medio o como producto de los propios cambios internos. Se trata, pues, de un proceso creador en el doble sentido de crear algo nuevo y de crear nuevas conexiones y relaciones de interdependencia que permiten al organismo materializar la vida de una forma continua sin perder su autonomía y su identidad. En otras palabras: es el organismo vivo el que especifica y dirige los cambios y no el medio ambiente que es obviamente el que los desencadena. Se trata, pues, de un proceso de cambios estructurales continuos a partir de interacciones recurrentes, acoplamientos, adaptaciones y en definitiva de aprendizaje, por lo que puede afirmarse que todo sistema vivo, al estar acoplado estructuralmente a su medio ambiente, es en realidad un sistema de aprendizaje. (Capra; Luigi, 2014, p. 317-318).

¿En qué consiste entonces la cognición humana más allá de la selección que todo organismo vivo realiza de las perturbaciones procedentes del medio ambiente? ¿Se trata de un proceso activo e interactivo o, por el contrario, es una representación del mundo exterior o la reacción instintiva a una imagen mental del mismo? ¿Cuáles son las relaciones o implicaciones mutuas entre cognición y aprendizaje? ¿Se trata de una emergencia que permite la aparición de fenómenos nuevos y distintos a los fenómenos que estaban presentes en los estados iniciales antes de los cambios o, por el contrario, se trata de mecanismos simples de estímulo-respuesta o de condicionamiento operante? Veámoslo a partir del concepto de enacción y de otras ideas elaboradas por Francisco Varela<sup>29</sup> con sus investigaciones.

---

<sup>29</sup> Francisco Varela (1946-2001) fue un eminente y prestigioso neurobiólogo chileno que desarrolló numerosas investigaciones en el campo de la biología del conocimiento formulando, junto a Humberto Maturana, la denominada Teoría de Santiago o de la “*autopoiesis*”. Sus investigaciones en el campo de la percepción y especialmente sus descubrimientos en la percepción visual del color, así como sus observaciones acerca de los procesos mentales en estados meditativos, lo llevaron a formular la denominada “*Teoría de la Enacción*” o de la percepción corporizada, embarcándose en la investigación de una nueva metodología psicobiológica de la conciencia, a la que llamó “*Neurofenomenología*”. Su genialidad, creatividad e intuición, además de su sensibilidad y espiritualidad, unidas a un esmerado y comprometido rigor científico, lo llevaron también a formular amplias y profundas reflexiones dirigidas a describir el

## 5.1.- Enacción

El concepto de enacción, al igual que el de autopoiesis, es sin duda otro de los grandes conceptos que la doctora María Cándida Moraes ha utilizado ampliamente en toda su obra para fundamentar ontológica y epistemológicamente sus aportaciones para la formulación de un nuevo paradigma educativo. Se trata, sin duda, de un concepto de enorme utilidad para lo que aquí intentamos describir como “*Educación Transdisciplinar*”. (Moraes, 2003, p. 84-121; 2008a; 2008b, p.: 89-96). Es más, podríamos decir que las aportaciones de toda la obra de la doctora Moraes son, en realidad, aportaciones de carácter enactivo en cuanto están plenamente integradas perceptiva, corporal, intelectual, emocional, biográfica e intelectualmente en su propia vida y en su recorrido profesional. Abordemos, pues, este concepto con detenimiento dada su importancia para la formulación de una nueva epistemología y metodología de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La palabra «*enacción*» es un término acuñado por Francisco Varela con el propósito de expresar de la forma más sencilla y clara posible, el proceso mediante el cual los seres humanos somos capaces de producir conocimiento a partir de nuestra naturaleza biológica como seres autopoieticos. Seres caracterizados por la «*clausura operacional*» de nuestro sistema nervioso y también por nuestro «*acoplamiento estructural*» dinámico y permanente con el medio ambiente con el que intercambiamos de forma continua materia y energía.

---

fenómeno y la naturaleza de la conciencia, como también a proponer diversas implicaciones epistemológicas de sus descubrimientos. El impacto de las contribuciones de Francisco Varela en la comprensión de los procesos de construcción y emergencia del conocimiento ha sido enorme. Su obra posee a nuestro juicio una importancia transcendental tanto para entender los fenómenos del conocer desde la perspectiva empírica y experimental, como desde la visión de la mente del observador que se observa a sí mismo, encontrando así una síntesis original entre ciencia y conciencia, vida cotidiana y conocimiento, espiritualidad y pasión por la ciencia. Desde nuestro punto de vista, Francisco Varela fue un auténtico genio de la transdisciplinariedad que supo mostrar con sus investigaciones, testimonios y experiencias de vida, la magnificencia del milagro misterioso de la vida y de nuestra capacidad de conocer y de amar.

Con este término se quiere dar a entender el hecho de que el conocimiento es, en realidad, el efecto emergente de la combinación de cuatro de las características de los sistemas vivos: el acoplamiento estructural, la clausura operacional, la autoorganización y la emergencia de propiedades nuevas del sistema vivo en la conservación de su organización. En consecuencia, los procesos cognitivos no pueden ser concebidos como representaciones o espejos de un mundo o una mente independientes del sujeto cognoscente, sino que, por el contrario, hay que entenderlos como procesos activos de construcción, deconstrucción y reconstrucción de un mundo y una mente que son inseparables tanto del cuerpo y los mecanismos sensorio-motrices, como de la historia total de las acciones en las que el sujeto cognoscente participa.

La mente no es el reflejo de la realidad exterior o interior, como tampoco el conocimiento es una copia de un mundo o una mente predados. La cognición es, entonces, un proceso activo e interactivo corporizado en el que el individuo construye un mundo, que ni es una representación fiel de una realidad independiente que está ahí para ser copiada, captada o incorporada a la mente, como tampoco la realidad o el mundo son una proyección exclusivamente mental construida por el sujeto. En palabras de Varela:

*«...las estructuras cognitivas emergen de los modelos sensorio-motores recurrentes que permiten que la acción sea guiada por la percepción. La cognición no es representación sino acción corporizada, y que el mundo que conocemos no es predado, sino que se enactúa a través de nuestra historia de acoplamiento estructural (...) PREGUNTA 1: ¿Qué es la cognición? RESPUESTA: Enacción. Historia del acoplamiento corporal que enactúa (hace emerger) un mundo. PREGUNTA 2: ¿Cómo funciona? RESPUESTA: A través de una red que consiste en múltiples niveles de subredes sensorio-motrices interconectadas. PREGUNTA 3: ¿Cómo saber si un sistema cognitivo funciona adecuadamente? RESPUESTA: Cuando se transforma en parte de un mundo de significación preexistente (como hacen los vástagos de toda especie) o configura uno nuevo (como*

*ocurre en la historia de la evolución) ...» (Varela, 1992, p. 240; 2000, p. 211).*

## 5.2.- Cognición, encarnación y emergencia

Para llegar a estas formulaciones, Varela se embarca en un profundo y analítico estudio de las diversas Ciencias Cognitivas<sup>30</sup> realizando una revisión crítica de los fundamentos del cognitivismo procedente de los planteamientos representacionistas y computacionales o simbólicos (Varela; Thompson; Rosch, 1992: p, 61-82). Para Varela, la cognición no es un mecanismo de representación mental mediante el cual la mente opera codificando datos y traduciéndolos en símbolos para crear una imagen de una realidad que se presenta como independiente del observador. La mente, para Varela, no es asimilable a la metáfora del computador que opera mediante determinadas secuencias lógicas que dan lugar a la imagen del objeto percibido. Conocer no es procesar información procedente de un mundo exterior independiente y ofrecido de antemano como si la realidad contuviese en sí misma datos que el sujeto puede incorporar a la mente. La mente no solo no es independiente del sujeto y del medio ambiente, sino que es el resultado de la emergencia, momento a momento, de las diferentes posibilidades que brinda tanto el acoplamiento estructural del sujeto con el medio ambiente, como la autonomía del sujeto observador

---

<sup>30</sup> Se conocen como ciencias cognitivas, todas aquellas disciplinas o áreas de conocimiento que se ocupan del estudio de la mente, los procesos de cognición y los sistemas cognitivos. En su conjunto, describen y explican, mediante diferentes observaciones y estudios empíricos, así como mediante formulación de hipótesis y teorías, el funcionamiento de la mente, su relación con el cerebro y el sistema nervioso y el proceso de conocer. Entre las Ciencias Cognitivas se encuentran, entre otras disciplinas científicas, la Neurobiología, Neurofisiología o Neurociencias en general, Psicología (del desarrollo, teorías de la inteligencia, estudio de la conciencia, evolucionista), Antropología, Filosofía, Epistemología, Cibernética, Informática y/o computación, Lingüística y Psicolingüística, etc. Francisco Varela las define así: «...En su sentido más amplio, el término se usa para indicar que el estudio de la mente es, en sí mismo, una empresa científica valedera. Las ciencias cognitivas aún no están establecidas como disciplina madura. Aún no se ha convenido un rumbo ni existen muchos investigadores que constituyan una comunidad, como ocurre, por ejemplo, con la física atómica o la biología molecular. Se trata de un conjunto de disciplinas más que de una disciplina aparte. La inteligencia artificial ocupa un polo importante, y el modelo informático de la mente es un aspecto dominante de todo el campo. En general, se considera que las demás disciplinas son la lingüística, la neurociencia, la psicología, a veces la antropología y la filosofía de la mente. Cada disciplina daría una respuesta algo diferente a la pregunta de qué es la mente o la cognición, una respuesta que reflejaría sus propios intereses específicos...» (Varela; Thompson; Rosch, 1992, p. 28-29)



cuyo sistema nervioso está caracterizado por la clausura operacional, en el sentido en que es el sujeto el que selecciona que tipo de perturbaciones darán lugar a la emergencia del conocimiento.

Para Varela

*«...la mente no está en el cerebro (...) no podemos tener nada que se asemeje a una mente o a una capacidad mental sin que esté totalmente encarnada o inscrita corporalmente, envuelta en el mundo. Surge como una evidencia inmediata, inextricablemente ligada a un cuerpo que es activo, que se mueve y que interactúa con el mundo (...) para que exista una mente tiene que haber manipulación e interacción activa con el mundo, entonces tenemos un fenómeno incorporado y activo, y cualquier cosa que denominemos un objeto, una cosa en el mundo, las sillas y mesas, las personas y las caras y todo lo demás, depende totalmente de esta constante manipulación sensoriomotriz. No podemos captar al objeto como si simplemente estuviera "ahí afuera" en forma independiente. El objeto surge como fruto de nuestra actividad, por lo tanto, tanto el objeto como la persona están co-emergiendo, co-surgiendo (...) la cognición está enactivamente encarnada» (Varela, 2000, p. 240-242).*

Pero a su vez, «la mente ni existe, ni no existe» ya que las interacciones de velocidades supersónicas que ocurren en el cerebro entre neuronas, grupos de neuronas y redes neuronales se suceden localmente de instante en instante, dando lugar a estados cerebrales y corporales de carácter global que son inseparables, es decir, haciendo emerger una unidad global de sentido que constituye la acción singular y única de un sujeto que es también singular y único:

*«...cuando ven a un animal en movimiento, o me ven a mí dirigiéndoles la palabra, me comporto como una unidad coherente, no como una mera yuxtaposición de movimiento, voz, mirada, y postura. Soy una unidad integrada, más o menos armónica a la que denomino "mí mismo" o "mi"*

*mente, y ustedes interactúan conmigo a ese nivel: "Hola Francisco". Esa interacción está ocurriendo a nivel de la individualidad, que es lo global, lo emergente. Sin embargo, sabemos que lo global es, al mismo tiempo, causa y consecuencia de las acciones locales que ocurren todo el tiempo en mi cuerpo (...) la cognición no solo está enactivamente encarnada, sino que también es enactivamente emergente. Es una codeterminación entre elementos neurales y un sujeto cognitivo global. El sujeto cognitivo global pertenece a ese nivel emergente y a ese modo de existencia...» (Varela, 2000, p. 244-245).*

La mente o la cognición es, para Varela, un proceso fenoménico corporizado o encarnado, al mismo tiempo que una emergencia que produce la unidad global del sujeto. Estas dos características son las que ponen de manifiesto el hecho de que conocer no puede ser una representación mental de algo externo al sujeto, sino que, por el contrario, se trata de un proceso de construcción momento a momento, original y único, mediante el cual, el sujeto cognoscente crea un mundo, pero no a partir de yuxtaposiciones perceptivas, imaginativas, de memoria y/o motrices, sino cocreándolo singular, unitaria e integradamente, cocreación en la que ejercen un importantísimo papel las emociones, los afectos y los sentimientos, ya que

*«...el afecto o la emoción está en el origen de lo que hacemos todos los días en nuestro manejo e interacción con el mundo; que la razón o el razonamiento vendría a ser como la cereza de la torta. La razón es lo que surge en el último estadio de la emergencia minuto a minuto de la mente. Fundamentalmente, la mente es algo que emerge de la tonalidad afectiva...» (Varela, 2000, p. 247).*

Para Varela, la cognición es, en realidad, un proceso de co-creación y de co-determinación dinámico y continuo que va emergiendo momento a momento como un patrón de flujo resultante de un estar en situación o de una manera de estar en el mundo. Por eso, la mente no es algo externo ni tampoco interno, sino la manifestación de una cualidad que no podemos

ubicar espacial o temporalmente de la misma manera que ubicamos nuestros órganos corporales o cualquier otro objeto. La mente es como

*«...una calle de dos direcciones: los componentes locales dan origen a esta mente emergente, pero, viceversa, la mente emergente constriñe, afecta directamente a los componentes locales (...) Por alguna extraña razón, tenemos esta tradición occidental, esta percepción de que la materia puede ser el soporte de la mente, pero no que la mente pueda tener un efecto directo sobre la materia. Bueno, esta es una noción demostrablemente equivocada, y esto es lo que el concepto de emergencia nos permite apreciar, si lo entendemos correctamente como una calle de dos direcciones y no tan sólo de una dirección...».* (Varela, 2000, p. 246)

Los procesos cognitivos son, para Varela, fenómenos emergentes y enactivos por los que somos capaces de construir nuevos mundos, es decir, nuevos conocimientos que surgen de la imaginación y la fantasía:

*«...así como la percepción es imaginaria, la imaginación se basa en la percepción. Hay experimentos que demuestran que cualquier cosa que se le proporcione a un organismo (enactivamente encarnado) como excusa para una interacción sensoriomotriz sirve para que el organismo inmediatamente construya un mundo que está formado, totalmente conformado. Esto representa un gigantesco paso conceptual, desde la idea que existen propiedades del mundo que hay que aprehender para formarse una imagen adecuada de la realidad, hasta la noción de que prácticamente cualquier cosa nos sirve de excusa para inventar la realidad. Nuestro mundo es imaginación y fantasía, y es por esto por lo que es de fundamental importancia que los niños desarrollen el suyo...»* (Varela, 2000, p. 247).

Ante todas estas características de la cognición cabría preguntarse entonces ¿Dónde queda la razón? ¿Cómo se origina el pensamiento

racional y categorial? Pues, de la misma forma en que se origina cualquier otro pensamiento, es decir, mediante procesos enactivos emergentes e integrados y corporizados que incluyen además de las interacciones locales de las redes neuronales que tienen que ver con la percepción, la memoria y todos los procesos corporales y sensorio-motrices, todos los procesos emocionales, sentimentales y afectivos. Para Varela:

*«...la razón y las categorías son literalmente los picos de la montaña que están asentados en el afecto, particularmente en el afecto y la e-moción. En efecto, la e-moción es ya intrínsecamente cognitiva. Una vez que hayan cambiado de perspectiva y dejen de considerar que la razón es el principio central de la mente, entonces podrán ver la emergencia del momento de la mente a medida que ocurre. Se origina en este caldo, el organismo total en situación, y entonces da origen a este movimiento ascendente, que se va extendiendo gradualmente como los picos de una montaña. Es por esto que la experiencia fenomenológica es tan difícil de articular en un pie de página, ya que una parte tan considerable de su base es pre-reflexiva, afectiva, no-conceptual, pre-noética. Es difícil ponerla en palabras, justamente porque precede a la palabra...» (Varela, 2000, p. 248).*

### **5.3.- Afectividad e intersubjetividad**

Según Varela y de acuerdo con los descubrimientos de las ciencias cognitivas, las mentes individuales de los seres humanos no están separadas, como tampoco se oponen, sino que, por el contrario, se complementan mutuamente. El origen de la mente, tal y como muestran las investigaciones desarrolladas con primates superiores y en bebés, es de carácter afectivo y empático, habiendo quedado demostrado que los cuidados amorosos son

*«...un determinante directo no sólo a nivel de las propiedades cerebrales (es decir, transformaciones a nivel de sinapsis y de neurotransmisores), sino también a nivel de la expresión genética. En otras palabras, estos niños son modificados en*

*su misma constitución corporal por acciones que ocurren a nivel emocional entre seres humanos...» (Varela, 2000, p. 249-250).*

El afecto, el cariño, el acogimiento, la ternura o cualquier otra forma de expresión de cuidado amoroso son pues esenciales e indispensables para que los humanos podamos tener conciencia de un “yo”, es decir, para que podamos construir procesos enactivos y por tanto conocer. Son, pues, las emociones las que primariamente nos conmueven y es, a partir de ellas, como iniciamos todos los procesos sensorio-motrices y perceptivos que nos permiten conocer. En este punto, Varela distingue tres niveles diferentes y complementarios de afecto:

*«...El primer nivel está constituido por las **emociones**: el estar consciente de una tonalidad emocional que es constitutiva del presente vivo. El segundo, es el **afecto**, una disposición propia de una secuencia coherente de acciones encarnadas más largas. Finalmente, el **estado anímico**, el nivel de la narración descriptiva a lo largo de una gran extensión de tiempo (varios días o semanas). Esta cualidad primordial o preverbal del afecto la vuelve inseparable de la presencia de los otros. Para comprender por qué esto ocurre así, hay que centrarse en los correlatos corporales del afecto, los que no solamente aparecen como conductas externas, sino también como directamente sentidas, como parte de nuestro cuerpo vivido. Este aspecto de nuestro cuerpo vivido desempeña un papel decisivo en la forma en que aprehendo al Otro, no como una cosa, sino como otra subjetividad semejante a la mía, un alter ego. Es a través del cuerpo del otro que establezco un vínculo con el otro, primero como organismo semejante al mío, pero también percibido como presencia encarnada, lugar y medio de un campo experiencia. Esta doble dimensión del cuerpo (orgánico/vivido) es un aspecto esencial de la empatía, el camino real para acceder a la vida social consciente, más allá de la simple interacción, como intersubjetividad fundamental...» (Varela, 2000, p. 251-252).*

De la dimensión intersubjetiva del conocimiento y, en definitiva, de nuestra existencia como humanos, ya nos alertaba Martin Buber cuando a mediados del pasado siglo XX nos decía que

*«...la existencia humana es el hombre con el hombre... un ser que busca a otro ser concreto, para comunicar con él en una esfera común a los dos, pero que sobrepasa el campo propio de cada uno... la esfera del “entre” ...situada más allá de lo subjetivo, más acá de lo objetivo, en el “filo agudo” en el que el “yo” y el “tú” se encuentran...»* (Buber, 1993, p. 146-149).

En otras palabras, significa decir que los seres humanos, las personas, existimos en ese espacio “entre” el yo y el tú, espacio afectivo y corporizado de habla y de escucha que es el que verifica la existencia. Sin embargo, lo original que nos aporta Varela, no radica en la reflexión procedente de la observación de nuestra naturaleza social y comunicativa, sino de los descubrimientos neurobiológicos que demuestran que el afecto y la emoción, no solamente forman parte del fenómeno del conocer, sino que son previos a él y a la conciencia de nuestro “yo”.

En definitiva y como nos recuerda María Cândida Moraes:

*«...a bio-psico-sociogênese do conhecimento humano resgata a importância do corpo nos processos de construção do conhecimento. Uma corporeidade banhada pelas emoções e pelos sentimentos e que influenciam a qualidade das ações, das reflexões e expressões do comportamento humano. O ser e o fazer estão imbricados. Corrigindo o fazer, estaremos corrigindo o ser. Da mesma forma, o sentir, o pensar e o agir também estão interconectados como dimensões complementares, como funções de um mesmo sistema. Assim, no ato de conhecer a realidade, pensamentos, sentimentos, emoções e ações estão entrelaçados com os nossos desejos e afetos, gerando uma dinâmica processual que expressa a totalidade humana...»* (Moraes, 2003, p. 65-66).

## 5.4.- Experiencia, conciencia y espiritualidad

Las investigaciones de Francisco Varela poseen un doble carácter. De una parte, investiga los mecanismos y procesos perceptivos visuales, así como los fenómenos neurobiológicos del sistema inmunitario y de otra, profundiza en la experiencia de lo que conocemos como “yo”, es decir, estudia el fenómeno del conocer, tanto desde la óptica de los procesos neurobiológicos, como desde la perspectiva de la experiencia del sujeto cognoscente. Sus aportaciones abarcan un amplio campo temático que va desde lo científico a lo filosófico, o desde estrictamente neurobiológico hasta lo puramente personal, subjetivo, íntimo y espiritual que es, según Varela, donde únicamente pueden buscarse los significados de la experiencia. Desde esta perspectiva, no nos cabe la menor duda de que Francisco Varela es netamente a nuestro juicio, un investigador transdisciplinar.

Para Varela, el cognitivismo clásico, de carácter representacionista y computacional, presenta siempre un “yo” desunido, en el que los procesos cognitivos van por un lado y la conciencia por otro. Se trata pues de un “yo” fragmentado y que no es posible identificar, aunque adopte en nuestra experiencia diaria la apariencia de un ente centralizado que dirige todos los fenómenos de la conciencia. El cerebro no opera secuencialmente etapa por etapa, sino mediante una

*«...arquitectura paralela y basada en redes (...) Contrariamente a lo que pudiera parecer a primera vista, ya sea etológicamente o a partir de nuestra propia introspección, la vida cognitiva no es un flujo continuo, sino que está puntuada por esquemas conductuales que aparecen y desaparecen en unidades de tiempo. Esta intuición de la neurociencia reciente —y de la ciencia cognitiva en general— es fundamental, ya que nos libera de la tiranía de tener que buscar una cualidad centralizada, homuncular, que explique la conducta normal de un agente cognitivo...» (Varela, 1996, p. 49).*

Así pues, «...*el yo cognitivo es su propia implementación: su historia y su acción constituyen una sola pieza...*» y, por tanto, la identificación de los procesos cognitivos como programas de un computador no es verdadera, como así demuestran sus investigaciones neurobiológicas. Esa identificación además, ignora y no toma en cuenta que el “yo”, aunque se nos presente como una entidad objetiva y centralizadora de nuestra conciencia, en realidad, es una emergencia que se produce momento a momento mediante un proceso distribuido dado que, en nuestro sistema nervioso, «...*muchos agentes sencillos con propiedades elementales pueden integrarse, incluso, de modo fortuito para dar origen a lo que para un observador aparece como un todo integrado y significativo, sin la necesidad de una supervisión central...*» (Varela, 1996, p. 53).

Varela se propone pues, investigar tanto en 3ª persona, como hace el método científico experimental que se aleja del objeto, como en 1ª persona, es decir, extrayendo observaciones de la propia experiencia del sujeto cognoscente y mediante una metodología que denomina de la «*presencia plena / conciencia abierta*» que se corresponde con los estados meditativos consistentes en estar presente en cada instante con la mente y el cuerpo, tanto en aquellas situaciones específicas de meditación como en todas las experiencias de la vida cotidiana. De este modo, descubre que todos los fenómenos de la conciencia son siempre impermanentes y que preguntarse por cómo conocemos y donde está la mente es lo mismo que preguntarse por quienes o qué somos y donde está nuestro “yo”.

La metodología de observación de la experiencia subjetiva de conocer que Varela denomina «*presencia plena/conciencia abierta*» es lo que, en términos budistas, se conoce como meditación «*vipassana*». Para el budismo existen dos grandes estrategias generales de meditación: la meditación «*samatha*», cuyo objetivo es obtener calma, serenidad y paz interior y la meditación «*vipassana*», cuya finalidad es contemplar todos los fenómenos de nuestra existencia corporal y mental, descubriendo así lo que los budistas llaman «*anicca*» o principio de fugacidad e impermanencia de todo lo existente. Cada una de estas estrategias generales tienen a su vez diversas técnicas, dirigidas unas al desarrollo de la atención y la concentración y otras a la contemplación de todos los fenómenos y sensaciones. Ambas estrategias no son excluyentes, sino



complementarias y se fundan en la observación continuada de la respiración. No obstante, la meditación «*samatha*» utiliza como mediadores diversos objetos, formas, colores y conceptos, mientras que la «*vipassana*» los objetos de contemplación y observación atenta son los propios fenómenos mentales, ya sean pensamientos, sentimientos, intuiciones, suposiciones, conceptos, ocurrencias, preocupaciones, miedos o cualquier otro fenómeno mental.

Para Varela, dada la evidencia de que todo ser vivo está permanente y continuamente inserto en un contexto o participando de una situación, sujeto y medio ambiente son ontológicamente inseparables y, por tanto, nada de lo que vivimos o experimentamos es ajeno o independiente de la relación sujeto- medio. Esta es la razón por la que considera que, aunque creamos que poseemos un “yo” independiente que recuerda, planea y toma decisiones, en realidad, ese “yo” no existe de forma independiente y, por tanto, está vacío como así han mostrado todas las tradiciones filosóficas y espirituales de oriente y occidente. Un descubrimiento que Varela realiza mediante el ejercicio continuado de la meditación budista de la «*presencia plena/conciencia abierta*», experimentando y constatando así la ausencia de “yo” y que todas nuestras experiencias son siempre fugaces e impermanentes, presentándose como

*«...un cambiante río de acontecimientos mentales momentáneos que incluye al perceptor además de las percepciones...» de manera que «...A medida que el practicante obtiene atisbos de impermanencia, ausencia de yo y sufrimiento (conocidos como las tres marcas de la existencia), y una vislumbre de que la ubicuidad del sufrimiento (conocida como la Primera Noble Verdad) se origina en ese apego al yo (conocido como la Segunda Noble Verdad), se siente más alentado para perseverar en su investigación de la mente. Trata de introducir una percepción e interrogación fuertes y estables en el afloramiento de la mente momento a momento. Está preparado para preguntar: ¿Cómo surge este momento? ¿Cuáles son sus condiciones? ¿Cuál es la naturaleza de "mis" reacciones ante él? ¿Dónde acontece la experiencia del "yo"? El*

*interrogante acerca de cómo surge el yo es, pues, un modo de preguntar "¿Qué es y dónde está la mente?" de una manera directa y personal...» (Varela; Thompson; Rosch, 1992, p. 84-85).*

El asunto clave de la conciencia para Varela está en la capacidad humana de “darse cuenta”, de ser capaz de ver el mundo, no como algo que está ahí fuera y nos es dado para ser conocido, sino como algo para ser experimentado en el interior con profunda atención, de modo que lo vivido mediante la experiencia no suponga un aferramiento o una dependencia. Darse cuenta, en suma, que nuestro ser esencial está vacío y que todo lo que percibimos como propio no son más que capas adheridas por condicionamientos socioculturales que nos dan una falsa apariencia de lo que realmente somos, haciéndonos creer que tenemos un “yo” independiente de la realidad. Una creencia que, si bien tiene una funcionalidad práctica para nuestras relaciones sociales, en lo profundo está exenta de contenido porque el “yo” únicamente existe momento a momento en los procesos de enacción a través de los cuales construimos un mundo que percibimos como propio e identificatorio. Darse cuenta, en suma, de que «...*tu conciencia no tiene contenido...*».

De esta manera, la vida espiritual para Varela

*«... Es una sensación de relajación profunda, es una cosa incondicional que al mismo tiempo está siempre allí, yo no tengo que ganármela, no tengo que ir a ninguna parte. Es ciertamente un estado mental, pero al mismo tiempo toca la vida espiritual del hombre. Entonces, no puedo pensar, por mucho que mis colegas me miren de repente con cara de desaprobación, que uno pueda estudiar la vida, la mente y el cerebro, sin eventualmente incluir lo que esa dimensión de la experiencia nos rinde a la tradición espiritual del hombre (...) mantener apasionadamente presente esta pregunta: Por qué no estoy en casa y qué tengo que hacer, no a quién tengo que creer o qué repeticiones tengo que hacer, sino cómo me doy los instrumentos para transformar mi ignorancia, para poder entender qué es lo que me separa de algo. Y, por lo*

*tanto, para mi vida espiritual, incluido este camino de cultivar esa capacidad de ser...» (Varela, 2000, p. 464).*

## **5.5.- Una nueva epistemología**

La posición epistemológica de Varela consiste en apartarse del dualismo presente tanto en los supuestos mecanicistas-materialistas, como en los idealistas. La realidad, tanto exterior (naturaleza, sociedad, individuo como cuerpo material), como interior (mente, emociones, inteligencias, afectos), no puede ser concebida como algo preexistente que se ofrece al sujeto observador para que sea conocida como reflejo de lo que es y sean procesados sus datos como si lo hiciera una computadora. Como, tampoco, el producto de una proyección del mundo interior y subjetivo que configura un modo particular de percepción e imposibilita completamente la objetividad. La epistemología inaugurada por Varela se sitúa, digámoslo, así, como a medio camino entre lo material-empírico, que supone que todo lo existente es exterior al sujeto y puede ser objetivamente conocido por el método científico y el idealismo representacionista y constructivista que afirma que la realidad no se puede, en esencia, conocer, dado que la misma es producto exclusivamente de nuestras construcciones e interpretaciones subjetivas.

Para Varela, la realidad ya sea espacial, material, temporal, mental o de cualquier otra naturaleza, no está ni dentro ni fuera del sujeto cognoscente y únicamente la podemos conocer en la medida en que comprendamos que esa realidad la percibimos constructivamente de forma encarnada momento a momento, en cuanto que conocer es una emergencia que surge de la acción efectiva, concreta y corporal del sujeto en su experiencia. Así pues, el cuerpo, la experiencia y el conjunto de historias y narrativas que acompañan al sujeto en su vivir, forman parte inseparable del proceso de conocer, de forma que dicho proceso, ni es una cuantificación, medición o cartografía de lo real, como tampoco una interpretación exclusivamente mental de lo que se percibe. En definitiva, lo que nos viene a decir, es lo mismo que ya nos dijera la física cuántica en relación con a que sujeto observador y objeto observado no son independientes. Sin embargo, Varela profundiza y analiza con mucha

mayor profundidad y desde la perspectiva de lo vivo esta afirmación en cuanto que es siempre el sujeto observador en movimiento y en una danza constructiva con lo real, el que da cuenta mediante su experiencia del objeto observado y de sí mismo como sujeto cognoscente de la emergencia del conocimiento. Una emergencia que procede del hecho de que todo organismo vivo, además de estar acoplado estructuralmente con su medio ambiente, posee también en su sistema nervioso clausura operacional, características que hacen posible construir conocimiento de forma enactiva, es decir, ni como copia o medición objetiva, ni tampoco como interpretación subjetiva.

Para Varela, una de las cosas más maravillosas que tiene la mente, es que el conocimiento de lo externo a nosotros no cambia el ser. Podemos comprender, explicar y describir acontecimientos, objetos, situaciones, pero nuestra comprensión intelectual no cambia nuestro comportamiento cotidiano. Y es en esta conducta cotidiana, en la que seguimos razonando, sin darnos cuenta, de una manera ingenua en cuanto que continuamos creyendo que la realidad externa y corporal está ahí a fuera y nosotros estamos cada uno en su yo y en su mente interna. (Varela, 2000).

## **5.6.- La cuestión ética**

Dice Varela, citando a Charles Taylor, que la filosofía moral contemporánea

*«...ha centrado su atención en lo que es correcto hacer más que en lo que es bueno ser, en definir el contenido de la obligación más que la naturaleza de la buena vida; y no ha dejado un espacio conceptual para la noción del bien como objeto de nuestra devoción o como el privilegiado foco de atención o de voluntad...»* (Taylor, 1989 citado por Varela, 1996, p. 10).

Una constatación que pone de manifiesto que los saberes éticos, más que saberes, son en nuestro tiempo normativas reguladoras de conducta social e individual que se imponen a los individuos mediante

prescripciones y prohibiciones en forma de leyes y reglas, cuyo incumplimiento es sancionado por diversos procedimientos.

La ética de nuestro tiempo es, en realidad, una ética juricista en manos de los tribunales y del derecho cuya única fuente de moralidad es aquello que es permitido, tolerado o prohibido legalmente. A nuestro juicio, se trata de una ética sin alma, extrínseca que no encuentra motivación en nuestro interior y que convierte la conducta ética en una actitud de sumisión y obediencia a dioses, sacerdotes, gurús, líderes y ordenamientos jurídicos. Se trata de una ética que obedece a agentes y motivos externos ajenos a la propia naturaleza de los procesos cognitivos y al poder genuino de cada ser humano para desarrollarse plenamente como humano desde su propio interior.

La conducta ética auténtica no puede ser considerada, entonces, como aquella que se adecua a normas externas y obtiene la conformidad y la aprobación de autoridades. Aunque las diferentes instancias que aceptamos como autoridades otorguen legal o socialmente su aprobación, el sujeto puede seguir siendo totalmente inmoral. Por eso, si privamos a la ética de las sabidurías ancestrales presentes, por ejemplo, en el confucianismo, el taoísmo, el budismo o el cristianismo, estaremos reduciendo la ética, no solo a un mero procedimiento formal, sino a lo que es peor, estaremos vaciándola de contenido liberador y convirtiéndola en una ética de mínimos que no se puede sostener sin una ética de máximos. No se trata, pues, de una ética de motivos externos, sino internos, como tampoco de una ética indolora del “hombre bueno” que cumple leyes y normas, sino una ética de la bondad, de la compasión, de la sabiduría y de la felicidad o como dice Charles Taylor de una «*ética de la autenticidad*» que, desde luego, no excluye el razonamiento moral, ni las motivaciones externas, sino que las incluye en el proceso dinámico del conocer y del vivir que es, al mismo tiempo, un proceso de autorrealización, creatividad y de construcción de mundos. Y esta es, a nuestro juicio, la idea central del concepto que Varela nos ofrece de la ética.

Para Varela, la conducta ética hay que inscribirla y situarla, al igual que todos los procesos cognitivos y los fenómenos de la conciencia, partiendo del hecho de que los seres humanos somos seres que vivimos

continuamente y momento a momento las más diversas experiencias. Unas experiencias que son la expresión de la dinámica constante resultante de acoplamientos estructurales con el medio ambiente y la clausura operacional de nuestro sistema nervioso, que son los que hacen posible la emergencia del conocer. En consecuencia, la ética para Varela, más que un producto de la razón, la reflexión crítica o del discurso es, en realidad, la manifestación o la expresión de una sabiduría interior que emerge como principio y como acción que no es reducible o explicable por normas, sino por la propia naturaleza de nuestro ser o de nuestro “yo” que es, al mismo tiempo para él, vacío y compasivo. En sus propias palabras: «...la ética se aproxima más a la sabiduría que a la razón, más al conocimiento de lo que es ser bueno que al juicio correcto en una situación dada...» (Varela, 1996, p. 9).

Para Varela

*«...la percepción no consiste en recuperar un mundo preestablecido, sino que consiste más bien en una acción perceptualmente guiada en un mundo que es inseparable de nuestras capacidades sensorio-motrices, y que las estructuras cognitivas "más elevadas" también surgen de pautas recurrentes de acción perceptualmente guiada, la cognición no consiste en representaciones, sino en acción encarnada...» (Varela, 1996, p. 23).*

En consecuencia, el conocimiento ético no puede ser la interiorización o captación intelectual o sentimental de una norma externa dada, sino una «acción encarnada». Una acción que se realiza momento a momento en situaciones concretas, una acción que emerge de la situación existencial concreta y de la experiencia del sujeto que se manifiesta y expresa en todas y cada una de las circunstancias de la vida cotidiana, en sus más pequeños detalles en los que se conduce automáticamente. En otras palabras, la ética no es un conocimiento separado de la acción, sino la misma acción en situación. Por tanto, no por mucho que seamos capaces de realizar impecables razonamientos morales, o de ser entrenados en el juicio moral, tendremos garantizada la realización de acciones morales, de lo que se desprende que aprender a comportarse éticamente es lo mismo que

aprender a vivir sabiamente en todos y cada uno de los momentos de nuestra existencia.

Para Varela, aprendemos conductas éticas de la misma forma que aprendemos cualquier otra conducta, es decir, mediante imitación social. Sin embargo, para que la ética vaya mucho más allá de la imitación y del cumplimiento de normas, es necesario abordarla desde la perspectiva de la sabiduría interior. Una sabiduría que nos va a permitir actuar éticamente de una manera espontánea en la inmediatez de cualquier situación y en la que la coherencia no es exclusivamente el resultado de un análisis de correspondencias entre sentires, pensares y haceres, sino la acción misma que emerge de manera natural.

Para llegar a esta concepción de la ética, Varela se funda, además de en sus descubrimientos y en su teoría del conocimiento, en la sabiduría oriental y específicamente en las aportaciones del confucianismo, el taoísmo y el budismo.

Del confucianismo toma las ideas del filósofo chino Mencio (370-289 aC), el cual considera que los seres humanos son naturalmente buenos y que todos al nacer poseen todas las capacidades necesarias tanto para comportarse éticamente como para llegar a ser una persona virtuosa, pero, para ello, es necesario desarrollar esas capacidades mediante el ejercicio continuo. A partir de este principio general, Varela plantea, siguiendo a Mencio, que son necesarias tres capacidades: la extensión, la atención y el conocimiento o la conciencia inteligente. (Varela, 1996, p. 31)

Por “extensión” entiende la capacidad de trasladar, transferir y/o generalizar una acción buena o correcta realizada efectivamente a otras situaciones similares que pueden enfrentarse con comportamientos iguales. No obstante, y como señala Varela, las capacidades de transferencia y generalización no pueden activarse ni desarrollarse sin la presencia de la atención y sin el conocimiento inteligente, de lo que se deduce que el aprendizaje de la conducta ética o su entrenamiento hay que entenderlo

*«...como un proceso que depende de la capacidad de percibir claramente y de identificar las correspondencias o afi-*

*nidades (...) Lo que distingue a la conducta verdaderamente ética es que no surge de meros esquemas habituales o de reglas. Los verdaderos expertos éticos actúan a partir de inclinaciones que han trasladado a otras situaciones, no de reglas aceptadas; de este modo escapan al hecho evidente de que las respuestas puramente habituales no tienen la textura suficiente para dar cuenta de la variedad infinita de circunstancias que podemos enfrentar. Es por esto por lo que una conducta verdaderamente ética puede a veces parecer insondable para el ojo no avizor, puede incluso llegar a parecer "sabiduría loca" en la terminología de la tradición budista Vajrayana...» (Varela, 1996, p. 32).*

Para Varela, este tipo de ética que procede desde el propio interior, que está inserta en la propia dinámica del conocer y que opera mediante procedimientos de transferencia y de atención, exige al mismo tiempo de un tipo de conocimiento inteligente capaz de discernir todos los detalles de una situación concreta. No es, por tanto, ni mera acción automática que responde impulsivamente sin discernimiento, como tampoco el resultado de un razonamiento moral riguroso. Se sitúa a medio camino entre esos dos extremos lo que permite que cualquier persona puede ser, en sí misma, una “especialista en ética”, en la medida en que sea capaz de combinar la extensión, la atención y el conocimiento inteligente o discernimiento.

Para conseguir este objetivo, la clave está, para Varela, en que nuestras acciones no sean duales, es decir, que sean capaces de hacerse sin presencia de “ego” de tal manera que impliquen el olvido de nosotros mismos tomando conciencia de nuestro “yo” vacío y de la inexistencia de un punto de referencia sólido al que agarrarnos o del que depender como autoridad divina o humana. Sin embargo, esto no significa que la acción ética sea una acción espontánea producto del azar, sino que «...*Es actividad que a través de la extensión y de la atención adecuadas se ha transformado en conducta encarnada fruto de un largo entrenamiento...*» (Varela, 1996, p. 38).

En definitiva, lo que nos viene a decir Francisco Varela, es que el aprendizaje de actitudes y conductas éticas es inseparable del cultivo y del



desarrollo de nuestra conciencia espiritual, lo que implica a su vez un entrenamiento continuo de nuestra mente en sus dimensiones de atención y discernimiento, que son las que nos van a permitir actuar desde dentro y en dinámicas enactivas haciendo posible así una ética de la bondad y de la autenticidad no apegada a nuestro “ego”. Y esto, dicho en las palabras de la doctora María Cândida Moraes,

*«...implica o cultivo do espírito humano por meio da meditação, da interiorização, do encontro consigo mesmo, com o outro, com a natureza e com o Cosmo. (...) Implica adentrar e vivenciar o que acontece em nosso espaço interior, no espaço do sagrado, perscrutar este espaço por meio da intuição, da imaginação e da criatividade, captando os valores e os significados que estão além das aparências dos fatos, das coisas, das pessoas e dos acontecimentos. Implica captar os significados das experiências que as coisas e os fatos nos proporcionam e que alimentam a interioridade de nosso espírito. Captar a profundidade do mundo, de si mesmo e de cada ser que está ao nosso redor...» (Moraes, 2008b, p. 219).*

## **5.7.- Implicaciones educativas**

Si con el concepto de autopoiesis, elaborado por Maturana y Varela, se abre todo un extraordinario abanico de implicaciones y posibilidades educativas de carácter epistemológico y metodológico, con la Teoría de la Enacción de Varela y todas sus contribuciones, más que un abanico, lo que, en realidad, se abre es un Gran Universo Educativo, repleto de iluminadoras sugerencias teleológicas, axiológicas, pedagógicas y didácticas que, a su vez, son de aplicación al aprendizaje del "arte de vivir", de una manera permanentemente nueva en cada momento de nuestro presente cotidiano.

Si vivir es conocer, como nos señalan Maturana y Varela con su concepto de autopoiesis, lo que Varela nos dice, es que el conocimiento es una emergencia corporizada que se realiza en cada instante de una forma total, es decir, con la implicación, no solo de nuestro cuerpo y nuestros movimientos, sino con el concurso de toda nuestra historia total como seres vivos y humanos. Nada es entonces, insignificante o neutral en los procesos educativos, es más, la educación como proceso de transformación es, en realidad, un proceso vital del que no podemos sustraernos y en el que están implicadas todas y cada una de las dimensiones de nuestro ser, nuestro vivir y nuestro convivir: educación y vida humana son, en realidad, lo mismo.

Pero ¿Cuáles son los aspectos o dimensiones que es necesario contemplar y desarrollar para que educación y vida sean inseparables? ¿Cuáles son las implicaciones educativas que el pensamiento, la obra y la propia vida de Francisco Varela tienen para la Educación Transdisciplinar o para construir un nuevo tipo de educación más acorde y coherente con la naturaleza y las necesidades más auténticamente humanas? A nuestro juicio, creemos que son las que a continuación señalamos.

### **5.7.1.- Actividad**

Todos los descubrimientos, formulaciones, reflexiones y sugerencias de Francisco Varela están atravesadas por lo que pedagógica e históricamente se ha denominado "*principio de actividad*". Este principio,

gracias a Varela, adquiere por vez primera en el ámbito de la Teoría de la Educación, un nuevo fundamento ya que los procesos cognitivos, que siempre fueron considerados como fenómenos representacionales de un mundo o una realidad exterior independientes del sujeto cognoscente, son en realidad procesos intrínsecamente activos. Conocer para Varela es un proceso enactivo, es decir, una «*acción guiada perceptivamente*» puesto que la percepción ya «*no es el resultado de la representación de un mundo predado e independiente del perceptor, sino la estructura sensorio-motriz del perceptor (el modo en que el sistema nervioso eslabona superficies sensoriales y motrices)*» (Varela, 2000, p. 203) algo por cierto que Jean Piaget<sup>31</sup> ya señalaba al afirmar que las percepciones, el conocimiento y la inteligencia nacen en los primeros años de la vida del niño a partir de su actividad sensorio-motriz. Sin embargo, los descubrimientos de Francisco Varela van mucho más allá del alcance formulado por Piaget en su periodo sensoriomotor, ya que éste, introduce la representación simbólica en su concepción de la inteligencia en todas las etapas de su desarrollo cognitivo.

Los procesos cognitivos no son pues, procesos representacionales y simbólicos que ocurren en nuestra mente. No se reducen a fenómenos

---

<sup>31</sup> Jean Piaget (1896-1980) es, sin duda, el psicólogo de mayor impacto e influencia en la pedagogía del siglo XX en todo el mundo. Sus aportaciones sobre la génesis de los procesos cognitivos en la infancia y la adolescencia (epistemología genética), así como su teoría evolutiva de la inteligencia y del desarrollo cognitivo y moral, son de referencia indispensable para cualquier educador. Piaget consideraba que la inteligencia en el niño se desarrollaba en etapas, cada una de las cuales era precondition para el desarrollo de la etapa siguiente. Concibió este desarrollo en cuatro grandes estadios: sensorio-motriz (0-2 años: reflejos y reacciones circulares); preoperacional (2-7 años: pensamiento simbólico e intuitivo); operaciones concretas (7-12 años: operaciones lógicas para resolver problemas) y operaciones formales (12- años: pensamiento abstracto y razonamiento hipotético-deductivo). Aunque la base epistemológica de todas sus aportaciones es de carácter representacionista y simbólico, a Piaget se debe el mérito de haber descubierto que cualquiera que sea nuestra actividad mental o nuestra capacidad intelectual, su origen siempre está en los procesos sensorio-motrices, de aquí la importancia que tiene el juego, la manipulación de objetos, el movimiento y el trabajo manual, no solo en la infancia, sino en cualquier proceso de aprendizaje humano. Si bien ha sido fuertemente criticado dada su excesiva precisión en los límites de sus etapas, así como por la insuficiente atención prestada a las interacciones con el medio ambiente y el medio social, además por su inexorable sucesión de sus etapas y la extrapolación de sus observaciones de “caso único”, de lo que no cabe duda, es de que Piaget y sus descubrimientos han contribuido de sobremanera tanto a respetar los ritmos psicobiológicos de desarrollo, como a introducir el interés y la indispensable y necesaria actividad para poner en marcha y mantener cualquier proceso de aprendizaje.

activos exclusivamente mentales de carácter cerebral, sino que son sobre todo el resultado o la expresión de una «*danza constructiva*» (Varela, 2000, p. 450) en la que mente, cuerpo y emociones junto a la historia total del sujeto cognoscente intervienen continuamente y momento a momento<sup>32</sup>. No obstante, esto no significa que el proceso de conocer se realice de un modo arbitrario ya que

*«hay un nivel básico de categorización en taxonomías de objetos concretos donde se cruzan la biología, la cultura y las necesidades cognitivas de información y economía (...) Lakoff y Johnson han redactado un manifiesto de lo que denominan el enfoque experiencialista de la cognición. El tema central de ese enfoque se enuncia así: Las estructuras conceptuales significativas surgen de dos fuentes: 1. de la naturaleza estructurada de la experiencia corporal y social y 2. de nuestra capacidad innata para proyectar imaginativamente a partir de ciertos aspectos bien estructurados de la experiencia corporal e interaccional hacia estructuras conceptuales abstractas...»* (Varela; Thompson; Rosch, 1992, p. 207-208).

Nunca antes en la pedagogía se había formulado el principio de actividad a partir de estos descubrimientos neurobiológicos y de estas

---

<sup>32</sup> La metáfora de la «*danza*» ha sido brillantemente aplicada a la evolución por Brian Goodwin: «...En vez de metáforas de conflicto, competencia, genes egoístas o picos dentro de relieves adaptativos, lo que tenemos es una danza evolutiva. No hay metas. Como dice Stephen Jay Gould, no hay ni propósito ni progreso ni orientación. Es una danza a través del morfoespacio, el espacio de las formas orgánicas (...) Esta danza de la creación es una danza sin fin que no va a ninguna parte, sino que simplemente se expresa a sí misma (...) El darwinismo se centra en la competencia en razón de las nociones de progreso y lucha. La teología influye en el darwinismo a través de la tesis calvinista de que las personas que han acumulado más bienes han demostrado ser superiores en la carrera de la vida. Todo esto es para mí un montón de escoria que se puede arrojar. Una vez librados de ella, entramos en un conjunto diferente de metáforas relativas a la creatividad, la novedad por la novedad, la realización de lo que surge de manera natural. En vez de una imagen de organismos pugnando por escalar picos en un relieve adaptativo y haciéndose “mejores que” —una ética de trabajo muy calvinista— tenemos la imagen de una danza creativa...» (Goodwin, 1996, p. 89-96).

implicaciones epistemológicas, lo cual nos pone una vez más de manifiesto que todo aprendizaje, sea de la naturaleza que fuere, ya se trate de hechos, conceptos, categorizaciones, comparaciones, procedimientos, habilidades, automatismos o actitudes está ligado indisolublemente a algún tipo de actividad sensoriomotriz, en la que se presentan movimientos y acciones corporales en mayor o en menor medida que, a su vez, están integradas complejamente en la historia total del sujeto.

Lo educativamente más relevante de las aportaciones de Varela es el hecho de que cuando aprendemos, lo hacemos de forma total, es decir, haciendo emerger estructuras cognitivas que son la expresión de la unidad compleja de cada ser humano en particular, unidad que integra todas y cada una de las dimensiones e interacciones corporales, sensoriales, mentales, intelectuales, emocionales, medioambientales y sociales o de la biografía total de cada individuo. Dicho en palabras de Varela:

*«...la cognición no se puede entender adecuadamente sin sentido común, el cual no es otra cosa que nuestra historia corporal y social, la inevitable conclusión es que conocedor y conocido, sujeto y objeto, se determinan uno al otro y surgen simultáneamente. En términos filosóficos: el conocimiento es ontológico...»* (Varela, 1990, p. 96).

Así pues, mantener a una persona en la pasividad, hacer que una persona permanezca sin desplegar su natural tendencia psicobiológica a la actividad, e incluso más, ignorar la historia total de esa persona y de sus características corporales, biográficas y sociales, es reducirla al estado de mera cosa. Esta es la razón por la que el principio pedagógico de actividad no consiste en hacer que los alumnos estén permanentemente ocupados, no radica en satisfacer las naturales tendencias internas al movimiento o las lógicas reacciones a los estímulos y condiciones del ambiente. No se trata tanto de que el alumno reaccione a los estímulos que se le ofrecen, sino más bien de que el alumno desde su propio sentido común, desde su propia historia total ponga en marcha sus recursos y capacidades. Lo esencial no reside en el ejercicio de una enseñanza reactiva, sino en el desarrollo de una enseñanza activa que funciona dirigida por motivaciones intrínsecas.

El hecho evidente de que todos los sistemas de enseñanza del mundo hayan primado siempre lo mental sobre lo corporal, lo intelectual sobre lo manual, la razón sobre la emoción, lo conceptual sobre lo estético y lo individual sobre lo social, se debe precisamente a la naturalizada asunción de una concepción del conocimiento basada en que

*«...1) el mundo es predefinido: 2) nuestra cognición aprehende este mundo, aunque sea en forma parcial: y 3) el modo en que conocemos este mundo predefinido consiste en representar sus rasgos y luego actuar sobre la base de estas representaciones...» (Varela, 1990, p. 99).*

Bajo este principio entonces, la actividad no consiste en responder mecánicamente a los estímulos que el contexto o el profesor se encarga de proporcionar, sino que es más bien una experiencia por la que el alumno se encuentra a sí mismo con los demás, y por la que se afirma y se descubre como sujeto capaz de aprender y de desarrollarse por sí mismo en el convencimiento de que posee un valor original intransferible. En consecuencia, la actividad del alumno es mucho más que una acción de obligado cumplimiento, más que un deber de obediencia ante la persecución de un título o una credencial académica, o de una finalidad extrínseca al proceso. Su actividad se convierte, por el contrario, en el elemento principal para que se muestre a sí mismo y a los demás como algo esencialmente valioso y único, lo cual tiene una extraordinaria importancia a efectos metodológicos. Y esto es así porque a partir de esta consideración la actividad de los alumnos ya no podrá servir para comparar, competir, emular, copiar, seleccionar o depender del profesor, sino para todo lo contrario, es decir, para construir una imagen equilibrada de la persona de cada alumno, que al estar dotada de una sana autoestima le servirá continua y crecientemente de soporte para seguir desarrollándose.

El principio de actividad no consiste, pues, en que el alumno haga cosas para que tenga, obtenga o consiga determinados fines, sino más bien de que las haga para que sea y llegue a ser más él mismo como ser original y único. No es el tener lo que mueve aquí el principio de actividad sino el ser. Más que poner a los alumnos en condiciones para que actúen o para que se muevan, más que construir un escenario para dramatizar un juego

en el que los alumnos sean meros actores dirigidos, más que mantenerlos entretenidos en actividades orientadas al “tener”, de lo que realmente se trata es de garantizar un clima y unas posibilidades para que el objetivo de actuar pueda también desarrollarse en todas las dimensiones de su existencia como ser. Aquellos aspectos personales que lleva integrados en su ser y en su historia total, como son entre otros, el de reflexionar, criticar, mejorar, compartir, expresar, comunicar, sentirse útil a los demás y a la comunidad a la que pertenece, sin olvidar el de reconocerse a sí mismo y ante los demás como un ser originalmente valioso, no por lo que tiene, posea o consiga, sino por lo que realmente es: un ser singular e intransferible que no puede ser tratado ni como un objeto o como un recipiente a ser llenado y, por tanto, con capacidad de crítica y autocrítica. Y obviamente, en esta medida, el principio de actividad se convierte al mismo tiempo en principio de reflexión, expresión, comunicación y acción, o si se prefiere, de liberación.

Acerca de esta idea Erich Fromm nos indica que el concepto actual que tenemos del significado del término “*actividad*” no se diferencia entre lo que es “*estar activo*” y “*estar ocupado*” ya que

*«...en la actividad alienada no siento ser el sujeto activo de mi actividad; en cambio, noto el producto de mi actividad, algo que está “allí”, algo distinto de mí, que está encima de mí y que se opone a mí. En la actividad alienada realmente no actúo: soy activado por fuerzas internas o externas. Me vuelvo ajeno al resultado de mi actividad...»* (Fromm, 1992, p. 94).

Es de suma transcendencia, por tanto, entre estos dos tipos de actividad. De un lado la actividad que nos aleja de la naturaleza de nuestro propio ser, la actividad que nos enajena y esclaviza, que nos suprime como seres humanos en cuanto que nos hace sucumbir ante fuerzas que nos dominan y escapan a nuestro control y nos convierten en mera cosa. Y de otro lado, de aquella actividad que nos libera, que nos ensancha en cuanto que nos permite desplegar nuestro propio ser, nuestra propia vocación haciéndonos realmente sujetos protagonistas de nuestro propio proceso de desarrollo personal y de nuestro propio destino como seres que se

construyen a sí mismos haciendo, comunicando, expresando y reflexionando.

El sistema escolar y todo el paradigma educativo dominante que lo fundamenta, diariamente nos ofrece sobradas muestras del proceso de enajenación generada por la pasividad, en cuanto que confunde el estar activo con estar en movimiento guiado por fuerzas externas y ésta es precisamente una de sus grandes contradicciones: en nombre de la actividad y la libertad se hacen alumnos pasivos y esclavos. En nombre de la actividad, lo que en realidad se promueve, es la reactividad, el condicionamiento y la ausencia de una reflexión capaz de interpretar, valorar, controlar y saborear lo que sucede antes, durante y después de la acción. La escuela y las instituciones educativas de la civilización industrial, mercantil y patriarcal a la que pertenecemos, aunque estén dotadas de las más modernas tecnologías o de los mejores recursos para la adquisición de información y el aprendizaje mediante la acción, hace de la pasividad de los alumnos su práctica cotidiana habitual. Su actividad por lo general responde a motivaciones extrínsecas y ajenas al propio proceso educativo y de aprendizaje y por tanto desnaturaliza y niega la radical importancia del principio de actividad entendido como compleja combinación entre la necesidad de aprender haciendo y de aprender siendo, es decir, sintiendo y viviendo la necesidad de ser protagonista del propio proceso de aprendizaje, de crecimiento y de desarrollo.

Por último y desde la perspectiva enactiva de los procesos cognitivos, no puede olvidarse que la «*danza constructiva*» del conocer de cada ser humano, en particular, lo sitúa en un escenario en el que su protagonismo como sujeto cognoscente es el elemento principal. En otras palabras: aunque sabemos que la autonomía de un ser vivo es siempre relativa, su actividad y sus intercambios con el medio ambiente, o sus relaciones de interdependencia gozan de diferentes grados de autonomía. Y esto, pedagógicamente significa que toda actividad del sujeto cognoscente o aprendiente es autónoma y, por tanto, lo verdaderamente importante es que cada ser humano, en concreto, tenga posibilidades y condiciones ambientales para aprender por sí mismo, algo que necesariamente hará de forma única y singular. Alcanzar pues, grados o niveles de desarrollo cognitivo cada vez más autónomos, más estructuralmente acoplados con



nuestro contexto y más universalmente vinculados con todo lo que existe y nos permite ser, se convierte, entonces, en una de las finalidades más trascendentales de la educación.

### **5.7.2.- Creatividad**

La originalidad del pensamiento y la obra de Francisco Varela reside, a nuestro juicio, en haber descubierto que el conocimiento emerge y se construye inseparablemente asociado a nuestro cuerpo, nuestro lenguaje, nuestras relaciones sociales y, en definitiva, al mundo y a la realidad que aparentemente percibimos como algo que está ahí afuera independiente de nosotros. Para Varela, la esencia de la cognición como creación que emerge momento a momento no puede buscarse en normas, reglas o suposiciones que regulan nuestros procesos de pensamiento, sino que hay que encontrarla en la experiencia del vivir que se expresa como sentido común y en la inseparable interdependencia entre sujeto y contexto, mediante diferentes tipos y niveles de acoplamiento estructural. (Varela, 2000, p. 206). Es así como todo acto o proceso de cognición es, al mismo tiempo, un acto o un proceso intrínsecamente creativo que cada individuo realiza de un modo singular y único. Someter, pues, el aprendizaje a reglas homologables o estandarizadas, aunque puedan mejorar la eficacia de la comprensión o de la memoria dirigida a fines como el de superar pruebas o exámenes, nunca podrá impedir la evidencia del fenómeno del conocer como un hecho enteramente original y único.

En definitiva, lo que Varela nos dice es que el conocimiento humano es inseparable de lo que nuestro sentido común como experiencia de vida momento a momento y nuestro contexto nos posibilitan o nos ofrecen por el hecho de estar inmersos y asociados inseparablemente a ellos. La cognición es pues una acción esencialmente creativa, es decir está atravesada o constituida por todas y cada una de las dimensiones de la creatividad como capacidad humana: la propia persona, el proceso creativo, el producto y el contexto. Una visión que se asemeja con la definición que Teresa W. Amabile propone de creatividad:

*«...la creatividad se conceptualiza mejor, no como un rasgo de la personalidad, ni una habilidad general, sino como la*

*conducta resultante de una constelación particular de características personales, habilidades cognitivas e influencias ambientales. Esta conducta, que se pone de manifiesto en productos o respuestas, sólo se puede explicar de una forma completa mediante un modelo que abarque estos tres conjuntos de factores...» (Amabile, 1983, citado por Huidoboro, 2004).*

La creatividad como característica o capacidad humana es intrínsecamente inseparable al proceso del conocer entendido como emergencia que resulta del acoplamiento estructural continuo con el medio ambiente. Surge, como dice Carl Rogers «...por una parte, de la unicidad del individuo y, por otra, de los materiales, acontecimientos, personas o circunstancias de su vida» dando lugar a la «aparición de un producto original» (Rogers, 1992, p. 303). Surge, en suma, de la misma manera que el conocimiento, es decir, gracias la clausura operacional de nuestro sistema nervioso, al acoplamiento estructural con el medio ambiente, a la emergencia de nuevas características no presentes en los estados iniciales y a la capacidad de autoorganización.

Así pues, desde la perspectiva enactiva de los procesos cognitivos, el desarrollo de la creatividad va mucho más allá de los mecanismos de procesamiento de información y de las habilidades cognitivas y, por tanto, no valen las reglas ni los métodos que desfiguran, emborronan o constriñen el original proceso de cada ser humano para conocer. Como todo proceso cognitivo, el proceso creativo lleva también aparejado la compleja combinación encarnada de la experiencia de la historia total del sujeto, es decir, lleva en su seno movimientos, percepciones, pensamientos, sentimientos y acciones que se materializan de instante en instante, de aquí la transcendental importancia que poseen los ambientes educativos dotados de climas propicios para que el conocimiento y el proceso creativo emerjan.

Dice Maslow que la creatividad no es una cualidad o característica que adorna al individuo y que forma parte del catálogo de sus habilidades y capacidades, sino que más bien se trata de un carácter, de una propiedad que impregna al conjunto de toda la persona, puesto que es la que le

permite llegar a ser ella misma. La creatividad, en realidad, es una forma total de conducirse, de comportarse y de relacionarse permanentemente, momento a momento, consigo mismo, con el medio social y con el medio natural. Se trata, sin duda y a nuestro juicio, de un movimiento enactivo y encarnado en el que se fusionan e integran de una parte la originalidad y singularidad de cada individuo con el bagaje de sus particulares capacidades y biografía, junto a la otra formada por la tendencia natural al desarrollo, a la plenitud, a la satisfacción de necesidades y a la autorrealización. (Maslow, 2008).

Todos los estudiosos de la creatividad (Huidoboro, 2004) coinciden en afirmar que una acción es creativa si es capaz de aportar algo nuevo y de una forma original a la solución de un problema, a la satisfacción de una necesidad o a la consecución de un objetivo, por tanto, una persona creativa es aquella que está en proceso de llegar a ser ella misma de forma enteramente original y única. Sin embargo, esto no es cuestión de un día, o de una o varias ocurrencias puntuales, sino más bien de una actitud abierta a nuevas visiones y formas de observar, comprender e interpretar la realidad. Requiere, por tanto, de una actitud de apertura, flexibilidad y también de aceptación y utilización de las consecuencias y recursos de aprendizaje que brindan la práctica y el funcionamiento de los operadores cognitivos de la complejidad y, especialmente, de las emergencias.

Exige, de acuerdo con Maslow, en ser capaz de vivir el presente renunciando a los resultados de la acción, renunciando al futuro, en el sentido de no ser esclavo de las metas, sino de ser completamente libre y estar completamente concentrado y atento a la acción en ese sentido taoísta que Lao-Tsé nos informa cuando afirma que *«...el hombre de conocimiento produce, pero no posee, produce, pero no se apropia y hecha la obra no permanece en ella...»*. Al mismo tiempo, esto significa adoptar una actitud esencialmente positiva, espontánea, confiada, sin miedo e, incluso, ingenua, pero acompañada también de *«...fortaleza, coraje, obstinación, independencia, autosuficiencia (...) de máxima expresividad de la singularidad y de fusión de la persona con el mundo...»* (Maslow, 2008, p. 93, 98).

Esta actitud, en otros términos, implica desarrollar la capacidad de atención, concentración en la acción, así como nuestra sensibilidad ante situaciones, problemas y dificultades; estar siempre abiertos a la adopción de nuevas visiones, nuevas perspectivas y enfoques para abordar los problemas; ser flexibles e independientes de campo; estimular la generación y producción de ideas a partir del pensamiento divergente; participar, contribuir y disfrutar en experiencias lúdicas y estéticas; ser capaz de producir y generar ideas. Y todo esto, no es otra cosa que asumir el protagonismo de nuestro conocimiento, comprendiéndolo como un movimiento enactivo permanente y continuo.

### **5.7.3.- Conciencia y atención**

Francisco Varela no solamente fue un excelente neurobiólogo que con sus descubrimientos propuso un nuevo concepto de cognición como enacción, sino que fue también un profundo conocedor de la conciencia humana a partir de su propia experiencia personal, como practicante continuo de la meditación «*vipassana*» o de la «*presencia plena/conciencia abierta*». Gracias a su ejercicio y al conocimiento tanto del budismo como de otras tradiciones orientales, Varela descubre un camino que le sirve, además de para integrar la experiencia vivida en la investigación científica, para desarrollar la sensibilidad, la atención, el desapego y la compasión. Y esto, a nuestro juicio, posee también un valor educativo transcendental en una sociedad y en unos sistemas escolares cuyos patrones de acción están fundados y atravesados por estrategias competitivas, individualistas y egocéntricas que priman el tener sobre ser.

El mensaje central de Francisco Varela para la educación de nuestro tiempo, más allá de sus contribuciones a las Ciencias Cognitivas, reside en el hecho de haber puesto de manifiesto mediante su experiencia personal que es realmente posible transformarnos como seres humanos y aspirar a mayores niveles de desapego, sensibilidad, compasión y amor. Su pasión por el conocimiento y su compromiso humano, ético y social son, sin duda, un ejemplo vivo de por donde tenemos que caminar para hacer posible ese «*Aprender a ser*» que todas las declaraciones de la Unesco han formulado.

Dice Varela que, cuando intentamos buscar un fundamento último de todas nuestras observaciones o fenómenos en los que participamos o en los que estamos implicados o interesados, ya sea dentro o fuera de nuestra mente, lo que en realidad hacemos es fortalecer nuestra tendencia al apego. Una tendencia, por cierto, que nos afirma en nuestro “yo” independiente y nuestra visión de la realidad y del mundo como algo exterior a nosotros y que es la que está en el origen de dos de los grandes males ideológicos de nuestro tiempo: el absolutismo y el nihilismo.

Mediante la posición absolutista, tanto la ciencia como la filosofía occidental han intentado siempre buscar el origen o el fundamento último de todas nuestras acciones y de nuestra existencia en el mundo, bien mediante la reducción y el análisis de la materia a sus más elementales partículas o bien por la ideación de un ser, de un origen o de un creador de todo lo existente. Obviamente, en esta posición, los seres humanos intentamos sin cesar de agarrarnos a algo que nos dé seguridad, protección y certeza ante un mundo y una realidad repleta de incertidumbres y contingencias por doquier y ante nuestra propia vulnerabilidad como seres mortales. De estos intentos nacen obviamente los fundamentalismos ya sean de carácter científico, filosófico o religioso que derivarán de diversas maneras en posiciones dogmáticas.

Los descubrimientos y los avances de la ciencia y la tecnología y su fragmentación en múltiples disciplinas del conocimiento han hecho que perdamos la noción un “yo” unitario y centrado mediante el cual podíamos fundamentarlo racionalmente. Sin embargo, hoy, el “yo” ha quedado fragmentado en mil pedazos llegando a la conclusión de que no solo está vacío, sino que no tiene ningún principio o fundamento que pueda justificar nuestra identidad y al que podamos agarrarnos. Así se adoptan, de una y mil formas, posiciones de desesperanza, hastío, aburrimiento, confusión, desorientación y angustia por el sinsentido de nuestra existencia como seres humanos. Se trata de actitudes que, aunque estén basadas en la «*filosofía de la sospecha*» que nos ilustraron Nietzsche, Marx y Freud y nos sirven para desarrollar el pensamiento crítico e interrogativo, pueden conducirnos, si no están enfocadas positivamente, a la desesperanza y a la pasividad. Y esto, como sabemos, da lugar a una actitud nihilista que es la que está en la base del relativismo ético y/o de la supuesta

igualdad de valor de todas las narraciones que los seres humanos han creado para dar sentido a su existencia y a su vida.

Para resolver este problema de los extremos “absolutista” y “nihilista” Varela considera que es de trascendental importancia adoptar un camino intermedio, es decir huyendo al mismo tiempo tanto del absolutismo como del nihilismo, de forma que podamos encontrar una vía que nos permita apreciar lo que hay de positivo en el descubrimiento de un “yo” vacío, ya que, en el fondo, ese descubrimiento es el que relaciona a los extremos del absolutismo y del nihilismo. Y para ello su camino consiste en unir la experiencia del “yo” que se obtiene mediante el ejercicio de la meditación y la experiencia que resulta de los descubrimientos científicos en las ciencias cognitivas. En el fondo lo que Varela intenta es hacer una síntesis entre los principios ancestrales de la sabiduría de las tradiciones espirituales orientales y los principios filosóficos y científicos de la sabiduría occidental. Para ello trata de aplicarse a sí mismo una metodología de observación y de desarrollo de la conciencia basada en el budismo, no como doctrina o dogma, sino como propuesta posible para liberarnos del apego, aumentando así, la calidad de nuestras observaciones y por consiguiente nuestra atención y sensibilidad ante la experiencia del vivir que emerge momento a momento.

En definitiva, lo que Varela nos señala implícitamente con sus descubrimientos científicos y con su propia experiencia de vivir y conocer es que no podemos concebir una educación que se desentienda, margine o desprece la conciencia y la atención, ya que si lo hacemos como es habitual, estaremos generando sufrimiento incesantemente. Por un lado, gracias a Varela, podemos constatar la naturaleza enactiva de los procesos cognitivos y, por otro, la universal y pluridimensional crisis de civilización en la que estamos inmersos. En consecuencia, resulta imperativo asumir la responsabilidad social, política, profesional y personal de incluir, sostener y desarrollar todas aquellas estrategias que permitan a los seres humanos de nuestro tiempo desarrollar integralmente la conciencia humana en todas y cada una de sus dimensiones y niveles.

Hoy más que nunca necesitamos desarrollar nuestra conciencia a partir de nuestra vida, de nuestra biografía como seres eco-bio-psico-

sociales, pero también de nuestra historia como complejo proceso en el que se combinan orden y desorden, crisis y posibilidad, incertidumbre e inéditos viables. Por ello, debemos comenzar nuestra tarea educativa como personas educadoras-educandas y como profesionales de la docencia tomando como base y fundamento, nuestros problemas, nuestras dificultades, nuestros obstáculos, partiendo siempre de las condiciones objetivas y subjetivas en las que vivimos y concretamos diariamente nuestra existencia como humanos. Pero, sobre todo, de aquellas que nos deshumanizan y nos impiden alcanzar un desarrollo pleno en todas las dimensiones de nuestro ser que es, al mismo tiempo, social y natural y por tanto inseparable de la dinámica de la vida en el Planeta y de nuestra propia naturaleza como seres enactivos, en danza constructiva permanente con la realidad.

#### **5.7.4.- Emociones y afectividad**

Para Varela, nuestra mente es el resultado de la emergencia o la construcción de un mundo enactuado en el que el afecto y la emoción están siempre en el origen o en la base de cualquier proceso cognitivo. En consecuencia, no cabe ninguna duda de que, tanto el conocimiento y el desarrollo de las emociones, como la presencia de afectividad son radicalmente esenciales e indispensables para aprender y/o para poner en marcha cualquier proceso o acción educativa. Y esto dicho de manera más contundente, significa afirmar que educar es, antes que nada, experimentar emociones y sentirse afectado, de la cual se derivan trascendentales consecuencias e implicaciones pedagógicas y metodológicas.

Afortunadamente, las investigaciones y descubrimientos sobre el fenómeno de las emociones y el hecho de que aprendemos enactivamente con el cuerpo y con nuestra historia total, no han parado de desarrollarse. Ha sido tal su desarrollo, que hoy podemos hablar de numerosos movimientos educativos que se engloban en lo que conocemos como

«Educación emocional», aceptándose así la necesidad de su indispensable inclusión en todos los sistemas educativos del mundo.<sup>33</sup>

Pero además de las emociones y los sentimientos, en los que nos detendremos más adelante, otra dimensión transcendental de la cognición y de los procesos educativos de enseñanza/aprendizaje y orientación/desarrollo, es la afectividad. Así para Varela, el afecto atraviesa y forma parte intrínseca e indisolublemente de los procesos cognitivos, pudiéndose distinguir en él tres escalas o niveles: «...*La primera escala son las **emociones**: la conciencia de un cambio de tono que es constitutivo del presente vivido. El segundo es el **afecto**, una tendencia disposicional propia de una secuencia coherente de acciones encarnadas. Finalmente, el **ánimo**, la escala de la descripción narrativa de una duración más o menos larga...*» (Varela, 2000, p. 355). En otras palabras: cognición, emociones, afectos y sentimientos forman parte de una unidad compleja que está en la base de todos nuestros pensamientos, acciones e interacciones con el medio social y natural.

Es evidente que cualquier fenómeno emocional es, al mismo tiempo, un fenómeno afectivo en cuanto que el mismo “afecta” o implica cambios corporales y mentales que dan lugar, como dice Varela, a un estado de ánimo o a un tono emocional más o menos duradero que se transforma en sentimientos. En este sentido Damásio señala que las emociones son un conjunto complejo de respuestas químicas y nerviosas que forman un patrón cuya función primordial es de carácter regulador, protector y de supervivencia. Para este autor, las emociones son procesos biológicos independientemente de que adquieran una determinada importancia, tonalidad o expresividad según las diferentes culturas y sociedades, es decir, el cuerpo es, en realidad, el «*teatro de operaciones*» de las

---

<sup>33</sup> De entre los movimientos educativos que pueden agruparse bajo el término de «Educación emocional» se incluyen entre otros: Movimiento de educación emocional. Movimiento de salud mental (Mortimer). Movimiento de educación del carácter (Lickona). Movimiento de Psicología positiva (Martin Seligman). Movimiento de educación para la convivencia (habilidades sociales). Movimiento para fomentar comportamientos prosociales. Movimiento para aumentar el capital social (Putnam, Fukuyama). Movimiento de Educación ciudadana (Citizenship). Movimiento de Servicios a la Comunidad (Community Service). Movimiento de educación en valores. Movimiento de filosofía para niños (Lipman). (Marina ; 2005).



emociones. En cambio, los sentimientos, son algo más elaborado mentalmente y no necesariamente utilizan el cuerpo como base de operaciones, aunque los sentimientos también utilizan el cuerpo para expresarse, ya sea de forma motriz, visual, simbólica, lingüística y estética (Damásio, 2004). En cualquier caso, tanto emociones como sentimientos, “afectan” a los seres humanos y a los procesos cognitivos, siendo, en realidad, inseparables de estos. Esto explica que muchos programas educativos de «*Educación emocional*» sean denominados con igual contenido y objetivos como de «*Educación afectiva*» o de «*Educación sentimental*». Sin embargo, aquí entendemos la afectividad de una forma más específica, aunque evidentemente en ella está implicada toda la vida mental, corporal, emocional y sentimental del individuo. La afectividad, desde esta especificidad, está referida al conjunto de aquellas emociones, sentimientos, acciones, respuestas, expresiones, conductas que se engloban en lo que conocemos como “amor” o carácter amoroso como la ternura, el acogimiento, la atención, el cuidado, la sensibilidad y la comprensión humana, la empatía, la compasión, etc.

Comprendiendo así la afectividad, coincidimos con Rolando Toro al afirmar que

*«...la afectividad es la protección y nutrición de la especie humana formando vínculos y necesidades de amor indiscriminado por los seres humanos y por la vida en general, proporcionando seguridad a través de la ternura, solidaridad y compasión, es el permiso para dar y recibir...»*  
(Toro, citado por Cavalcante, 2004, p. 44-48).

Y en este sentido, podemos diferenciar, como hace Toro, entre lo que se conoce como «*inteligencia emocional*» y la «*inteligencia afectiva*», estando esta última centrada y expresada mediante sentimientos de amor, amistad, empatía, solidaridad y conciencia ética que inducen procesos adaptativos de aceptación incondicional, cuidado, compromiso y generosidad.

Es evidente, pues, que tanto lo emocional, lo sentimental como lo afectivo son fenómenos de una enorme trascendencia educativa en cuanto que:

1. Están insertos y forman parte indisoluble de los procesos cognitivos, es decir, de la enseñanza, del aprendizaje y del desarrollo psicobiológico y psicosocial humano y, por tanto, no solo hay que tomarlos en consideración, sino que tienen necesariamente que formar parte integrante de todos los procesos de enseñanza-aprendizaje y de orientación-desarrollo.
2. Corresponde a los educadores, formadores y docentes, así como a todas las estructuras e instituciones educativas, crear las condiciones psicosociales y afectivas necesarias para que el aprendizaje y la formación estén atravesadas y fundadas en sentimientos y emociones amorosas ya que, como dice Francisco Mora: «*solo se puede aprender aquello que se ama*», lo que se corresponde también con la evidencia de que solo se puede enseñar aquello que también se ama, como nos decía Paulo Freire.
3. Corresponde igualmente a los educadores, formadores y docentes, asumir la responsabilidad y la competencia de educar y educarse en lo que Humberto Maturana ha denominado «*biología del amor*»<sup>34</sup> y que la doctora María Cándida Moraes entiende como amor y solidaridad, lo que implica

*«...a integração entre o sentir, o pensar e o agir, a integração entre razão e emoção, o resgate dos sentimentos como expressão de nossa verdade interior. É educar visando a restauração da inteireza humana e conspirar a favor da multidimensionalidade do ser. Educar na biologia do amor é cuidar do desenvolvimento do pensamento e das*

---

<sup>34</sup> «...El amor es el dominio de las acciones que constituyen al otro como un legítimo otro en convivencia con uno. Uno se encuentra con otro y, o se encuentra en las acciones que lo constituyen como un legítimo otro en la convivencia, o no. A uno le pasa eso. También le pasa a uno que se encuentra con alguien en las acciones de rechazo, negación o indiferencia como algo que le sucede a uno porque sí, desde la nada (...) Para vivir en la biología del amor, tenemos que recuperar la vida matricista de la infancia y, para ello, tenemos que atrevernos a ser nosotros mismos, atrevernos a dejar de aparentar, **atrevernos** a ser responsables de nuestro vivir y no pedirle al otro que dé sentido a nuestro existir. Pero hacer todo eso, en verdad, no es tan difícil si damos el primer paso recuperando nuestra dignidad al aceptar la legitimidad del otro, quienquiera que éste sea...» (Maturana, 1991, p. 46, 53).

*inteligências e, ao mesmo tempo, educar para a escuta do sentimento e abertura do coração. Para tanto, é necessário criar um espaço acolhedor, desafiante, amoroso e não competitivo, um espaço onde se corrija o fazer em contínuo diálogo com o ser...» (Moraes, 2003, p. 5).*

## 5.8.- Referencias

BROCKMAN, John (ed.) et. al. **La tercera cultura**. Barcelona: Tusquets, 1996.

BUBER, Martin. **Yo y tú**. Madrid: Caparrós, 1993.

CAPRA, Fritjof y LUIGI, Pier. **A visão sistêmica da vida**. Uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014.

CAVALCANTE, Ruth et.al. **Educação biocêntrica**. Um movimento de construção dialógica. Fortaleza: CDH, 2004.

DAMASIO, Antonio R. **El error de Descartes**. Barcelona: Crítica, 2004.

FROMM, Erich. **¿Tener o ser?** Barcelona: Paidós, 1992.

GOODWIN, Brian. **La biología es una danza**. En BROCKMAN, J. (ed.) **La tercera cultura**. Barcelona: Tusquets, 1996. Págs: 89-103,

HUIDOBORO SALAS, Teresa. **Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados**. 2004. 295 f. Tesis (Doctorado em Psicología) - Universidad Complutense de Madrid. Madrid. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/4571/1/T25705.pdf> Acceso: 28 may. 2023.

MARINA, José Antonio. **Precisiones sobre la Educación Emocional**. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. V 19. N.3. 2005. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/274/27411927003.pdf> Acceso: 28 may. 2020.

MASLOW, Abraham. **La personalidad creadora**. Barcelona: Kairós, 2008.

MATURANA, Humberto. **El sentido de lo humano**. Santiago de Chile: Ediciones pedagógicas chilenas, 1991.

MORA, Francisco. **El cerebro sintiente**. Barcelona: Ariel, 2000.

MORAES, Maria C. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis: Vozes, 2003.

\_\_\_\_\_. **Pensamento eco-sistêmico**. Educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. 2ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2008a.

\_\_\_\_\_. **Ecologia dos saberes**. Complexidade, transdisciplinariedade e educação. São Paulo: Antakarana WHH-Prolibera, 2008b.

VARELA, Francisco. **Ética y acción**. Santiago de Chile: Dolmen, 1996.

\_\_\_\_\_. **El fenómeno de la vida**. Santiago de Chile: Dolmen. 2000.

VARELA, Francisco; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. **De cuerpo presente**. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana. Barcelona: Gedisa, 1992.



## 6.- **Biología, psicología y educación**

*«...Até que ponto seria possível transferir a visão autopoiética e sistêmica para outros âmbitos além da dimensão biológica molecular? Quais seriam os autores capazes de oferecer o devido suporte científico? Foi, então, que retornei aos estudos de outras obras do Fritjof Capra (1997; 2002), aos textos de Ervin Laszlo (1999, 2001), de Edgar Morin (1995), Niklas Luhmann (1998), Henri Atlan (1992), Ilya Prigogine (1991) e, mais recentemente, uma das obras do biólogo Bruce Lipton (2007)...»*

María Cándida Moraes. 2021.

**(Paradigma Educacional Ecosistêmico. 2021)**

Desde el paradigma científico mecanicista y materialista se ha intentado siempre abordar la complejidad del sistema nervioso y del propio ser humano realizando diferentes aproximaciones experimentales y tecnológicas mediante el análisis reduccionista. No obstante, el desarrollo de las más diversas investigaciones sobre el funcionamiento del cerebro y del sistema nervioso ha conducido a nuevos enfoques multidisciplinares e interdisciplinares. Hoy día, en las investigaciones sobre los procesos de aprendizaje y memoria, así como en otras relativas a la emoción, la motivación, la atención y los procesos decisionales, se utilizan metodologías y tecnologías innovadoras y sumamente efectivas que proporcionan valiosos datos para comprender el funcionamiento de nuestro sistema nervioso y particularmente de nuestro cerebro. Así por ejemplo, nos encontramos con diversas técnicas de observación de la actividad neuronal que permiten registrar los cambios eléctricos y químicos que se producen mientras el sujeto experimental realiza una tarea en un grupo concreto de neuronas.

En suma, las ciencias biomédicas y biopsicológicas siguen estando en un continuo proceso de descubrimiento y de obtención de nuevos conocimientos gracias a los grandes avances que suponen las nuevas tecnologías de investigación y experimentación. Aunque se han producido notables avances en el conocimiento del cerebro y del sistema nervioso y han nacido nuevas disciplinas de naturaleza interdisciplinar, lo cierto es, que la tradición del paradigma mecanicista y materialista sigue reduciendo el campo de la conducta humana, así como la cognición, el aprendizaje, las emociones, la motivación, la inteligencia o la atención, a fenómenos exclusivamente biológicos y, por tanto, en gran medida, alejados de las aportaciones de Maturana y Varela. Claro que esto no significa en ningún caso que la conducta y el conocimiento humano no tengan una base biológica que influye, condiciona e incluso determina el comportamiento.

Hoy, la nueva ciencia de la Neuropsicología nos viene ofreciendo diversos descubrimientos que basados en rigurosas investigaciones científicas nos ayudan a conocer y a comprender mejor cómo funciona nuestro cerebro. Y sobre todo, que tipo de vínculos y conexiones se establecen entre el cerebro y nuestra capacidad para generar aprendizaje, conocimiento, emociones, motivaciones, decisiones y conciencia. Estos descubrimientos de la Neuropsicología y las Neurociencias, en general, son de una trascendental importancia para la enseñanza, el aprendizaje y la educación. Una importancia que ha llevado a diversos autores, y en particular a Francisco Mora, a proponer una nueva disciplina científica y un nuevo ámbito de conocimiento pedagógico: la «*Neuroeducación*» (Mora, 2013), una temática que abordaremos más adelante.

No cabe duda de que el ser humano, además de capacidades cognitivas y racionales, está también dotado de capacidades emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales, capacidades que proceden del cerebro. Estamos, pues, ante un ser multidimensional que es, al mismo tiempo, biológico, psicológico, social, racional, emocional, afectivo y espiritual (Morin, 1999, p. 16). En consecuencia, estudiar como funciona, como se aprende, como se emociona o como el cerebro produce vínculos afectivos, amorosos y valores éticos es una tarea indispensable si nuestro objetivo consiste en establecer un nuevo paradigma educativo integrador y



ecosistémico al que aquí denominamos como “*Educación Transdisciplinar*”.

Es obvio, entonces, que, si bien las propuestas educativas y pedagógicas que realizaremos en los próximos capítulos no pueden en ningún caso prescindir de los conocimientos aportados por la Psicobiología y la Neuropsicología, tampoco, podemos reducir o simplificar las mismas a meras recetas mecánicas guiadas por la dinámica causa-efecto. La razón es bien sencilla. Los seres humanos, como reiteradamente nos señala Edgar Morin, somos seres de una extraordinaria complejidad y nuestro modo de existir, de ser y, en suma, de vivir, están inmersos en unas dinámicas inseparables constituidas por los bucles triádicos individuo ⇔ sociedad ⇔ especie; cerebro ⇔ mente ⇔ cultura y razón ⇔ afecto ⇔ impulso, (Morin, 1999, p. 26-27).

En nuestro caso, a los efectos de fundamentación científica que perseguimos y dada la extraordinaria cantidad de las investigaciones en curso sobre el funcionamiento de nuestro cerebro, hemos optado por señalar aquellas que nos han parecido más relevantes y significativas siguiendo la estela trazada en la obra de la doctora María Cândida Moraes.

Siguiendo pues esta estela, nos parece de sumo interés destacar en este capítulo las aportaciones de los biólogos Bruce Lipton y Rupert Sheldrake, dejando para más adelante las contribuciones de otros autores.

## **6.1.- Biología de la creencia y la transformación**

*«...O renomado biólogo Bruce Lipton (2007), professor de Biologia Celular da Universidade de Stanford/USA, considerado um dos principais expoentes na área de Biologia Molecular, por sua vez, informava que é de fundamental importância que a biologia integre tanto a Mecânica Quântica como a newtoniana, pois a primeira atua sobre os âmbitos atômicos e moleculares enquanto as leis newtonianas se aplicam aos níveis superiores da organização viva, como os sistemas orgânicos, pessoas*

*ou grupo de pessoas. Mas ambos os níveis estão interligados, pois muitas enfermidades, quando se manifestam externamente, é porque algo ocorreu em nível molecular e iônico no interior das moléculas e das células. Para ele (2007), [...] “a energia mental emana do corpo físico e a nova visão da mecânica do universo nos revela que o corpo físico pode ser afetado pela mente imaterial (...) e que os pensamentos, a energia da mente, influem de maneira direta no controle que o cérebro físico exerce sobre a fisiologia corporal.” (LIPTON, 2007, p. 167) ...»*

María Cándida Moraes.  
**(Paradigma Educacional Ecosistêmico. 2021.)**

Bruce Harold Lipton es un biólogo celular estadounidense, conocido por sus investigaciones sobre como los genes y el ADN pueden ser modificados por las actitudes mentales sistemáticas de una persona. Es autor de la famosa e internacionalmente conocida obra “*La biología de la creencia*” que va ya por su 10<sup>a</sup> edición. Una obra que ha sido revisada y ampliada con nuevos datos procedentes de diversas y novedosas investigaciones. Aunque algunas de sus hipótesis son controvertidas y en ocasiones han sido consideradas como pseudociencia, al igual que ha ocurrido con todos aquellos científicos que han señalado las insuficiencias del paradigma mecanicista y materialista, lo cierto es que sus formulaciones están basadas en investigaciones empíricas y experimentales contrastadas y validadas. En cualquier caso, de lo que no cabe ninguna duda, a la luz del conocimiento que disponemos, es que nuestras creencias, nuestra vida mental, nuestras concepciones de la realidad y la visión que tenemos de nosotros mismos, tienen importantes y profundas repercusiones tanto en nuestra salud física y mental, como en nuestro desarrollo personal y social.

Las relaciones, interacciones e influencias mutuas entre nuestra actividad mental, nuestros pensamientos, emociones y creencias en

nuestro comportamiento y en nuestra salud corporal y psíquica han sido evidenciadas desde la Antigüedad. Baste recordar aquí la conocida tipología del prestigioso médico de la Antigüedad griega Hipócrates de Cos (460 aC-370 aC) que establecía cuatro tendencias a comportarse o temperamentos, que hacía corresponder con cuatro descripciones morfológicas y a su vez con determinadas enfermedades para cada una de esas tendencias. Eran los conocidos cuatro humores: sangre, bilis negra, flema y bilis amarilla. Humores cuya presencia dominante en el organismo humano daba lugar a los clásicos temperamentos: sanguíneo (optimistas y alegres); melancólico (sensibles y depresivos); flemático (rationales y desapasionados) y colérico (energéticos y apasionados). Así pues, la correspondencia entre la vida psíquica y la salud corporal es algo que se conoce desde los tiempos más antiguos y hoy ha fructificado en el conocimiento y el tratamiento de las llamadas enfermedades psicosomáticas.

Este conocimiento ha dado lugar a numerosas investigaciones y descubrimientos que han producido el nacimiento de una nueva disciplina científica de carácter interdisciplinar: la psiconeuroinmunología. Disciplina que ha mostrado con nitidez las relaciones entre nuestro sistema nervioso y determinadas enfermedades. Así, por ejemplo, ha quedado probado que el estrés, la ansiedad, la angustia y, en general, todos los estados psíquicos relativos al miedo, la ira, la tristeza, o al enfado crónico y persistente tienen una marcada influencia en el aumento de las infecciones y en la disminución de nuestras defensas e incluso en enfermedades cancerosas y cardiopatías. Del mismo modo, diversos estudios demuestran que a través del uso continuado de la meditación se mejora el estado psicológico y mental de las personas que padecen de cáncer o de cualquier otra enfermedad, lo cual ayuda a reforzar las defensas para prevenir o tratar las enfermedades.

El doctor Bruce Lipton comenzó su carrera científica como biólogo celular. Recibió su Ph.D. Licenciado en la Universidad de Virginia, en Charlottesville, antes de unirse al Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Wisconsin, en 1973. Ha trabajado en investigaciones sobre células madre y sobre distrofia muscular, estudios que emplean células madre humanas clonadas. Igualmente ha desarrollado diversas investigaciones sobre los mecanismos

moleculares que controlan el comportamiento celular. Una técnica de trasplante de tejido experimental desarrollada por el Dr. Lipton y su colega el Dr. Ed Schultz (publicada en la revista Science) se empleó posteriormente como una nueva forma de ingeniería genética humana.

En 1982, el Dr. Lipton comenzó a examinar los principios de la física cuántica y cómo se aplican a su comprensión de los sistemas de procesamiento de información de la célula. Realizó estudios revolucionarios sobre la membrana celular, que revelaron que esta capa externa de la célula era un homólogo orgánico de un chip de computadora, el equivalente celular de un cerebro.

Su investigación en la Facultad de Medicina de la Universidad de Stanford, entre 1987 y 1992, reveló que el entorno, que operaba a través de la membrana celular, controlaba el comportamiento y la fisiología de la célula, activando y desactivando los genes.

Los descubrimientos del Dr. Lipton, pusieron de manifiesto la errónea visión del determinismo genético que establece que la vida está absolutamente controlada por el genoma, contribuyendo así al nacimiento de una de las disciplinas científicas más actuales: la Epigenética. Dos importantes publicaciones científicas derivadas de estos estudios definieron las vías moleculares que conectan la mente y el cuerpo. Desde entonces, muchos artículos posteriores de otros investigadores han validado sus conceptos e ideas.<sup>35</sup>

Como él mismo nos señala en su “*Biología de la creencia*”, sus descubrimientos de biología molecular y su estancia como profesor en la isla caribeña de Montserrat, lo llevaron a una profunda transformación personal:

*«...Me volví más humano y más humanitario durante mi estancia en esa isla paradisíaca. También me convertí en un mejor biólogo celular (...) El estudio de las células me*

---

<sup>35</sup> Todos los datos biográficos señalados anteriormente han sido recogidos de la Web del Dr. Bruce Lipton, disponible en: <https://www.bruce-lipton.com/about/> Acceso: 30 nov. 2023.

*convirtió en una persona espiritual (...) El modo en que vivas tu vida también influye en el carácter de tu «yo». Esta interacción se corresponde con el concepto del karma. Una vez que lo entendemos, debemos poner cuidado en cómo vivimos la vida en este planeta, ya que las consecuencias de nuestros actos duran más que nuestros cuerpos. Lo que hacemos a lo largo de nuestra vida puede volver para perseguirnos, o a una futura versión de nosotros mismos. Al final, estas nociones celulares sirven para realzar la sabiduría de los maestros espirituales que han aparecido a lo largo de la Historia. Todos nosotros somos espíritus en un cuerpo material...» (Lipton, 2016, p.: 18, 270, 282).*

### **6.1.1.- Epigenética**

La idea clave de la “*Biología de la creencia*” y que atraviesa toda la obra del doctor Bruce Lipton es que no es la genética, no es el ADN o el código genético que llevamos en nuestros cromosomas, el que determina nuestra biología, nuestra fisiología, nuestra forma de desarrollarnos y nuestra vida. Sino que es el medio ambiente el que juega el papel fundamental como así han demostrado los descubrimientos de la nueva ciencia de la Epigenética.

Para el doctor Leandro Sequeiros San Román, la Epigenética se encarga del estudio de los mecanismos que regulan la expresión de los genes sin una modificación en la secuencia del ADN. Establece así la relación entre las influencias genéticas y ambientales que determinan el fenotipo<sup>36</sup> de un individuo. Las marcas epigenéticas no son genes, pero la genética moderna nos enseña que no solo los genes influyen en la genética de los organismos. (Sequeiros, 2022, p. 3-4)

Desde el descubrimiento de la molécula de doble hélice del ADN realizado por Watson y Crick en 1953, se ha tenido la idea de que todos los

---

<sup>36</sup> El fenotipo se refiere a los rasgos observables de una persona, como la estatura, el color de ojos y el grupo sanguíneo. El fenotipo de una persona se determina a partir de su composición genómica (genotipo) y los factores ambientales. Disponible en: <https://www.genome.gov/> Acceso: 30 nov. 2023.

seres vivos, incluidos los humanos, somos el producto de lo que está escrito en nuestros genes. Sin embargo, los avances de la Epigenética ponen de manifiesto que existen nuevos mecanismos mediante los cuales la información contenida en el ADN de cada individuo es traducida. Mecanismos que están en relación con el hecho de que nuestras propias experiencias pueden marcar nuestro material genético y que estas marcas pueden ser transmitidas a generaciones futuras. Hasta hoy se han podido discernir mecanismos epigenéticos en una gran variedad de procesos fisiológicos y patológicos que incluyen por ejemplo varios tipos de cáncer, patologías cardiovasculares, neurológicas, reproductivas e inmunes. (Sequeiros, 2022, p. 5-6)

Fue a partir del descubrimiento del ADN cuando comenzó a pensarse que este era el único determinante de la vida de un ser vivo. Incluso se llegó a creer que los genes determinan, no solamente el desarrollo físico y el desarrollo biológico, sino también el desarrollo cognitivo y emocional. De este modo empezó a concebirse que el desarrollo social, cultural y educativo también es producto de los genes. Todo lo cual, permitió establecer lo que llegó a concebirse como un principio inamovible de la biología: el determinismo genético. En suma, si no has tenido la suerte de estar bien dotado genéticamente estás indefectiblemente destinado al fracaso y a la exclusión. No obstante, y como nos señala Lipton, los genes no se activan o desactivan a su antojo, sino que, por el contrario, hay siempre algo en el medio ambiente o en el entorno que desencadena esa actividad génica.

Durante las últimas décadas las investigaciones epigenéticas han establecido que los moldes de ADN que se transmiten a través de los genes no están localizados en un lugar concreto en el momento del nacimiento. Por el contrario, son las influencias medioambientales, entre las que se incluyen la nutrición, el estrés y las emociones, las que pueden modificar esos genes sin alterar su configuración básica. Al mismo tiempo, se ha descubierto también que las modificaciones producidas por el medio ambiente y por las emociones, pueden transmitirse a las futuras generaciones.

De la misma forma que el patrón del ADN se transmite a través de la doble hélice, también se ha descubierto que las proteínas cromosómicas juegan un papel tan importante como el propio ADN. En consecuencia, la actividad de los genes está controlada o regulada por la presencia o la ausencia de proteínas reguladoras que, a su vez, están controladas por las señales del entorno. Todo comienza con una señal del entorno que después se transmite a una proteína reguladora, y solo en último lugar llega al ADN y al ARN dando como resultado una proteína.

Según Lipton, diversos estudios han mostrado que los sintonizadores epigenéticos pueden crear más de 2000 variantes de proteínas a partir de un mismo molde genético. También se ha descubierto que los grupos químicos metilo<sup>37</sup> están relacionados con las modificaciones epigenéticas. Es decir, que la metilación del ADN<sup>38</sup> puede silenciar o modificar la actividad génica. Y se ha descubierto además, que junto a la metilación del ADN existen otros dos procesos epigenéticos de regulación, la modificación de las histonas<sup>39</sup> y el efecto de los ARN pequeños no codificantes<sup>40</sup>. (SEQUEIROS, L.; 2022: 9).

---

<sup>37</sup> El metil o grupo metilo, de fórmula CH<sub>3</sub>, es el más simple de todos los sustituyentes carbonados en química orgánica. Posee un solo carbono y tres hidrógenos y deriva del gas metano. Debido a que únicamente puede enlazarse a otro carbono, su posición indica el final de una cadena, su terminación. En los mamíferos se ha visto que la metionina, la colina, el ácido fólico y las piridoxinas, que son sustancias provenientes de la dieta, tienen como función la adición de grupos metilos. (SEQUEIROS, L.; 2022: 11).

<sup>38</sup> La metilación es una modificación química del ADN y otras moléculas que puede conservarse a medida que las células se dividen para generar más células. Cuando se produce en el ADN, la metilación puede alterar la expresión génica. En este proceso, etiquetas químicas denominadas grupos metilo se unen a un sitio en particular en el ADN, donde activan o desactivan un gen, y de esa forma regulan la producción de las proteínas que el gen codifica. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Methylation> Acceso: 30 nov. 2023.

<sup>39</sup> Una histona es una proteína que proporciona apoyo estructural para un cromosoma. Cada cromosoma contiene una molécula larga de ADN, que debe caber en el núcleo de la célula. Para eso, el ADN se enrolla alrededor de complejos de proteínas histona, lo que da al cromosoma una forma más compacta. Las histonas también participan en la regulación de la expresión génica. Disponible en: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Histona> Acceso: 30 nov. 2023.

<sup>40</sup> Una forma de regulación génica es por medio de los ARN de interferencia (iARN) los cuales no codifican para una proteína en específico, pero sus secuencias son

Se ha descubierto también, como hemos señalado más arriba, que los mecanismos epigenéticos están en la base de una gran variedad de enfermedades como las cardiovasculares, la diabetes y el cáncer. De hecho, tan solo un 5 % de los pacientes con cáncer o enfermedades cardiovasculares pueden atribuir el origen de sus dolencias a la herencia. En consecuencia, para Lipton, ha llegado ya el momento de revisar la conclusión de que es el colesterol el culpable de los problemas cardiovasculares y dirigir nuestra atención a los agentes estresantes medioambientales en lugar de ~~hacia~~ las disfunciones genéticas o bioquímicas. (Lipton, 2016, p. 79, 82, 85, 125).

Para Lipton, el enfoque convencional de la genética nos ha hecho pensar que nuestros programas genéticos heredados son fijos e inmutables y así hemos concebido la idea de que nuestro destino está escrito en nuestros genes. Y si esto fuese realmente así, al no poder cambiar, al no poder transformarnos y desarrollarnos, al no poder mejorarnos, en suma, no solo estaríamos justificando y legitimando la irresponsabilidad personal, sino que estaríamos destruyendo el sentido de toda Educación y de sus diferentes arquitecturas sociales y culturales. Para nuestro autor,

*«...los descubrimientos de la Epigenética han hecho tambalear las bases de la biología y la medicina porque demuestran que no somos las víctimas sino los amos y señores de nuestros genes (...) El poder creativo de la Epigenética se pone de manifiesto en este hecho. Los mecanismos epigenéticos pueden editar los datos de un gen para crear 30000 variaciones diferentes de proteínas a partir del mismo plano genético. Los mecanismos de*

---

complementarias a ADN o ARN codificante e impiden su traducción, esta es una forma de regulación negativa de la expresión a nivel post-transcripcional. Uno de estos tipos de ARN son los micro ARN de interferencia (miARN) los cuales se unen a secuencias complementarias y degradan dicho transcrito impidiendo así que se dé la traducción a proteínas. Se ha visto la importancia de este tipo de regulación génica en varios escenarios como: regulación en producción de tumores, efectos del envejecimiento por cambios en la metilación, asociado al estrés por metilación en genes neurales, involucrado en imperfección del desarrollo fetal entre otros. Todos estos mecanismos epigenéticos juegan un papel fundamental en el correcto desarrollo y funcionamiento del organismo. (Sequeiros, 2022, p. 19).



*epigenéticos modifican la interpretación del código genético para que esos genes sean programas editables y no de solo lectura, y entonces significa que las experiencias vitales pueden redefinir de manera activa nuestro rasgo genético...» (Lipton, 2013, p. 58-59).*

Así pues, para Bruce Lipton, la carga genética no es el determinante de las condiciones biológicas en las que se desarrolla un órgano. Por el contrario, como ya hemos visto en los capítulos anteriores sobre autopoiesis y enacción, son los procesos de acoplamiento estructural individuo-medio que “gatillan” o se disparan en función de las perturbaciones que se producen en el medio. En consecuencia, como ya hemos señalado, corresponde a la Educación en general y a la Teoría de la Educación en particular descubrir cuales son aquellas características de los ambientes educativos, de aprendizaje y de formación que mejor contribuyen a un desarrollo plenamente humano.

### **6.1.2.- El mundo celular**

Para Bruce Lipton, el conocimiento del mundo de las células y de cómo estas desarrollan sus funciones vitales son un excelente modelo de referencia para que los seres humanos apostemos por llevar una vida más humana, más ecosocialmente responsable y en definitiva más rica y plena. Y es que todas las células eucariotas, que son las que poseen núcleo, tienen su equivalente a nuestros sistemas nerviosos, digestivo, excretorio, endocrino, osteomuscular, tegumental (piel), reproductor e incluso un primitivo sistema inmunológico que utiliza una familia de proteínas parecidas a los anticuerpos:

*«...Al igual que los humanos, las células individuales analizan miles de estímulos procedentes del microambiente en el que habitan. Mediante un análisis de estos datos, las células seleccionan las respuestas apropiadas para asegurar su supervivencia. A su vez, son capaces de aprender de estas experiencias ambientales y de crear una memoria celular que transmiten a su descendencia. Por ejemplo, cuando el virus del sarampión afecta a un niño, se produce la*

*activación de su inmaduro sistema inmunológico para que produzca anticuerpos proteicos que lo protejan contra ese virus...» (Lipton, 2016, p. 35).*

En este sentido Lipton reitera con frecuencia que la vida de una célula está regida por el medio ambiente físico y energético y no por los genes. Si bien estos, son los planos moleculares utilizados para la construcción de células, tejidos y órganos. Son estrictamente planos, pero siempre es el entorno en el que esa célula vive y convive, el que determinará que se produzcan los acoplamientos estructurales necesarios. Para Lipton, el entorno medioambiental es el responsable último del carácter de la vida de una célula. Es la percepción del entorno de la célula individual y no sus genes, lo que pone en marcha el mecanismo de la vida. La importancia del ambiente es trascendental ya que cuando se proporciona a las células un ambiente saludable, las células crecen, se desarrollan y se multiplican. Por el contrario, cuando el ambiente no es óptimo, las células enferman y mueren. Si se equilibra ese ambiente, la célula enferma se revitaliza. (Lipton, 2016, p. 56). Y si esto es así, la importancia de las tareas de cuidado de nuestros ambientes naturales, sociales, culturales, políticos y educativos será siempre de suma trascendencia para nuestra propia supervivencia como especie.

Todos sabemos que el cerebro es el órgano responsable de controlar y coordinar la fisiología y el comportamiento de un organismo. Sin embargo, Bruce Lipton se pregunta si es el núcleo celular, en el que residen los cromosomas, el verdadero cerebro de la célula. Para ello realiza varios experimentos con células a las que se les ha extraído el núcleo (enucleadas), descubriendo que aunque terminan finalmente por morir, muchas células sin genes continúan moviéndose y viviendo. Así considera que

*«...las células enucleadas viables no son masas descerebradas de citoplasma que sobreviven gracias a sistemas de soporte vital. Estas células ingieren y metabolizan sus alimentos de forma activa, mantienen la coordinación de su sistema fisiológico (respiración, digestión, excreción, motilidad, etcétera), conservan la capacidad de comunicarse con otras células y son capaces de*

*desarrollar las apropiadas respuestas de crecimiento o protección desencadenadas por los estímulos del medio...» (Lipton, 2016, p. 77).*

En definitiva, Lipton llega a la conclusión de que el verdadero cerebro de la célula es su membrana:

*«...las funciones celulares son generadas principalmente por la interacción de la célula con el entorno, y no por su código genético. Los patrones de ADN residentes en el núcleo, por muy importantes que sean no “controlan” ya que la supervivencia de la célula depende de su capacidad para adaptarse de forma dinámica a un entorno que cambia continuamente. La función de la membrana de interactuar de «forma inteligente» con su entorno para generar una respuesta la convierte en el verdadero cerebro de la célula. Hagámosle a la membrana la misma prueba “cerebral” que hicimos al núcleo. Cuando se destruye la membrana, la célula muere, del mismo modo que lo harías tú si te quitaran el cerebro. Incluso si dejas la membrana intacta y eliminas tan solo las proteínas receptoras (algo que puede hacerse sin problemas mediante enzimas digestivas en un laboratorio), la célula queda «clínicamente muerta». Entra en coma porque ya no recibe las señales exteriores que necesita para funcionar. También entra en coma si se dejan intactas las proteínas receptoras y se eliminan las efectoras. Para mostrar un comportamiento «inteligente», las células precisan que la membrana funcione, y que sus proteínas, tanto las receptoras (las que perciben estímulos) como las efectoras (las que llevan a cabo la respuesta), estén intactas. Los complejos proteicos son las unidades fundamentales de la inteligencia celular...» (Lipton, 2016, p. 109-110).*

Nos relata Lipton que el descubrimiento de la membrana como cerebro celular cambió literal y radicalmente su vida. Inicialmente estudiaba la membrana celular para descubrir los mecanismos de intercambio de información entre el medio ambiente y la célula. Se dio

cuenta de que las moléculas de fosfolípidos<sup>41</sup> se presentan en la membrana con una perfecta alineación siguiendo un patrón regular, lo cual le llevó a la intuición de que las membranas celulares son parecidas a los cristales líquidos de las pantallas digitales. Una estructura que permite a la membrana alterar su forma de manera dinámica sin perder su integridad, una propiedad necesaria para la función de barrera. Posteriormente, consideró la membrana como un semiconductor<sup>42</sup> y finalmente la consideró como un chip de un ordenador<sup>43</sup>, considerando que sería más apropiado comparar las funciones de la célula con las de un ordenador personal, de modo que el programador se encuentra tanto en el exterior de la célula como en su interior. (Lipton, 2016, p. 112-114)

### **6.1.3.- Sobre la evolución y el darwinismo**

La idea de la evolución que defiende Lipton se basa en el hecho de que los individuos no sobreviven a partir de la lucha salvaje y competitiva entre unos y otros. Por el contrario, los individuos y los organismos sobreviven porque se asocian unos a otros, cooperan unos con otros y establecen comunidades pluricelulares que dan lugar a tejidos y a comunidades especializadas. Comunidades y tejidos que, a su vez, dan lugar a órganos y los órganos, cuando se agrupan dan lugar al organismo. Son los diferentes grados y niveles de cooperación pluricelular los que hacen posible

---

<sup>41</sup> Los fosfolípidos son macromoléculas que forman parte de la clasificación de los lípidos que incluye un enlace de éster fosfórico. Su estructura es similar al de los aceites, con la diferencia que contiene fósforo y nitrógeno; la molécula de estos lípidos contiene un extremo hidrófilo (afinidad con el agua) y otro extremo hidrófobo (no tiene afinidad con el agua), característica que le permite ser un componente fundamental en las membranas celulares. Disponible en: <https://enciclopediadebiologia.com/fosfolipidos/> Acceso: 30 nov. 2023.

<sup>42</sup> Los semiconductores son materiales orgánicos o inorgánicos que se comportan unas veces como conductores de la electricidad y otras veces como no-conductores o aislantes. Un comportamiento que se manifiesta dependiendo de determinadas condiciones ambientales.

<sup>43</sup> Un chip o también un microchip es una estructura material que contiene en su interior un circuito integrado. Los circuitos integrados son usados en prácticamente todos los equipos electrónicos hoy en día, y han revolucionado el mundo de la electrónica. Computadoras, teléfonos móviles, y otros dispositivos electrónicos que son parte indispensable de las sociedades modernas, son posibles gracias a los bajos costos de los circuitos integrados. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito\\_integrado](https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_integrado) Acceso: 30 nov. 2023.

desarrollo de un órgano. Por lo tanto, a la vieja idea darwinista de la competición salvaje, hay que oponer ahora la idea de cooperación como otra estrategia de adaptación al medio ambiente.

Para Lipton, los organismos vivos y nosotros mismos como seres humanos, somos esencialmente seres cooperativos. Estamos orientados a establecer y a realizar juntos vínculos de todo tipo que nos permitan desarrollarnos más plenamente, tanto desde el punto de vista biológico y fisiológico, como desde la perspectiva humana, social, económica y política. Sin embargo nos dice que

*«...La práctica totalidad de las células que constituyen tu cuerpo se parece a las amebas, unos organismos individuales que han desarrollado una estrategia cooperativa para la supervivencia mutua. En términos básicos, los seres humanos no somos más que la consecuencia de una “conciencia colectiva amebiana”. Al igual que una nación refleja los rasgos distintivos de sus ciudadanos, la humanidad debe reflejar la naturaleza básica de nuestras comunidades celulares...» (Lipton, 2016, p. 21).*

Para Lipton, aunque Darwin es el evolucionista más famoso y el primer científico que consideró la evolución como un hecho científico, en realidad, fue el distinguido biólogo francés Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829) el precursor de lo que hoy conocemos como “neodarwinismo”, una modificación del darwinismo tradicional que incorpora los descubrimientos de la genética molecular del siglo XX:

*«...Lamarck no solo presentó su teoría cincuenta años antes que Darwin, sino que también ofreció una teoría mucho menos violenta sobre los mecanismos evolutivos. La teoría de Lamarck sugiere que la evolución se basa en una interacción cooperativa e “instructiva” entre los organismos y es el entorno que permite a los seres vivos sobrevivir y evolucionar en un mundo dinámico. Su idea era que los organismos adquieren y transmiten las adaptaciones necesarias para su supervivencia en un entorno cambiante.*

*Curiosamente, la hipótesis de Lamarck sobre los mecanismos de la evolución se ajusta a la noción de los biólogos celulares modernos de la adaptación del sistema inmunológico al entorno...» (Lipton, 2016, p. 39-40).*

En definitiva y para Lipton,

*«...Ahora, más que nunca, necesitamos investigar más el abrazo cooperativo para la supervivencia a fin de no caer en un ciclo de defeción que acabe con nosotros y con nuestro planeta. Creo que nuestra malinterpretación de la evolución como una simple lucha eterna y una búsqueda de la aptitud individual (medida por el número de “juguetes” de cada uno), nos ha llevado al borde del abismo. La civilización humana se ha tragado la advertencia que aparece en el título secundario del libro de Darwin, “El origen de las especies: La conservación de las razas favorecidas en la lucha por la existencia”. En otras palabras, que la vida es una lucha sin cuartel en la que las riquezas serán de los más aptos, sin importar los medios que sean necesarios para conseguirlas...» (Lipton, 2016, p. 51-52).*

En este ámbito de la teoría de la selección natural de Darwin, resulta de sumo interés subrayar las vinculaciones y conexiones de esta con las ideologías conservadoras de carácter neoliberal, racista y xenófobo en tanto que realizan una extrapolación de la teoría darwinista a la sociedad, constituyendo lo que conocemos como “darwinismo social”<sup>44</sup>. De este modo y conforme nos señala el profesor Javier Ugarte:

---

<sup>44</sup> La evolución biológica es un principio que se extiende también al ámbito social: si el ser humano es el dueño y señor de la Naturaleza, es porque representa el triunfo de los seres mejores y más fuertes, los mejor preparados para sobrevivir, en consecuencia, el caso de los débiles, los torpes, los pobres, los miserables, los inadaptados y los enfermos es un caso absolutamente inevitable y natural porque solamente son los más fuertes los que logran sobrevivir. De este modo, la esclavitud, la explotación, la pobreza o la diversidad de capacidades son también hechos naturales e inevitables dado que representan la otra cara de la evolución, cara que es necesaria para que sobrevivan los selectos, los mejor preparados, los más fuertes. El darwinismo social es una ideología cientifista en estado puro destinada a justificar y legitimar cualquier tropelía contra la Naturaleza o contra nuestros semejantes, darwinismo social, por cierto que constituye

«...el entramado ideológico de la doctrina de la selección natural se fraguó entre ingleses de clase alta: Malthus, Darwin, Galton, además de Thomas H. Huxley (apodado “el bulldog de Darwin” por su defensa del maestro). El temor a la degeneración llegó a su clímax con el exterminio nazi de millones de personas, por lo que los darwinistas abandonaron los aspectos más controvertidos de la doctrina como, por ejemplo, su concepción sobre el diferente valor de las razas. Sin embargo, en la actualidad se mantiene la convicción de que la rivalidad entre congéneres es una fuente de progreso, lo que constituye la base para el individualismo competitivo que caracteriza a las sociedades angloparlantes. Otra consecuencia del paradigma evolutivo es la convicción de que resulta injusto (por no decir algo peor) gravar con impuestos a los adinerados para mantener a los incapaces; hoy se diría: para subsidiar a quienes no se esfuerzan por encontrar empleo...» (Ugarte, 2022, p. 67).

Curiosamente, unos años más tarde de que se publicara la primera edición de “*Biología de la creencia*”, el profesor del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Chicago James A. Shapiro publicaba la obra “*Evolution: A View from the 21st Century*”. Una obra, en la que manifiesta sin tapujos la inconsistencia del discurso darwinista para dar cuenta de la realidad.

En esta obra, Shapiro propone un importante y nuevo paradigma para comprender la evolución biológica. Shapiro demuestra por qué la perspectiva tradicional es inapropiada para explicar la evidencia más reciente y presenta una convincente alternativa. Su enfoque está basado en una visión sistémica e informacional, integrando los avances en simbiogénesis, epigenética, elementos genéticos móviles, y apunta hacia

---

la raíz de todo el pensamiento y el ejercicio selectivo de nuestras escuelas e instituciones.

una síntesis emergente de las ciencias físicas, biológicas y de la información. Un enfoque en el que ofrece nuevos principios evolucionistas:

*«...1) Las células y los organismos son entes cognitivos (sintientes) que actúan e interactúan con el propósito de sobrevivir, crecer y proliferar. Correspondientemente, poseen capacidades sensoriales, de comunicación, de proceso de información y de toma de decisiones. 2) La ingeniería genética natural y otros procesos evolutivamente innovadores responden a estímulos que ponen en peligro el objetivo central del organismo de sobrevivir, crecer y proliferar. Estos peligrosos desafíos son más probables en tiempos de cambios ecológicos. 3) El papel de la selección es eliminar novedades evolutivas no funcionales y que contradicen las necesidades adaptativas. La selección opera no como una fuerza creadora, sino purificadora...» (Aizpún, 2022, p. 179-183).*

Finalmente, valga de nuevo señalar aquí el valor y la importancia que la doctora María Cândida Moraes concede a la cooperación y a la solidaridad como energía que sostiene tanto el entramado biológico y ecológico como los procesos educativos y de aprendizaje:

*«...Sem cooperação, parceria, solidariedade e amor na maneira de nos relacionarmos uns com os outros, as condições sistêmicas evolutivas dos seres vivos vão, aos poucos, se desintegrando, dificultando, assim, a existência de diálogos e diferentes tipos de conversações, bem como o surgimento de um espaço para que as interações humanas e sociais se desenvolvam, se ampliem e evoluam. Para que um ser vivente possa existir, necessita coexistir com o meio, cooperar com sua comunidade ecológica e essa coexistência ocorre não apenas em relação às estruturas biológicas e mentais, como também emocionais e espirituais. O ser vivo coexiste no viver/conviver com outros seres, preservando a sua autonomia em função da dinâmica que, de fato, o constitui...» (Moraes, 2021, p. 335-336).*



#### **6.1.4.- El secreto de la vida**

A partir de las reflexiones anteriores, para Lipton resulta claro y evidente que la vida deriva de movimientos moleculares que tienen lugar en el interior del mecanismo bioquímico. Sin embargo, para descubrir el auténtico secreto de la vida es de obligada necesidad examinar la naturaleza mecánica de nuestras células. Así, y a partir de esta necesidad, Lipton propone cuatro principios o conclusiones que explican el origen y la naturaleza de la vida: (Lipton, 2013, p. 47-56)

1. Las proteínas son las responsables de las estructuras de las funciones de los organismos biológicos.
2. Las señales medioambientales provocan cambios en la forma de las proteínas. Las células tienen receptores y efectores proteicos que se extienden a lo largo de su membrana y que conectan el citoplasma con el medio. Metafóricamente, estas proteínas funcionan como interruptores. Cuando el receptor proteico recibe una señal del medio, cambia de forma y se conecta con el efector proteico.
3. Los interruptores proteicos de percepción, situados en la membrana celular, responden a las señales ambientales mediante la regulación del comportamiento y las funciones celulares. Por lo general, hay dos causas de enfermedad: o las proteínas son defectuosas o bien las señales están distorsionadas. Hay tres situaciones fundamentales en las que la señal puede contribuir a una alteración y, por tanto, a la enfermedad. La primera son los traumatismos, cuando se daña la columna vertebral e imposibilita la transmisión de las señales del sistema nervioso. La segunda es la posibilidad de que microorganismos presentes en nuestro organismo provoquen una alteración inapropiada de la química que puede distorsionar la información de la señal que viaja entre el sistema nervioso y las células de los tejidos. La tercera y más importante causa de señales distorsionadas en el proceso de enfermedad es la acción de la mente, las enfermedades relacionadas con la mente no requieren que haya ninguna

alteración física corporal para generar una enfermedad. Así pues, la salud depende de la capacidad del sistema nervioso para interpretar con precisión la información ambiental y para seleccionar los comportamientos pertinentes necesarios para la vida. Si la mente malinterpreta las señales ambientales y genera respuestas inapropiadas, la supervivencia corre peligro, ya que el comportamiento del cuerpo deja de estar en sintonía con el entorno. Las células, los tejidos y los órganos no se cuestionan la información recibida por el sistema nervioso. Por tanto, nuestras percepciones influyen, en gran medida, en el destino de nuestras vidas.

4. Las percepciones correctas conducen al éxito. Las percepciones falsas amenazan la supervivencia. Esto nos indica que antes de transformar el mundo debemos prestar atención a nuestro mundo interior y transformarnos a nosotros mismos.

### **6.1.5.- Conciencia, autoconciencia y creencias**

Para Lipton, la conciencia de un organismo o de un ser humano es una manera de existir consistente en estar despierto y alerta ante cualquier perturbación que se produzca en nuestro medio ambiente. Y es este estado de atención el que va a permitir al organismo responder a las perturbaciones medioambientales y comportarse de una determinada manera para asegurar y garantizar su supervivencia. Sin embargo, Lipton diferencia entre conciencia y autoconciencia, ya que, si bien la conciencia es el resultado de la atención que permite detectar las modificaciones del medio ambiente, momento a momento, ajustando las respuestas necesarias del organismo, la autoconciencia es la que permite al individuo evaluar las consecuencias de sus acciones, no solo en el momento presente, sino también en el futuro.

Además añade que esa capacidad de autoconciencia, tan importante para tomar decisiones y que proporciona también identidad al individuo, es realmente algo insignificante si lo comparamos con la profundidad y extensión de nuestro subconsciente:

*«... Se ha estimado que la enorme masa cerebral ocupada por la mente subconsciente puede interpretar y responder a unos 40000000 de impulsos nerviosos por segundo. Por el contrario, la diminuta autoconsciencia de la corteza prefrontal solo procesa unos 40 impulsos nerviosos por segundo. Eso significa que, como procesador de datos, la mente subconsciente es 1000000 de veces más potente que la mente autoconsciente...» (Lipton, 2013, p. 63).*

Para Lipton, la mente autoconsciente y la mente subconsciente trabajan en equipo. La mente subconsciente se encarga de todos aquellos procesos que la mente autoconsciente ignora porque están automatizados e inscritos en hábitos de conducta automáticos. Unos hábitos que, aunque se ejecutan de forma automática y nos damos cuenta cuando los realizamos, ignoramos de donde proceden y como se han convertido sin que nos demos cuenta en conducta ejecutable y observable. Así pues, estos hábitos mentales subconscientes son el resultado de una programación que se ha ido grabando en nuestra mente durante los primeros años de nuestra infancia y como efecto de la influencia cultural y educativa de la familia, la educación y la cultura a la que pertenecemos. No obstante, el aprendizaje temprano de estos programas y hábitos que se incorporan a nuestro subconsciente, aunque nuestros padres y profesores tengan muy buena intención, no significa de ningún modo que sean necesariamente positivos y útiles para nuestro desarrollo personal y social. De hecho, esta programación subconsciente puede contener mensajes y orientaciones que dificultan y limitan dicho desarrollo. Y esto sucede así porque

*«...La mayoría de los padres y educadores no se dan cuenta de que lo que dicen y lo que hacen se graba continuamente en la mente subconsciente de los niños, donde se compila un registro de las primeras experiencias en la vida. Cuando a un niño pequeño se le regaña a menudo por ser malo, el niño no asimila el matiz temporal asociado con el hecho reciente. En lugar de eso, su mente registra esta declaración como una condición permanente que establece quien es él. Lo mismo ocurre cuando se transmiten creencias, ya sea verbalmente o de cualquier otra manera que apuntan a que un niño no*

*merece atención, no es lo bastante bueno o lo bastante inteligente o que es débil y enfermizo...» (Lipton, 2013, p. 65).*

De acuerdo con nuestro autor (Lipton, 2013), existen tres fuentes primarias de percepciones que se convierten en creencias subconscientes:

1. Las que proceden de la herencia y forman parte de nuestros instintos, como, por ejemplo, el reflejo de succión o el parpadeo cuando se acerca al ojo algún elemento extraño.
2. Los recuerdos de experiencias que o bien proceden de la educación o de experiencias sociales con nuestros padres o con nuestros hermanos. Entre estos recuerdos se encuentran, también, contenidos subconscientes sobre los patrones emocionales de la madre que son transmitidos al feto en la vida intrauterina de un individuo.
3. La mente autoconsciente es la plataforma creativa en la que cada individuo encuentra motivaciones para la acción y para tomar las decisiones que considera más adecuadas y coherentes para su vida. Acciones que cuando se piensan, diseñan, ejecutan y evalúan de ningún modo son completamente independientes de nuestros programas subconscientes, como tampoco de nuestros estados sentimentales pasados y presentes. De hecho, todo lo que deseamos, planeamos, esperamos y hacemos siempre tiene un carácter y un substrato sentimental y afectivo que a se alimenta y emerge de experiencias pasadas.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Para el profesor y prestigioso escritor, pedagogo y educador José Antonio Marina los estados sentimentales nacen, se alimentan y manifiestan a partir de cuatro elementos o factores que interactúan entre sí. 1) La situación real y la percepción que se tiene de la misma ya sea dolorosa, triste, placentera o alegre, 2) Los sistemas motivacionales primarios, es decir, aquellos motivos fundamentales que conducen de forma clara a una acción determinada, motivos que para cada individuo se expresan de una forma singular en cuanto a contenidos, intensidad y persistencia. Y motivos también que se mantienen o extinguen en función de las experiencias pasadas de éxito o fracaso. 3) Las creencias sobre la realidad o la memoria que tenemos de aquellos acontecimientos que consideramos más significativos y relevantes para nuestra vida y que configuran las motivaciones y expectativas presentes. 4) Las creencias sobre uno mismo y sobre la capacidad que tenemos para resolver problemas, es decir, los supuestos que asumimos

Para Lipton, nuestras creencias y tendencias conductuales subconscientes se graban en nuestra mente desde la vida intrauterina hasta los seis o siete años. En este sentido, argumenta que el problema fundamental y básico de las creencias subconscientes que almacenamos en nuestra infancia reside en el hecho de que, a esas edades, no solo nuestra plasticidad cerebral es mayor, sino que además nuestro pensamiento racional y crítico no está aun desarrollado ni presente. Así nos dice:

*«...Cuando de niños descargamos creencias, auto limitantes y destructivas, esas falsas apreciaciones se convierten en nuestras verdades. Si nuestra base es una suposición falsa, nuestra mente subconsciente se entrega a regenerar comportamientos coherentes con esas verdades probadas falsas (...) Nuestras conductas invisibles son programas que derivan fundamentalmente de las creencias de otras personas. Fueron programados por otras y así hasta el principio de los tiempos. Quizás en lugar de llamarlo pecado original deberíamos hablar de percepción errónea original...»*  
(Lipton, 2013, p. 71-73).

#### **6.1.6.- Energía y espiritualidad**

Desde la primera edición de “*Biología de la creencia*” se han ido acumulando numerosos datos científicos que prueban la influencia que las creencias de una persona en una determinada religión o espiritualidad tienen en su salud y en su vitalidad.

Lipton nos informa que el doctor Harold G. Koenig, profesor de Medicina en la Universidad Duke, revisó alrededor de 600 estudios de investigación y llegó a la conclusión de que la gente con más creencias espirituales sufre muchos menos problemas mentales y se adapta con

---

sobre nosotros mismos y que forman parte del autoconcepto y la autoestima. (Marina, 1997, p. 89-91)

mayor rapidez a los problemas de salud que las personas menos espirituales. Según los estudios de doctor Kooning, las creencias espirituales tienen una influencia directa y positiva sobre la actividad de los sistemas inmunitario y endocrino, que son fundamentales para conservar la salud y prevenir las enfermedades. En los pacientes espirituales, los marcadores de la función inmunológica, como el número de glóbulos blancos y anticuerpos en sangre, son mucho mejores, y las tasas de infección, significativamente menores. También muestran niveles inferiores de hormonas suprarrenales del estrés, como el cortisol y la epinefrina (secreciones que inhiben la actividad del sistema inmunológico), que los pacientes no espirituales. (Koenig, 2012).

En el mismo sentido, Lipton nos señala que hay miles de informes sobre personas que han vivido Experiencias Cercanas a la Muerte (ECM) como consecuencia de traumatismos, situaciones de peligro o riesgo vital, cirugías de alto riesgo etc. Experiencias que transforman radicalmente a las personas que las han tenido iniciando así un tipo de vida diferente, más profunda, más espiritual y conectada con la Naturaleza y con el Cosmos. Experiencias, en suma, que ponen de manifiesto una relación entre nuestras creencias, nuestra salud y nuestro modo de vida y que sin duda apuntan hacia un desarrollo de la conciencia espiritual de la persona que la ha experimentado.

El propio Lipton dice de sí mismo

*«...el racionalista que os habla está citando ahora a Jesús, a Buda y a Rumi. He vuelto al punto de partida y he pasado de ser un científico reduccionista enfrentando a la vida a ser un científico espiritual. Estamos hechos a imagen y semejanza de Dios y es necesario que volvamos a introducir el espíritu en la ecuación si queremos mejorar nuestra salud mental y física...»* (Lipton, 2016, p. 23).

Eso nos pone de manifiesto que cultivar y desarrollar nuestra dimensión espiritual es algo esencial para nuestra vida y para la supervivencia de nuestra especie. Una dimensión que, como veremos más adelante, se puede desarrollar por diversos caminos, que no necesariamente se inspiran en declaraciones doctrinarias.

Sigue diciéndonos Lipton, que los principios de la física cuántica que se aplican al mundo atómico y molecular son esenciales para comprender tanto el funcionamiento de las células como los procesos moleculares que dan lugar a las enfermedades, sin olvidar claro está, las leyes de la mecánica newtoniana. En este sentido, afirma que la mayor parte de las disfunciones biológicas como el cáncer comienzan a nivel iónico y molecular en el interior de las células. Añade además que la física actual basada en el paradigma mecanicista y materialista no puede ni sabe explicar la naturaleza básicamente mental del Universo, una naturaleza que abarca desde el Big-Band hasta los quarks de los átomos. (LIPTON, B.; 2016: 143-144). En este punto, Lipton, citando al profesor de la Academia de Física y Astronomía en la Universidad Johns Hopkins, nos dice que *«...el Universo es inmaterial, mental y espiritual. ¡Vive y disfruta! ...»*<sup>46</sup> dado que las leyes de la física cuántica se aplican a todo lo que existe (Lipton, 2016, p. 144).

---

<sup>46</sup> Esta cita corresponde al artículo del profesor Hopkin titulado *“El universo mental. La única realidad es la mente y las observaciones, pero las observaciones no son de las cosas. Para ver el Universo como realmente es debemos abandonar nuestra tendencia a conceptualizar las observaciones como cosas.”* Disponible en: [https://www.academia.edu/39597797/Richard\\_Conn\\_Henry\\_The\\_Mental\\_Universe](https://www.academia.edu/39597797/Richard_Conn_Henry_The_Mental_Universe) Acceso: 29 may. 2023.

A partir de los descubrimientos de Lipton sobre la membrana celular, nuestro autor se dio cuenta de que la explicación más sencilla de la importancia de la fisiología de la membrana se podía hacer partiendo de los principios de la mecánica cuántica. Una explicación que justifica para nuestro autor «...no solo la medicina convencional, sino también la filosofía y la práctica de medicinas alternativas y la sanación espiritual...» (Lipton, 2016, p. 272).

En este aspecto, Lipton coincide con la física Teresa Versyp:

*«...el orden molecular del cuerpo físico es una pequeña red compleja de campos de energía entrelazados y el ser humano es una unidad de conciencia, producto de las interacciones de estos diferentes campos de energía (...) el ser humano es un sistema energético en interacción, en vibración continua...»* (Versyp, citada por Moraes, 2021, p. 223).

En este sentido, la profesora Versyp nos dice que

*«...sobre el campo magnético terrestre, hay estudios en el campo de la sanación según los cuales hay una sincronización de frecuencia y de fase de las ondas electroencefalográficas por parte de sanadores con la frecuencia de fluctuación del campo magnético terrestre. En otras palabras, los sanadores toman energía del campo magnético terrestre para la sanación de sus pacientes. Asimismo, la sincronización en los sentimientos y en los pensamientos puede permitir que se manifiesten estas frecuencias coherentes que armonizan el campo energético humano con el campo terrestre (por ejemplo, esto es lo que sucede en un estado de conciencia ampliado). Ello es, por supuesto, un proceso de resonancia del hombre con la naturaleza de la cual es parte integrante...»* (Versyp, 2007).

Finalmente, para el doctor Bruce Lipton, todos los seres humanos somos, en realidad, seres espirituales encarnados en un cuerpo material, una afirmación en la que coincide con Teilhard de Chardin. Ambos llegan a las mismas hipótesis. Mientras Chardin lo hace a partir de las ciencias



geológicas y de la evolución, Lipton desarrolla la misma a partir de la biología y estudio de las células.

## 6.2.- Causación formativa

Para el prestigioso biólogo y bioquímico Rupert Sheldrake<sup>47</sup>, que ha revolucionado el mundo de la ciencia y de la biología en las últimas décadas con sus teorías y descubrimientos

*«...La hipótesis de la causación formativa sostiene que el funcionamiento de los organismos vivos está basado en los hábitos. Todos los animales y vegetales participan, al tiempo que contribuyen, al establecimiento de la memoria colectiva de su especie. Pero el funcionamiento basado en hábitos no se limita a los organismos, sino que también afecta a los cristales. La naturaleza por otra parte, no se haya sujeta a leyes eternas perfectamente establecidas desde el momento del Big-Bang, sino que sigue pautas de naturaleza fundamentalmente evolutiva. En este sentido, el proceso de evolución cósmica discurre entre los extremos del hábito y la creatividad...» (Sheldrake, 2011, p. 13).*

---

<sup>47</sup> Rupert Sheldrake es biólogo y autor de más de 90 artículos científicos y 9 libros, y coautor de 6 libros. Sus libros han sido publicados en 28 idiomas. Fue uno de los 100 mejores líderes de pensamiento global para 2013, según la clasificación del Instituto Duttweiler de, Zurich, el principal grupo de expertos de Suiza. En ResearchGate, la red científica y académica en línea más grande, su puntaje RG de 34.4 lo coloca entre el 7.5% superior de los investigadores, según las citas de sus publicaciones revisadas por pares. Estudió ciencias naturales en la Universidad de Cambridge, donde fue becario del Clare College, obtuvo un doble título de honores de primera clase y fue galardonado con el Premio Universitario de Botánica (1962). Luego, estudió filosofía e historia de la ciencia en la Universidad de Harvard, donde fue becario Frank Knox (1963-64), antes de regresar a Cambridge, donde obtuvo un doctorado en bioquímica (1967). Fue miembro del Clare College, Cambridge (1967-73), donde fue Director de Estudios en bioquímica y biología celular. Como investigador Rosenheim de la Royal Society (1970-73), llevó a cabo investigaciones sobre el desarrollo de plantas y el envejecimiento de las células en el Departamento de Bioquímica de la Universidad de Cambridge. Mientras estaba en Cambridge, junto con Philip Rubery, descubrió el mecanismo de transporte de auxina polar, el proceso por el cual la hormona vegetal auxina se transporta desde los brotes hacia las raíces. Disponible en: <https://sheldrake.org/about-rupert-sheldrake/biography> Acceso: 30 nov. 2023.

Esta hipótesis, que ha sido verificada por Rupert Sheldrake con numerosas observaciones y experimentos, viene a decirnos básicamente que las especies y los organismos y aun en el mundo inorgánico pueden aprender, desarrollarse y adaptarse a través de un proceso de «*resonancia mórfica*». Un proceso consistente en formas de comunicación que constituyen una vía no material de transmisión del conocimiento. Cada especie tiene un campo de memoria propio formado por hábitos de todos los individuos del pasado de dicha especie y su influencia modela a todos los descendientes futuros a través de vías no materiales de comunicación de conocimiento («*campo mórfico*»). De aquí puede deducirse que un mensaje puede transmitirse de forma no-local, sin necesidad de medio, ni de condiciones, ni de tiempo. Así, por ejemplo,

*«...mientras los campos morfogenéticos influyen en la forma, los campos conductuales influyen en la conducta. Los campos que organizan los grupos sociales, como las bandadas de pájaros, los bancos de peces y las colonias de termitas, se denominan campos sociales. Todos esos campos son campos mórficos que poseen una memoria interna establecida por resonancia mórfica. Los campos morfogenéticos, es decir, los campos que organizan la génesis de la forma constituyen una modalidad mayor de los campos mórficos, como especies dentro de un género...»*  
(Sheldrake, 2011, p. 21).

Para Rupert Sheldrake, no solo existen campos morfogenéticos que son los que organizan e inciden en el desarrollo de la forma singular de cada ser vivo, e incluso de las moléculas de los cristales, sino que también existen campos sociales, campos conductuales y campos mentales, que son los que influyen y de alguna manera organizan la conducta social, el comportamiento individual y los diferentes modos de pensamiento. Estos campos funcionan mediante mecanismos de atracción por resonancia, es decir, mediante comunicación no mediada por el espacio, ni por el tiempo, por la cual lo similar atrae a lo similar, al igual que podría suceder con la resonancia acústica que se produce cuando un sonido encuentra un objeto que vibra en la misma frecuencia. En consecuencia, se puede inferir que cuantas más conductas se repitan y refuercen, ya sea mediante la

obediencia a creencias, tradiciones, costumbres o rutinas o también mediante una acción creativa que se inicia desobedientemente con posibilidades de que sea reiteradamente repetida en el tiempo, los campos mórficos sociales, conductuales y mentales ejercerán una resonancia mórfica más amplia y duradera, contribuyendo así a modificar parcial o totalmente el campo mórfico.

Estas hipótesis que, sin duda, guardan una interesante correspondencia con la teoría del “*Orden implicado*” de David Bohm y con la del “*Inconsciente colectivo*” de Carl Jung, se completan con lo que Sheldrake ha denominado el “*Séptimo sentido*” o “*La mente extendida*” (Sheldrake, 2005). En esta obra, Sheldrake parte de la consideración de que nuestra conciencia no está situada en ningún lugar de nuestro cerebro y no puede ser explicada mediante la intervención de procesos biofísicos y/o bioquímicos como, tampoco, puede ser considerada como una consecuencia epifenoménica de la nuestra actividad cerebral.

La conciencia, bajo la perspectiva de la hipótesis de la “*causación formativa*” o nuestra mente consciente, no está dentro de nuestro cerebro como una imagen o una estructura virtual que es independiente del objeto observado. Sino que, por el contrario, nuestra mente proyecta o se conecta con el objeto observado colocándolo y situándolo en el lugar en que este objeto se encuentra. Dicho de otra manera: lo que observamos y procesamos como percepciones, gracias a los órganos de los sentidos, es el resultado de la prolongación, la extensión y la expansión de nuestra mente que, al entrar en contacto con el objeto observado, desencadena los procesos perceptivos y la forma como estos datos son procesados mentalmente como cogniciones. Así, Sheldrake viene a confirmar que la unidad de sujeto-objeto, que ya descubriera la física cuántica y la teoría de la «*enacción*» de Varela, es aplicable también a nuestras percepciones y a nuestro mundo mental, de lo que podemos deducir que en mayor o en menor medida, efectivamente, percibimos lo que pensamos.

Nuestra mente, pues, se extiende hacia el objeto y crea un determinado campo mórfico de carácter mental, que vendrá a influir, ya sea facilitando el aprendizaje u obstaculizándolo, mediante sucesivas repeticiones, una forma determinada de percibir, experimentar o sentir las

sensaciones que nuestros cinco sentidos nos ofrecen. Nuestras percepciones no son entonces exclusivamente pentasensoriales, sino multisensoriales, como nos diría Gary Zukav (Zukav, 2008). Algo que puede explicarse por la existencia de intuiciones, creaciones e inspiraciones, pero, también, por las experiencias de telepatía, premonición, psicoquinesis de las que nos informa Sheldrake.

La idea central de la “*resonancia mórfica*”, aplicada a la conducta social e individual, es la hipótesis de que los acontecimientos, decisiones, elementos, comportamientos, costumbres, pensamientos, emociones, sentimientos, etc. que son semejantes o similares, influyen y facilitan el aprendizaje de nuevas conductas. Dicho de la forma más sencilla posible: si somos capaces de crear acciones, percepciones, decisiones, atenciones e intenciones que signifiquen una novedad respecto a las informaciones presentes en el campo mórfico mental de la conducta y reiteramos de forma continuada dichas acciones, crearemos entonces un nuevo campo mórfico que se irá transformando poco a poco, hasta que sea parcial o totalmente renovado.

Estas consideraciones basadas, a su vez, en la observación de diversos fenómenos paranormales que Sheldrake ha estudiado meticulosamente y de los que ha ofrecido abundantes pruebas, tanto para la conducta animal, como para la conducta humana, lo han llevado a explorar aspectos del comportamiento humano que conocemos como trascendentes o espirituales. Así ha llegado a la conclusión de que nuestros deseos, intenciones y atenciones, no solo influyen en la creación de campos mentales, sino que también pueden modificar la realidad o el objeto al que se dirigen esas intenciones y deseos. Esto explica para Sheldrake, que las tradiciones religiosas y espirituales que practican rituales, meditaciones, oraciones, mantras y otros procedimientos de contemplación, plegarias, petición y de buenos deseos, tienen realmente un efecto benéfico, tanto para el que las realiza, como para sus destinatarios (Sheldrake; Fox, 1999, p. 105-130).

Como señala Sheldrake, las leyes de la naturaleza no son inmutables, sino que están sujetas a cambios, transformaciones, unas, producto de la evolución, otras de las crisis como expresión de complejas retroacciones y

recursiones o, también, de la acción resonante de los campos mórficos. Por tanto, no existen constantes y leyes eternas, de aquí que el proceso de la vida no pueda explicarse únicamente en base a la física y a la química y que el paradigma científico mecanicista y materialista que considera a los seres vivos como máquinas o entidades compuestas sea insuficiente para explicar la vida.

En este punto, Sheldrake denuncia, al igual que lo hace Edgar Morin, que la civilización industrial se basa en el gran paradigma de occidente señalado por Descartes y que ha sido impuesto a todas las civilizaciones desde el siglo XVII. Un paradigma que es, ante todo, separador, en cuanto que aísla la reflexión, la filosofía, lo subjetivo y lo afectivo de la ciencia, lo objetivo, la razón y la lógica. Es una separación que no solamente se ha reducido a problemas de conocimiento, sino que ha afectado también y, de manera muy profunda, a los seres humanos, instalándolos en una visión dual del mundo: Sujeto/Objeto; Alma/Cuerpo; Espíritu/Materia; Calidad/Cantidad; Finalidad/Causalidad; Sentimiento/Razón; Libertad/Determinación; Existencia/Esencia, etc. (Morin, 1999, p. 8). Y esto, en otras palabras, significa que estamos en mayor o en menor medida inmersos y contaminados por el “*cientifismo*”, es decir, la actitud resultante de creer en una supuesta omnipotencia de la ciencia. La concepción que considera la verdad científica como la única y verdadera forma de comprender y conocer con certeza la realidad, como si nuestras mentes no estuviesen sometidas a numerosas fuentes de error y nuestra razón no pudiese incurrir en falacias de racionalidad.

En este mismo sentido, se expresan también P. Weil, J.I. Leloup y R. Crema, cuando afirman que estamos presos y en gran medida mentalmente enfermos de una «*normosis del cientifismo*» que ignora la vinculación y complejidad de los fenómenos, reduciéndolos a dualidades de variables discretas y separando ciencia de conciencia, oscureciendo y/o negando los espacios en donde surgen y se alimentan los valores éticos, espacios que no son otros que los espacios emocionales y sentimentales o del corazón. (Weil; Leloup; Crema, 2003, p. 47-52).

No cabe duda de que la hipótesis de la causación formativa, los campos y la resonancia mórficas, aportan nuevas miradas a los fenómenos

educativos y a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Unas miradas que ponen el acento, tanto en la naturaleza de la supervivencia de viejas rutinas que a lo largo del tiempo se han naturalizado como prácticas docentes y educativas normales, como en la responsabilidad que comporta el hacer y poner en marcha procesos de intervención educativa de una determinada y única manera.

En el marco de la hipótesis de la causación formativa, los seres humanos somos configurados como seres biológicos, psicológicos, culturales y sociales a partir de estructuras inmateriales que inciden en mayor o en menor medida en la forma en como desarrollamos nuestras actividades y nos organizamos socialmente como especie. A su vez estas estructuras han surgido como efecto de acciones repetidas que se han convertido en hábitos que permiten mejorar y orientar el contenido de nuestros aprendizajes.

Lo que Rupert Sheldrake viene a decirnos con sus hipótesis y teorías, es que hagamos lo que hagamos individual o colectivamente, nuestras acciones, sumadas a otras muchas en distintos lugares del planeta, van a tener un efecto ya sea perjudicial o beneficioso en el mantenimiento de viejos hábitos o en la creación de otros nuevos más acordes con las necesidades humanas. Esto, dicho de una manera más sencilla, significa también que cualquier interacción o comunicación entre seres vivos, y especialmente entre humanos, va a tener una influencia en las pautas de conducta de ese ser vivo.

Así pues, el mensaje de Sheldrake, nos alerta sobre el hecho de que toda acción emprendida, por muy pequeña que esta sea, tiene un poder “*mórfico*” que permite influir y configurar las formas en cómo los individuos aprenden los criterios de valor que orientan los procesos de aprendizaje, así como sus comportamientos. De aquí podemos inferir también, no solo el indudable principio de no-neutralidad de todo hecho educativo, del que ya nos alertaba Paulo Freire, sino además el principio de responsabilidad integral que atraviesa cualquier acción que emprendamos y especialmente aquellas acciones formativas o educativas que pretenden facilitar, ayudar o hacer posible el aprendizaje.

Si todo lo que hagamos o dejemos de hacer en uno u otro sentido, ya sea para enseñar, aprender o para resolver los problemas de nuestra existencia material o de nuestra supervivencia como especie, tiene en mayor o en menor grado una influencia en nuestra vida, no cabe ninguna duda de que el problema central, o el nudo gordiano de nuestro tiempo, reside en las posibilidades de reforzamiento, regeneración y desarrollo a gran y pequeña escala, de dos valores éticos estratégicos indispensables: la responsabilidad y la solidaridad. Y esto todavía es muchísimo más importante, si cabe, cuando sabemos, aunque sea hipotéticamente, que el poder de generar y sembrar vida o de generar y producir muerte está en nosotros, dado que los modelos culturales, educativos y sociales dominantes son los que terminan reproduciéndose y multiplicándose en estructuras de comportamiento mediante la «*resonancia mórfica*».

### **6.3.- Referencias**

ABRAHAM, Ada et. al. **El docente es también una persona**. Barcelona: Gedisa, 1986.

AIZPÚN, Felipe. **El último libro de James A. Shapiro. Otro clavo en el ataúd del darwinismo**. En SEQUEIROS, Leandro. **Epigenética**. Materiales básicos. Madrid. Bubok. 2022.

ALONSO F., Francisco. **Una panorámica de la salud mental de los profesores**. Revista Iberoamericana de Educación. Nº 66. 2014. Disponible en: <<https://rieoei.org/historico/documentos/rie66a01.pdf>> Acceso em: 31 mai 2023.

AYALA, Encarnación. **Psiconeuroinmunología**. Interrelación entre los sistemas nervioso, endocrino e inmunitario. Elsevier. 2009. Disponible en : <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-psiconeuroinmunologia-interrelacion-entre-sistemas-nervioso-13141338> Acceso : 30 nov. 2023.

BATALLOSO N., Juan M. **Dimensiones de la orientación educativa hoy**. Una visión transdisciplinar. Archidona (Málaga): Aljibe, 2011.

- ESCUADERO M., Juan M. **Dilemas éticos de la profesión docente.** 2011. Disponible en:  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/81504/00820113012770.pdf> Acceso em: 30 mai. 2023
- FREIRE, Paulo. **Pedagogía de la autonomía.** Saberes necesarios para la práctica educativa. México DF: Siglo XXI. 1997.
- \_\_\_\_\_. **Cartas a quien pretende enseñar.** México DF: Siglo XXI. 1998.
- KOPENIG, Harold G. **Religion, Spirituality, and Health: The Research and Clinical Implications.** International Scholarly Research Network ISRN Psychiatry. Disponible en:  
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23762764/>> Acceso: 29 mai. 2023.
- LIPTON, Bruce. **La biología de la creencia.** Madrid: Palmyra. 2007.
- LIPTON, Bruce. **La biología de la creencia.** (10ª Edic. versión Kindle) Madrid: La esfera de los libros. 2016.
- LIPTON, Bruce H. y BRAERMAN, Steve. **La biología de la transformación.** Cómo apoyar la evolución espontánea de nuestra especie. Madrid: La esfera de los libros. 2010.
- MARINA, José A. **El misterio de la voluntad perdida.** Barcelona. Anagrama. 1997.
- MORA, Francisco. **Neuroeducación.** Sólo se puede aprender aquello que se ama. Madrid: Alianza. 2013.
- MORAES, Maria C. **Educar na biologia do amor e da solidariedade.** Petrópolis. Vozes. 2003.
- \_\_\_\_\_. **Paradigma Educacional Eossistêmico** – Por uma nova ecologia da aprendizagem. Rio de Janeiro: Wak. 2021.
- MORIN, Edgar. **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.** París: UNESCO. 1999.



\_\_\_\_\_. **La vía para el futuro de la humanidad.** Barcelona: Paidós: 2011.

SEQUEIROS, Leandro. **Epigenética.** Materiales básicos. Madrid. Bubok. 2022.

SHELDRAKE, Rupert. **El séptimo sentido:** la mente extendida. Colmenar. Málaga: Vesica Piscis. 2005.

\_\_\_\_\_. **Una nueva ciencia de la vida.** 4ª Ed. Barcelona: Kairós. 2011.

SHELDRAKE, Rupert y FOX, Matthew. **Ciencia y espiritualidad.** Buenos Aires: Kier. 1999.

UGARTE, Javier. **Necesitamos otro paradigma evolutivo.** En SEQUEIROS, Leandro. **Epigenética.** Materiales básicos. Madrid. Bubok. 2022.

VERSYP, Teresa. **La dimensión cuántica.** De la física cuántica a la conciencia. 3ª Ed. Barcelona: Autor-Editor. Edición Kindle. 2007.

WEIL, Pierre; LELOUP, Jean-Yves y CREMA, Roberto. **Normose.** A patologia da normalidade. Campinas: Verus. 2003.

ZUKAV, Gary. **El asiento del alma.** Barcelona: Obelisco. 2008.



## 7.- **Comunicación**

*«...As crises atuais pelas quais passa a humanidade estão nutridas ou interpenetradas por uma crise mais profunda de natureza ontológica e antropológica. Como educadores, precisamos começar a enfatizar a tessitura social, ecológica e planetária comum a todos; compreender as inter-relações constitutivas de natureza ecossistêmica existentes entre os diferentes domínios da natureza e perceber a interdependência entre ambiente, ser humano, pensamento e processos de desenvolvimento. Precisamos também enfatizar a existência de uma cooperação global não apenas relacionada aos processos cognitivos, emocionais e intelectuais, integrando razão, emoção, sentimento, imaginação e intuição, mas também no que se refere às escalas social, ecológica e planetária...»*

MORAES, Maria C.  
(**Ecologia dos saberes.** 2008.)

Desde que Humberto Maturana y Francisco Varela formularan su Teoría de la Autopoiesis, los avances en la investigación neurocientífica han sido enormes y el conocimiento de la fisiología cerebral, gracias al desarrollo de nuevas tecnologías de observación y registro, nos han permitido descubrir cómo funciona realmente el cerebro vivo. Estos descubrimientos son, sin duda, de una importancia excepcional, en cuanto que proporcionan una base neurológica y un fundamento biológico para inferir cuales son las prácticas educativas más eficaces y coherentes con nuestra naturaleza humana.

Las teorías e hipótesis acerca de la naturaleza biológica de nuestra conciencia; del papel que juega su desarrollo en la ecología natural, social y mental; de la importancia transcendental de nuestras creencias acerca de la permanente y compleja relación entre individuo, naturaleza y sociedad

y de sus efectos tanto en nuestra salud física como psíquica, no han parado de crecer. Así pues, teorías como las de Gregory Bateson (Bateson, 1998; 2006); Rupert Sheldrake (Sheldrake, 1999; 2005; 2011); Bruce Lipton (Lipton, 2007; 2010); Ken Wilber (Wilber, 1985; 2001; 2005; 2007; 2010) o la reciente «*Teoría del Cerebro Altruista*» del neurocientífico Donald W. Pfaff (Pfaff, 2015), constituyen, entre otras, importantísimas y trascendentales aportaciones para fundamentar el diseño y la construcción de un nuevo paradigma educativo para el siglo XXI. En consecuencia, en este capítulo abordaremos la temática de la Comunicación.

## 7.1.- Comunicación y ecología de la mente

*«Concordamos com Bateson ao explicar que “na história dos seres vivos humanos, ontologia e epistemologia não podem ser separadas”. Destaca, assim, a necessidade de se romper todo e qualquer dualismo ontológico ou epistemológico, revelando-nos a importância de se ecologizar a ontologia (ser/realidade) e a epistemologia (conhecer), já que os mecanismos neuro-bio-fisiológicos impedem a transmissão de qualquer informação objetiva. Morin também corrobora com esta linha de pensamento...»*

MORAES, Maria C.  
(**Ecologia dos saberes**. 2008, p 23)

El concepto de comunicación incluye todos los procesos a través de los cuales una persona intercambia información con otra y, en definitiva, de manera consciente o no, interacciona e influye en la conducta y en el mensaje que la otra persona percibe, comprende y manifiesta.

Desde el paradigma mecanicista y materialista, tradicionalmente la comunicación se ha considerado como un proceso simple de intercambio e interacción en el que aparecen cuatro elementos: emisor, receptor, mensaje y contexto. En este marco epistémico, el ingeniero Claude Shannon y el matemático Warren Weaver publicaron, en 1949, su “*Teoría*

*Matemática de la Comunicación*”, que dará lugar al conocido modelo de comunicación “*Shannon y Weaver*”. Este modelo fue creado y desarrollado para analizar estadísticamente la transmisión de la información y mejorar su eficacia, considerando la comunicación como un proceso secuencial, siendo definida como «...*la transmisión de información en un mensaje entre dos instancias (receptor y emisor) por medio de un canal en un contexto que afecta a la transmisión...*» (Aguado, 2004, p. 28)

En este modelo, que puede calificarse como un modelo exclusivamente técnico e instrumental, toda perspectiva o consideración social o personal no aparece por ningún sitio. No hay pues interacciones, influencias, emociones, percepciones, aprendizajes, como tampoco variables contextuales, históricas, situacionales y culturales. Se trata, por tanto, de un modelo perteneciente al paradigma mecanicista y materialista que ha sido calificado como “*telegráfico*” o de “*ping-pong*”. Sin embargo, la comunicación es

*«...Un sistema de canales múltiples en el que el autor social participa en todo momento. Tanto si lo desea como si no. Por sus gestos, su mirada, su silencio e incluso su ausencia. En su calidad de miembro de una cierta cultura, forma parte de la comunicación como el músico forma parte de la orquesta. Pero en esta vasta orquesta cultural no hay director ni partitura. Cada uno toca poniéndose, de acuerdo con el otro. Solo un observador exterior, es decir, un investigador de la comunicación puede elaborar progresivamente una partitura escrita que, sin duda, se revelará altamente compleja...» (Winkin, 2008, p. 6)*

Queda claro pues, que los procesos de comunicación son de naturaleza compleja y ecológica por lo que, para su estudio, se requiere de perspectivas y análisis diferentes a los que habitualmente nos han acostumbrado. Requiere de unos presupuestos epistemológicos capaces de permitir la comprensión, funcionalidad, diversidad, vinculaciones e interacciones de los fenómenos comunicativos tanto en su contexto local y cercano como en contextos más amplios y lejanos. Todo ello, sin excluir, claro está, lo que podríamos denominar como “*contexto interior*”, es decir,

el conjunto de todos los acontecimientos, significaciones y construcciones de sentido que cada persona ha ido elaborando y construyendo a lo largo de toda su vida.

El "*orden exterior*" de la realidad natural y social, no solo está conectado con el "*orden interior*" de nuestras mentes que albergan y expresan creencias, pensamientos y emociones, sino que además existe entre ellos una profunda y compleja relación repleta de vínculos e interacciones de carácter ecológico. Desde esta perspectiva, podemos hablar entonces, al decir de Félix Guattari, de «*tres ecologías*», la ecología medioambiental, la ecología social y la ecología mental. (Guattari, 1978).

En este punto, es evidente que cuerpo, mente, razones, emociones, espiritualidad, pensamientos, sentimientos, etc., son realidades que se presentan unidas e inseparables, no solo en sí mismas, sino también integradas, tanto con el medio ambiente natural, como con el social. A partir del papel que juega la comunicación en el desarrollo humano y social, conocer y comprender estos vínculos y relaciones son de una extraordinaria importancia para fundamentar, tanto las bases de un nuevo paradigma educativo como las prácticas de enseñanza y aprendizaje que cotidianamente se realizan en nuestras escuelas. No hay que olvidar que el conocimiento y la construcción de significados dependen de nuestras experiencias vitales y de la interacción social, que son, en última instancia, las que modifican nuestras percepciones que, a su vez, inciden nuevamente en nuestras experiencias y en nuestras relaciones.

Es indudable que la comunicación humana y los procesos de interacción social son en sí mismos procesos informales de enseñanza-aprendizaje y de orientación-desarrollo. No existe proceso educativo que no esté atravesado, mediado e inserto en procesos comunicativos y de interacción social. En consecuencia, para cualquier estudioso o persona interesada en los fenómenos educativos y específicamente en la búsqueda de fundamentos ontológicos y epistemológicos para una nueva visión de dichos fenómenos, las aportaciones de investigadores como Gregory Bateson, Paul Watzlawick, Ray Birdwhistell, Albert Schefflen, Erwin Goffman y Donald Jackson, conocidos como «*La Universidad invisible*»,

que agrupa a su vez la «*Escuela de Palo Alto*» y el «*Grupo de Filadelfia*», son de un valor extraordinario.

### 7.1.1.- Epistemología batesoniana

Gregory Bateson (1904-1980) nació en el Reino Unido en el seno de una familia de la gran burguesía intelectual inglesa. Gregory, desde niño vivió y se educó en un ambiente científico e intelectual muy ligado al respeto y al estudio de la Naturaleza y desde su más tierna infancia estuvo apasionado por las ciencias naturales, especialmente en la observación de los animales y recolección de plantas e insectos, lo que explica que se graduase como zoólogo, en el colegio Saint John's, en 1924, siguiendo así la tradición familiar<sup>48</sup>. Recién graduado, viaja hacia las Islas Galápagos siguiendo la huella de Darwin, comenzando un extraordinario recorrido de investigaciones sobre el terreno y de diversos estudios de ciencias naturales. En 1925, abandona las ciencias naturales e inicia los estudios de antropología motivado por su necesidad de conquistar su propia autonomía intelectual al margen del influjo de su padre.

En 1927, parte hacia Nueva Guinea, conviviendo con varias tribus, con lo que obtiene muchísima información que le permite redactar a su regreso a Cambridge, en 1930, una tesis sobre los *iatmul*<sup>49</sup>. Nuevamente, en 1932, parte hacia Nueva Guinea y allí conoce y comparte trabajo con los antropólogos Reo Fortune y Margaret Mead, la famosa precursora del concepto de "Género", con la quien contrae matrimonio en 1936, embarcándose en el estudio de lo que denominó «*cismogénesis*» o proceso mediante el cual las normas de conducta personal de un grupo social determinado acaban por entrar en conflicto o en un "cisma", concepto que explica y detalla en su primera obra «*Naven*».

Es a partir de este momento, cuando Bateson se plantea la necesidad de estudios interdisciplinarios al constatar que las interacciones entre los individuos producen cambios en las normas sociales, por lo que necesita del auxilio de disciplinas como la Psicología, Psiquiatría, Sociología,

---

<sup>48</sup> En este punto, hay, sin duda, una semejanza biográfica con la doctora María Cándida Moraes.

<sup>49</sup> Los *iatmul* son un gran grupo étnico de unas 10 000 personas que habitan en un par de docenas de aldeas políticamente autónomas a lo largo del río Sepik medio en Papúa Nueva Guinea. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Pueblo\\_iatmul](https://es.wikipedia.org/wiki/Pueblo_iatmul) Acceso: 30 nov. 2023.



Comunicación y Lingüística entre otras. En 1939, Mead y Bateson regresan a Nueva York publicando juntos, en 1942, «*El carácter balinés. Un análisis fotográfico*» en el que ofrece una visión teórica original de la cultura y los procesos de socialización.

A partir de 1945 se interesa por los trabajos de Norbert Wiener y Von Neumann, tratando de relacionar conceptos matemáticos y cibernéticos con los procesos de comunicación e interacción social. En 1948, conoce al psiquiatra Jurgen Ruesch y se implica con él en el estudio y el tratamiento de la esquizofrenia y su etiología, publicando, en 1952, junto a Ruesch, la conocida obra «*La comunicación: la matriz social de la Psiquiatría*», estudios que darán lugar años más tarde a su famosa «*Teoría del Doble Vínculo*».

A finales de los años cincuenta y a partir de los sesenta, Bateson se interesa especialmente por el estudio de la comunicación en los animales, investigando la interacción en nutrias, pulpos y delfines. Para ello, viaja a las Islas Vírgenes, descubriendo que el «*Doble Vínculo*» no es solamente un factor patogénico, sino una dimensión creativa de la adaptación en la que se encuentran tanto esquizofrénicos como artistas, aunque estos son plenamente conscientes de su situación, mientras que los esquizofrénicos no.

Durante los años sesenta y setenta, Bateson trabaja en el Laboratorio de John Willy, en Las Islas Vírgenes, para después trabajar en la Universidad de Hawái y, posteriormente, en la Universidad de California, acabando en el Instituto Esalen de Big Sur (California). Un Instituto de educación alternativa e independiente de dogmas religiosos, científicos y filosóficos enfocado en el estudio, la investigación y la formación para la transformación social y personal y en el que participaron numerosas e importantes figuras mundialmente conocidas en el ámbito del desarrollo personal y la transformación social. Fue fundado por Michael Murphy y Dick Price en 1962. Esalen fue muy pronto conocido por su fusión de filosofías occidentales y orientales, sus talleres vivenciales y didácticos, su afluencia de filósofos, psicólogos, artistas y pensadores religiosos. En el participaron personajes de reconocido prestigio en las artes, las ciencias, la psicología y la filosofía como, por ejemplo, Joan Baez, Alan Watts, el

historiador Arnold J. Toynbee, el teólogo Paul Tillich, el doblemente laureado con el premio Nobel Linus Pauling, Carl Rogers, B.F Skinner y Virginia Satir, entre otros.

Es en la década de los sesenta y en el marco sociocultural de las transformaciones y cambios que se estaban produciendo en Estados Unidos y en todo el mundo ("*La década prodigiosa*"), en el que Bateson elabora sus más esclarecedores conceptos sobre «*Ecología de la Mente o de las Ideas*» intentando construir una nueva epistemología y/o una nueva forma de pensamiento capaz de integrar fenómenos diversos y puntos de vista diferentes, interesándose por el lenguaje, la evolución biológica y la vida misma, conceptos que desarrolla en su conocida obra «*Pasos hacia una ecología de la mente*» que aparece por vez primera en Estados Unidos, en 1972.

Posteriormente, trabaja en el manuscrito «*Espíritu y Naturaleza*» que se publica por vez primera en 1979, iniciando así la redacción del manuscrito de su último libro «*El temor de los ángeles*», que es publicado póstumamente con la participación de su hija Mary Catherine Bateson. Gregory Bateson fallece el 4 de julio de 1980. (WINKIN, I.; 2008: 27-48)

Esta breve biografía de Bateson que hemos considerado pertinente describir aquí para contextualizar su pensamiento y su obra, nos pone de manifiesto que estamos ante un filósofo, un epistemólogo y un psicólogo social que nos muestra la complejidad de nuestra condición humana y social. Pero, además, estamos también ante un profundo investigador de la comunicación, así como de las más diversas ciencias, capaz de explorar la naturaleza humana desde perspectivas y enfoques netamente interdisciplinarios y transdisciplinarios. Bateson estudió, investigó y aportó, no solo descubrimientos empíricos, sino también diversas teorías acerca de la comunicación, etnografía y etología, antropología, psicología y psiquiatría, cibernética y epistemología, construyendo una nueva visión ecosistémica y ecológica acerca del mundo de las ideas o de la mente, así como también de las relaciones y vinculaciones que el mundo de la mente tiene con el mundo social y natural.

De Gregory Bateson podría decirse que es el precursor e incluso el fundador de lo que hoy conocemos como epistemología de la complejidad y la transdisciplinariedad<sup>50</sup>. La preocupación fundamental que atraviesa toda su obra es la de encontrar «*la pauta que conecta*», es decir, un tipo de conocimiento que vaya más allá, tanto de los datos que percibimos a través de nuestros sentidos, como de las reglas formales de la lógica inductiva y deductiva:

*«... ¿Por qué los establecimientos educativos no enseñan casi nada acerca de la pauta que conecta? ¿Acaso los maestros saben que llevan consigo el beso de la muerte que torna insípido todo cuanto tocan, y entonces se niegan sabiamente a tocar o enseñar cualquier cosa que posea importancia para la vida real? ¿O es que portan el beso de la muerte porque no se atreven a enseñar nada de importancia para la vida real? ¿Qué es lo que les pasa? ¿Qué pauta conecta al cangrejo con la langosta y a la orquídea con el narciso, y a los cuatro conmigo? ¿Ya a mí contigo? ¿Ya a nosotros seis con la ameba, en una dirección, y con el esquizofrénico retardado, en la otra? ...»* (Bateson, 2002, p. 18).

Para Bateson, el conocimiento se articula en red y en redes de redes, por ello el problema fundamental de las ciencias naturales y humanas consiste en encontrar los vínculos, las relaciones, las interacciones, las recursividades y los errores que atraviesan dichas redes. Lo que, expresado en palabras de la profesora María Cândida Moraes, significa «*...desenvolver um pensamento complexo, articulado, mais abrangente e profundo, capaz de perceber os problemas em sua complexidade...*» (Moraes, 2008, p. 198).

Para abordar esta investigación de encontrar vínculos, relaciones e interacciones, es necesario utilizar, tanto la observación empírica de la

---

<sup>50</sup> Un brillante trabajo acerca del pensamiento complejo y transdisciplinar de Gregory Bateson puede encontrarse en LAGOS GARAY, Guido. **Gregory Bateson: un pensamiento (complejo) para pensar la complejidad. Un intento de lectura/escritura terapéutica.** Em: Polis. N. 9. Santiago de Chile. 2004. Disponible en: <https://journals.openedition.org/polis/7373> Acceso en: 4 may. 2018.

condición humana y de los más diversos fenómenos naturales y sociales, como la adopción de un nuevo tipo de pensamiento capaz de ir más allá de la inducción y la deducción. En consecuencia y dicho en palabras de Edgar Morin, Gregory Bateson es a nuestro juicio el precursor y el iniciador de «...una reforma del pensamiento, una reforma paradigmática y no programática...». (Morin, 1999, p. 15).

Bateson entiende que:

*«...el conocimiento es algo que está como tejido o tramado, como una tela, y que cada pedacito de conocimiento sólo tiene sentido o utilidad gracias a los otros pedacitos. Lo que tenemos que pensar es cómo están tramados los trozos de conocimiento unos con otros. Cómo se ayudan unos a otros. ¿Y cómo lo hacen? Bueno... es como si algunas veces dos conocimientos se sumaran, y entonces tienes solamente dos hechos. Pero otras veces, en vez de sumarse se multiplican... y tienes cuatro hechos (Bateson, 1998, p. 30).*

Su tarea consiste en buscar «la pauta que conecta», es decir, aquellas tramas, nudos, enlaces, conexiones y vínculos fruto de interacciones, interdependencias y recursiones con los elementos, las dinámicas y las características del contexto en el que ese conocimiento emerge. Un contexto que no es algo exterior, externo o aislable de un sujeto conocedor independiente, sino que forma parte inseparable de un todo que integra las complejas y diversas relaciones entre individuo (cuerpo, mente, creencias, deseos, expectativas, comunicaciones, etc.), naturaleza y sociedad.

Para esta tarea se embarca en las más diversas investigaciones de zoología, etnología, antropología, cibernética, teoría de la información y la comunicación, psicología, sociología y filosofía. No obstante, sin desprenderse de la necesidad de una dirección que es, al mismo tiempo, ecológica, ética y estética, es decir, asumiendo la necesidad de dar respuesta y solución a problemas y necesidades humanas presentes, que a su juicio, solamente pueden resolverse si somos capaces de múltiples perspectivas a partir de una nueva forma de pensar.

En este punto coincide y suscribe la posición de la antropóloga Margaret Mead, en el sentido de que fines y medios son siempre inseparables y que lo queramos o no, el fin siempre está prefigurado, presente y actuante en los medios, algo por cierto de una trascendental importancia a efectos educativos:

*«...Antes de aplicar las ciencias sociales a nuestros asuntos nacionales, tenemos que reexaminar y cambiar nuestros hábitos de pensamiento en lo referente a los medios y los fines. Hemos aprendido, en nuestra inserción cultural, a clasificar las conductas en 'fines' y 'medios', y si seguimos definiendo los fines como separados de los medios y aplicando las ciencias sociales como medios crudamente instrumentales, usando las recetas de la ciencia para manipular personas, llegaremos a un sistema de vida totalitario, no a un sistema democrático...» (Mead en Bateson, 1998, p. 121).*

Así pues, Gregory Bateson inaugura un nuevo tipo de epistemología que cuestiona desde sus raíces el reduccionismo, la linealidad y el dualismo del clásico y todavía dominante paradigma mecanicista y materialista inaugurado por Newton y Descartes. Se ocupa de identificar las patologías epistemológicas o los «errores del conocimiento» como diría Edgar Morin, que nos han conducido a la actual policrisis civilizatoria.

A su vez, Bateson está convencido, al igual que Maria Cândida Moraes (Moraes, 2008, p. 23), que los problemas y cuestiones ontológicas son siempre inseparables de los asuntos epistemológicos, ya que en el seno de toda epistemología subyacen preconcepciones, muchas de ellas inconscientes, que hacen referencia y denotan la naturaleza y el carácter del ser humano observador:

*«...En la historia natural del ser humano viviente, la ontología y la epistemología no pueden separarse. Sus creencias (por lo común inconscientes) acerca de qué clase de mundo es aquél en que vive, determinarán la manera*

*como lo ve y actúa dentro de él, y sus maneras de percibir y actuar determinarán sus creencias acerca de su naturaleza. El ser humano, pues, está ligado por una red de premisas epistemológicas y ontológicas que —independientemente de su verdad o falsedad últimas— se convierten parcialmente en autovalidantes para él...» (Bateson, 1998, p. 220).*

Para Bateson, el inconsciente no solamente contiene aquellos datos reprimidos, abandonados u olvidados acerca de procesos dolorosos o prohibidos socialmente por una determinada moral o cultura, sino también aquellos procesos de conocer que al convertirse en hábitos por un principio de economía mental, han perdido el control de la conciencia, ejecutándose automáticamente o sin mediación de un pensamiento reflexivo y crítico, capaz de cuestionar los supuestos en los que se fundan y que se dan como verdaderos, normales y naturales. (Bateson, 1998, p. 110).

Bateson insiste permanentemente en la necesidad de identificar los errores del conocimiento o los supuestos inconscientes que se dan por verdaderos y que, sin darnos cuenta, nos conducen a los problemas humanos, ecológicos y civilizatorios a los que nos enfrentamos. Para Bateson, es de trascendental importancia que «...*busquemos la "dirección" y el "valor" en nuestros mismos actos, en vez de orientarnos hacia las metas fijadas en algún plan de acción...*» (Bateson, 1998, p. 130). Y todo ello, sin olvidar, que lo normalmente en nuestra conducta cotidiana personal o profesional damos por naturalmente asumido como "sentido común" contiene supuestos que o bien son erróneos o sencillamente no han sido lo suficientemente contrastados y verificados. Y esto es así porque nuestras acciones y comportamientos forman parte inseparable de nuestros contextos, están integrados en ellos y son el mismo contexto que siempre está en continuo cambio. (Bateson, 1998, 175). Por esto, para Bateson, es de suma necesidad construir una epistemología completamente nueva capaz de integrar relaciones, vínculos, unidades y contextos en contextos y relaciones más amplias que den cuenta de la interdependencia, vinculaciones, relaciones e interacciones entre individuo, naturaleza y sociedad: «...*tiene que surgir una epistemología enteramente nueva, que implica una nueva comprensión de la mente, la persona, la relación humana y el poder...*» (Bateson, 1998, p. 217). Una

epistemología que necesariamente tiene que ser ecológica y ética como así nos recuerda

*«...La cuestión no es sólo ética en el sentido convencional, sino que es también una cuestión ecológica. Los medios por los cuales una persona influye sobre otra son parte de la ecología de las ideas y de su relación, y parte del sistema ecológico más amplio dentro del cual se da esta relación (...) Los procesos ecológicos no pueden ser burlados. De hecho, el problema de cómo transmitir nuestro razonamiento ecológico a quienes deseamos influir en lo que nos parece ser una dirección ecológicamente "buena" es él mismo un problema ecológico. No estamos fuera de la ecología para la cual planificamos: somos siempre e inevitablemente una parte de ella...» (Bateson, 1998, p.341).*

Para Bateson, lo esencial de esta nueva epistemología consiste, en primer lugar, en identificar los errores epistemológicos que, conscientes o inconscientes, nos conducen a un conjunto incoherente de axiomas incapaces de religar los conocimientos y de aportar perspectivas más amplias para la solución de nuestros más diversos y apremiantes problemas personales y sociales. En sus propias palabras: *«...Si un hombre logra o sufre un cambio en premisas que están profundamente implantadas en su mente, con seguridad comprobará que los resultados de ese cambio se ramifican por todo su universo. A tales cambios podemos llamarlos "epistemológicos"»* (Bateson, 1998, p. 235). En suma: para aceptar y asumir cualquier transformación o implementación de un proyecto-proceso de mejora y desarrollo personal, social, político o educativo, sea de la índole o la amplitud que fuere, es indispensable revisar y cuestionar en profundidad los supuestos epistemológicos que están en la base de los problemas y las necesidades. Y todo ello con el fin de sustituirlos por otros más coherentes y fundamentados con el carácter ecosistémico de la naturaleza humana.

Las investigaciones de Bateson, tanto en zoología, como en antropología, sociología y psiquiatría, lo llevan a constatar que cualquier tipo de conocimiento es siempre limitado y está sujeto a error. De un lado,

si los umbrales de percepción de nuestros órganos sensoriales nos permiten solamente percibir una determinada gama o cantidad de sensaciones, es inútil intentar universalizar o generalizar una o varias observaciones mediante la aplicación de un inductivismo ingenuo.<sup>51</sup> Pero, a su vez, si gran parte de lo que conocemos lo hemos automatizado en hábitos mentales de los que no somos conscientes, puede suceder que esos hábitos estén fundados en presupuestos epistemológicos falsos. Por eso, Bateson entiende que toda epistemología tiene siempre un carácter local y personal:

*«... Toda epistemología es siempre inevitablemente personal. El punto en que se hace el sondeo está siempre en el corazón del explorador. ¿Cuál es mi respuesta a la pregunta acerca de la naturaleza del conocimiento? Me entrego a la creencia de que mi conocimiento es una pequeña parte de un conocimiento integral más amplio que entrama a toda la biosfera o creación...»* (Bateson, 2002, p. 101-102).

#### **7.1.1.1.- Dualismo**

En todas las obras de Bateson, a las que hemos tenido acceso, se destaca de forma insistente, que uno de los más importantes errores epistemológicos es el relativo a las dualidades que se derivan del paradigma cartesiano-mecanicista que niegan el carácter ecosistémico de las relaciones entre individuo, naturaleza y sociedad, poniendo, así, en peligro la supervivencia de la especie humana y de la propia vida en nuestro planeta:

*«... Si seguimos operando en términos de un dualismo cartesiano que opone la mente al cuerpo, probablemente seguiremos viendo también al mundo en términos de una oposición Dios-hombre; élite-pueblo; raza elegida-otras*

---

<sup>51</sup> Para Chalmers, el inductivismo ingenuo considera que los enunciados observacionales que forman la base de la ciencia pueden establecerse directamente y con seguridad haciendo uso cuidadoso de los sentidos. Además, esta seguridad se transmitirá a las leyes y teorías derivadas, lo cual queda garantizado por el principio de inducción, que se supone que forma la base de la ciencia. (CHALMERS, A.F.; 1982: 66)



*razas, y hombre-ambiente. Es dudoso que una especie que tiene conjuntamente una tecnología avanzada y esta extraña manera de mirar a su mundo pueda perdurar...»* (Bateson, 1998, p. 236).

#### **7.1.1.2.- Modalidades del lenguaje**

Otro de los errores epistemológicos para Bateson deriva del desconocimiento del carácter enormemente complejo del lenguaje humano, en el sentido de que éste puede adoptar muy diversas modalidades que, en general, poseen un doble carácter. Por un lado, su naturaleza digital que integra señales y símbolos que se corresponden con un determinado significado literal y por otro, su naturaleza analógica, dado que los elementos o características físicas del lenguaje, ya sea postural, gestual o procedente de la tonalidad que combina la intensidad, el tono y el timbre de nuestra voz. Para Bateson, estos tipos de significados explícitos pueden ser redundantes o incluso contradictorios con el mensaje digital y que también pueden presentarse en forma de metalenguajes que dan lugar a significados figurados.

#### **7.1.1.3.- Selección**

De los grandes errores epistemológicos que Bateson considera como más trascendentales es el que deriva de considerar que la evolución, entendida como selección natural, coloca como unidades de supervivencia la línea familiar, la especie o la subespecie, cuando, en realidad, la verdadera unidad de supervivencia es el organismo interconectado y unido al medio ambiente, en cuanto que, si el organismo destruye su ambiente, se destruye también a sí mismo. Y este error es considerado por Bateson de un potencial destructor enorme dado que

*«...Existe una ecología de las ideas nocivas, como existe una ecología de las malezas, y una característica del sistema es que el error básico se propaga. Se ramifica por los tejidos de la vida como un parásito que ha echado raíces y todo cae en un desbarajuste muy particular. Cuando usted estrecha su epistemología y actúa a partir de la premisa de que "Lo que*

*me interesa soy yo, o es mi organización o es mi especie", usted prescinde abruptamente de la consideración de otros circuitos de la estructura integrada por circuitos. Usted decide que desea eliminar los subproductos de la vida humana y que el Lago Erie será un buen lugar para arrojarlos. Olvida que el sistema ecomental, llamado Lago Erie, es una parte de su propio ecosistema más amplio, y que, si el Lago Erie se vuelve insano, su insania es incorporada al sistema más amplio de su pensamiento y su propia experiencia.» (Bateson, 1998, p. 328).*

#### **7.1.1.4.- Fragmentación**

Para Bateson, el problema capital de los errores epistemológicos reside en separar, fragmentar, aislar la mente como estructura intrínseca independiente del medio social y natural, de las relaciones sociales, del contexto en el que nuestra mente opera, lo cual conduce inevitablemente, a corto, medio o largo plazo, a lesionar la propia mente o a producir daños en los contextos, las relaciones sociales o en el propio ecosistema. La práctica de la separación y en especial, la separación de nuestras mentes, ideas y conocimientos no solo puede producir daños directos o colaterales en la salud psíquica de las personas, sino que conduce también a dar por supuestas lo que Bateson denomina *«teorías de control y teorías de poder»*.

#### **7.1.1.5.- Teorías de control y poder**

A pesar de que es un tanto larga, vale realmente la pena en este sentido, destacar sus propias palabras acerca del poder y de cómo este es un monstruo antropofágico que se alimenta de nuestras concepciones epistemológicas:

*«...Dicen que el poder corrompe, pero eso, sospecho, es una tontería. Lo que sí es cierto es que la idea del poder corrompe. El poder corrompe más rápidamente a los que creen en él, y son ellos los que más lo apetecen. Es obvio que nuestro sistema democrático tiende a dar el poder a quienes tienen*

*hambre de él y brinda a quienes no lo desean todas las oportunidades posibles para evitarlo (...). Pero el mito del poder es, por supuesto, un mito muy poderoso; y probablemente la mayoría de la gente de este mundo cree en él en mayor o menor grado. Es un mito que, si todos creen en él, se convierte, en esa medida, en autovalidante. Pero, de todas maneras, es una amencia epistemológica, y lleva inevitablemente a varias clases de desastre...» (Bateson, 1998, p. 329-330).*

### **7.1.2.- La Teoría de los Tipos lógicos y el Doble vínculo**

Para Bateson, cuando los humanos se comunican ponen en marcha diferentes «Tipos Lógicos» (Bateson, 1998, p. 147-149), es decir, diferentes formas de abstracción, expresión y comprensión, dado que los datos que resultan de nuestras percepciones y de nuestra manera de pensar o procesar esos datos, de uno u otro modo, siempre serán filtrados e interpretados por nuestras mentes. En sus propias palabras: «... *Los "datos" no son sucesos u objetos sino siempre registros o descripciones o recuerdos de sucesos u objetos. Siempre hay una transformación o recodificación del suceso bruto, la que se produce entre el hombre de ciencia y su objeto...*» (Bateson, 1998, p. 10).

Un «Tipo Lógico» puede ser definido entonces como un ámbito de abstracción que proporciona sentido y significado al lenguaje. Bateson se apoya en la Teoría de los Tipos Lógicos de Bertrand Russell, para argumentar que nuestro lenguaje está lleno de paradojas en el sentido de que una expresión determinada que forme parte de una clase o de un sistema de signos, no puede ser ella misma el conjunto o la clase. Y esto quiere decir que nuestras formas de comunicación hay que entenderlas como Tipos Lógicos o ámbitos de abstracción que expresan relaciones entre los elementos de un conjunto y que pueden expresarse en niveles de inclusión cada vez más amplios. Esto en definitiva significa, por ejemplo, que lo que expresamos en un nivel analógico, ya sea mediante la postura, el gesto o el tono de voz, no tiene por qué corresponderse o ser idéntico a

lo expresado a nivel digital mediante el sistema de signos de un idioma determinado.

Estos descubrimientos llevan a Bateson a formular su famosa «*Teoría del Doble Vínculo*», que consiste básicamente en la confusión, la desorientación, la imposibilidad de dar respuesta o salida a una situación de relación social o de comunicación como consecuencia de la inconsciencia o la incapacidad para distinguir los Tipos Lógicos, incapacidad que, para Bateson, está en la base de la etiología del comportamiento esquizofrénico.

En definitiva, se trata de situaciones a las que el sujeto no puede enfrentarse o es incapaz de responder, ya que ninguna de las posibles opciones para resolver el problema o emitir una respuesta proporcionan una solución o una salida satisfactoria. De este modo, Bateson viene a demostrar que tanto la comunicación humana como nuestras interacciones sociales pueden estar afectadas o contaminadas del «*Doble vínculo*», haciendo posibles situaciones esquizógenas en las que la identidad o el “yo” del sujeto se ve afectada por la confusión, la desorientación, que pueden provocar comportamientos bipolares o sencillamente conductas que le generan malestar y sufrimiento psíquico.

Esto sucede así porque los sujetos, o bien han interiorizado una forma de razonar incapaz de distinguir los tipos lógicos de la comunicación, o sencillamente, se han acostumbrado a no responder o expresarse de forma habitual sin distinguir o contradiciendo los tipos. Así pues, el «*Doble Vínculo*» no afecta exclusivamente al sujeto que recibe el mensaje y que se formaliza en su papel de víctima, sino también al sujeto que expresa o comunica el mensaje en el sentido de que este mensaje se manifiesta de forma contradictoria, negando, por ejemplo, a nivel analógico, lo afirmado a nivel digital.

El propio Bateson nos ofrece un ejemplo bastante ilustrativo de este tipo de situaciones sin salida:

*«...En la religión oriental, el budismo Zen, la meta es lograr la iluminación. El maestro Zen intenta provocar la iluminación en su alumno por diversos medios. Unas de las*

*cosas que hace es levantar una vara sobre la cabeza del discípulo y decir amenazadoramente: "Si dices que esta vara es real, te golpearé con ella. Si dices que esta vara no es real, te golpearé con ella. Si no dices nada, te golpearé con ella". Sentimos que el esquizofrénico se encuentra continuamente en la misma situación que ese discípulo, pero lo que consigue es algo semejante a la desorientación y no a la iluminación. El discípulo puede alzar su mano y arrebatar la vara al maestro, quien tal vez acepte esta respuesta, pero el esquizofrénico no tiene esta opción, dado que no le es posible preocuparse por la relación, y los fines y conciencia no son como los del maestro...» (Bateson, 1998, p. 151).*

Sin embargo, las paradojas y contradicciones que se producen en la comunicación debido a las diferencias existentes entre los distintos tipos lógicos presentes en los mensajes nacen, se legitiman, se contagian, se extienden y, en suma, se reproducen gracias a la estructura de relaciones sociales que configura el contexto de la relación personal. Para Bateson, resulta esencial distinguir y comprender las relaciones entre el contexto de la comunicación y su contenido, dado que los fonemas o las letras adquieren sentido dentro del contexto de las palabras, sin embargo, estas solamente adquieren significación dentro del contexto de la oración, la frase o el contenido del mensaje, contenido que igualmente adquiere sentido y significación dentro de un contexto más amplio. En suma, «...sin contexto no hay comunicación...» (Bateson, 1998, p. 275), ya que solamente en el contexto de la interacción comunicativa, de las relaciones interpersonales y de las diferentes posibilidades de comunicación de las que disponemos los humanos es como podemos comprender el sentido y el significado de los mensajes. Por ello, la investigación de la comunicación es necesario entenderla y concebirla desde perspectivas y fundamentos epistemológicos en los que sea posible conocer y comprender diferentes niveles de complejidad, diversos tipos de contextos, así como aquellos sistemas o modalidades de comunicación que generan confusión, desorientación, situaciones psicopatógenas o sencillamente procesos intencionados o no de manipulación dominio y control.

## 7.2.- Axiomas de la comunicación

Como ya hemos indicado, la Escuela de Palo Alto concibe la comunicación como un proceso dinámico de relaciones entre actores inmersos en un contexto en el que se expresan y del que reciben diversas influencias y condicionamientos. Se trata, repetimos, de un proceso complejo, sistémico y ecológico.

Entre los miembros de la Escuela de Palo Alto, destaca, a nuestro juicio, Paul Watzlawick (1921-2007)<sup>52</sup>, que se incorpora al grupo en 1962. Nació en 1921, en Villach, una pequeña ciudad austríaca. Inicialmente proyecta ser ingeniero o médico, aunque finalmente decide orientarse hacia la medicina interna, pero la 2ª Guerra Mundial quiebra su proyecto. Fue prisionero político en Alemania nazi, pero se escapa y es recogido por los británicos, entrando a su servicio. Al final de la guerra, se encuentra desmovilizado en Italia y entra en los servicios de policía criminal, trabajo por el que se siente especialmente interesado, permitiéndole adentrarse en campos muy diversos como la balística, la química e, incluso, el arte, porque tiene que investigar sobre un robo de cuadros de maestros.

Estudia lenguas modernas y filosofía en la Universidad de Venecia, obteniendo un doctorado en 1949. Estando de vacaciones en Suiza, lee un artículo sobre el Instituto Carl Jung al que solicita su pertenencia, siéndole concedida, convirtiéndose, así, en 1954, en “Analista junguiano”. Viaja a la India, en la que permanece durante seis meses y en su regreso a Europa obtiene un puesto para las Naciones Unidas. Posteriormente, el Instituto Junguiano le informa que la Universidad de El Salvador busca un psicoterapeuta para dar unos cursos en las facultades de medicina y de psicología, obteniendo, finalmente, el puesto y permaneciendo en el país hasta 1959. Decide volver a Europa, pero previamente se traslada a los Estados Unidos, con objetivo de visitar los centros de investigación más importantes. Allí se encuentra con Ray Birdwhistell y Albert Schefflen que lo inician en sus investigaciones sobre la comunicación, interesándose por

---

<sup>52</sup> Los datos biográficos de Paul Watzlawick pertenecen a la obra referenciada de WITZAELE, Jean-Jacques y GARCÍA, Teresa “La escuela de Palo Alto” páginas 181-187.

los trabajos de Gregory Bateson y conociendo también a Dan Jackson que lo invita a participar en el Mental Research Institute (MRI-Instituto de Investigación Mental-).

De su estancia en Palo Alto y su participación en el MRI, él mismo nos da testimonio:

*«...Debéis saber que el MRI y el grupo de Bateson formaban dos grupos distintos, no existía el grupo de Palo Alto como tal, sino dos grupos en relación estrecha. ¡Era un lugar tan vivo, con unas ideas tan interesantes! Venía gente de los lugares más lejanos, gente que había oído hablar de nosotros; por ejemplo, Ronny Laing<sup>53</sup> de Londres. Era fascinante reunirse con ellos. Una de las actividades más interesantes era la "casa abierta" de Gregory Bateson todos los jueves por la tarde. Los residentes de Stanford iban a su casa; cada quisque podía ir. Gente interesante procedente de las disciplinas más diversas. Esto daba lugar a veladas asombrosas; era algo nuevo y no se ha repetido después. Bateson tenía el notable don de atraer a personas apasionantes y de hacer atractivas las veladas. Conocer a este hombre era extraordinario, increíble, era un verdadero hombre del Renacimiento. Gregory Bateson podía tener un invitado especializado en la teoría de la música y, a la vez siguiente, un astrónomo, y, la semana siguiente, un sociólogo... y Bateson hablaba con estas personas de su propia disciplina. En esa época, Palo Alto era verdaderamente un lugar extraordinariamente estimulante y vivo...» (Wittzaele; García, 1994, p. 243)*

Finalmente, en 1967, publica en Nueva York junto J. Helmick-Beavin y D. Jackson, su conocida obra *“Pragmatics of human communication: a study of interactional patterns, pathologies and paradoxes”*, que es

---

<sup>53</sup> Ronald David Laing (1927-1989) se le conoce como el padre de la “Antipsiatria” y especialmente por sus libros *“El Yo dividido”* y *“El Yo y los otros”*. Una excelente biografía se encuentra en: <https://lamenteesmaravillosa.com/ronald-david-laing-un-investigador-de-la-esquizofrenia/>

traducida al francés en 1972 y al español en 1985, con el título “*Teoría de la comunicación humana*”. Es en esta obra donde Watzlawick, junto a sus compañeros, formula sus conocidos “*Axiomas de la comunicación*” que, a continuación, señalaremos.

Para Wittzaele y García, esta obra

*«...prefigura una nueva ciencia del comportamiento: enunciando una serie de seis axiomas, al modo de las matemáticas o de la lógica, abre la puerta a la creación de un enfoque formal e integrado del comportamiento apoyándose en la noción de comunicación (...) no es una simple vulgarización de los trabajos de Bateson. Los autores van más lejos y, partiendo de la teoría de la doble coacción, describen la utilización terapéutica de las paradojas pragmáticas de la comunicación. Aunque estas técnicas terapéuticas ya han sido utilizadas por otros (Erickson, Sullivan, Frankl...), ellos consiguen dar una explicación interaccional de las mismas en coherencia completa con sus premisas teóricas. Consiguen, pues, relacionar la teoría con la práctica y, en esto, puede considerarse que la obra es realmente un jalón capital para la evolución posterior de la terapia sistémica...» (Wittzaele, García, 1994, p. 250-252).*

Estos seis axiomas de la comunicación son los siguientes:

### **7.2.1.- No podemos no comunicar**

Es una evidencia que la conducta o el comportamiento humano siempre está presente en cualquier situación de comunicación, sencillamente porque es imposible no expresar nuestra propia conducta en cualquier situación, independientemente de que seamos o no conscientes de ello. Por tanto, en cualquier situación de interacción social, no podemos dejar de comunicarnos, ya sea de forma digital, con nuestras palabras, o de forma analógica mediante nuestros gestos, sean del tipo que sean. Como señala Watzlawick:



*«... actividad o inactividad, palabras o silencio, tienen siempre valor de mensaje. Influyen sobre los demás quienes, a su vez, no pueden dejar de responder a tales comunicaciones y, por ende, también comunican. Debe entenderse claramente que la mera ausencia de palabras o de atención mutua no constituye una excepción a lo que acabamos de afirmar. El hombre sentado en un abarrotado mostrador en un restaurante, con la mirada perdida en el vacío, o el pasajero de un avión que permanece sentado con los ojos cerrados, comunican que no desean hablar con nadie o que alguien les hable y sus vecinos, por lo general “captan el mensaje” y responden de manera adecuada dejándolos tranquilos...» (Watzlawick et. al., 1985, p. 50).*

Así pues, el silencio, en una interacción comunicativa, es también comunicación, lo cual, para Watzlawick, es un asunto de considerable importancia para comprender la conducta esquizofrénica. Y es que, lo queramos o no, cualquier comunicación implica un compromiso al mismo tiempo que una determinada concepción de lo que el receptor espera del emisor o viceversa.

### **7.2.2.- Niveles de contenido y relaciones**

Para Watzlawick, toda comunicación, además de establecer un compromiso y una relación entre los interlocutores, *«...no solo transmite información, sino que, al mismo tiempo, impone conductas...»* (Watzlawick et.al., 1985, p. 52).

En toda comunicación existe siempre la transmisión de un contenido, independientemente de que este sea verdadero o falso, aceptable o inaceptable. Pero a su vez, existe también un aspecto conativo o referido a la relación entre los comunicantes, aspecto mediante el cual se establece que tipo de mensaje debe entenderse dada la relación entre los interlocutores.

Para este segundo axioma, Watzlawick nos sugiere un ejemplo muy sencillo:

*«...Si una mujer A señala el collar que lleva a otra mujer B y pregunta: ¿Son auténticas esas perlas? El contenido de su pregunta es un pedido de información acerca de un objeto. Pero, al mismo tiempo, también proporciona, de hecho, no puedo dejar de hacerlo, su definición de la relación entre ambas. La forma en que pregunta, en este caso, sobre todo el tono y el acento de la voz, la expresión facial y el contexto, indicarían una cordial relación amistosa, una actitud competitiva. relaciones comerciales formales, etc. B puede aceptar, rechazar o definir, pero de ningún modo ni siquiera mediante el silencio, puede dejar de responder al mensaje de A. Por ejemplo, la definición de A debe ser maliciosa y condescendiente. Por otro lado, B puede reaccionar a ella con aplomo o con una actitud defensiva. Bueno, notarse que esta parte de su interacción nada tiene que ver con la autenticidad de las perlas o con perlas en general, sino que sus respectivas definiciones. Debe notarse que esta parte de su interacción, nada tiene que ver con la autenticidad de las perlas o con perlas en general, sino que sus respectivas definiciones de la naturaleza de su relación, aunque sigue hablando sobre perlas...» (Watzlawick et. al., 1985, p. 53-54).*

Así pues, toda relación comunicativa tiene un aspecto conativo y un aspecto referencial. El conativo transmite los datos de la comunicación y el referencial establece como deben entenderse los datos de la comunicación. Si decimos: “Esto es una orden”, estamos dando a entender un mensaje determinado. Pero, si para ese mismo mensaje, decimos: “Estoy bromeando”, estamos expresando un significado diferente, aunque se trate de los mismos datos. No obstante, el aspecto referencial de una comunicación mediante el cual se establece un determinado tipo de relación entre los interlocutores no necesariamente tiene que ser expresado con lenguaje digital (palabras), sino también por lenguaje analógico (gestos), ya sea con un grito, la expresión de la cara o movimientos corporales. Por tanto, se trata de un proceso de metacomunicación de suma importancia: *«...La capacidad para metacomunicarse en forma adecuada constituye no solo condición sine*

*qua non de la comunicación eficaz, sino que también está íntimamente vinculada con el complejo problema concerniente a la percepción del yo y del otro...» (Watzlawick et. al., 1985, p. 55)*

### **7.2.3.- La puntuación de secuencias de hechos**

En toda relación comunicativa, siempre se resaltan y acentúan unos hechos o mensajes o se minusvaloran, disimulan u ocultan otros. En consecuencia, cada interlocutor interpreta los mensajes en función de los acentos o puntuaciones que se añaden a los elementos de la secuencia comunicativa.

Ante este fenómeno, es evidente que cada interlocutor o cada ser humano tiene su particular forma de acentuar o valorar más unos mensajes sobre otros, cuestión que depende de las visiones y concepciones que cada interlocutor tiene de sí mismo, de los demás y de la sociedad en general. Por tanto, la puntuación de las secuencias comunicativas por los interlocutores es frecuentemente motivo de discrepancias, discordia y conflictos. Este es el caso, por ejemplo, de dos amigos A y B que mantienen un conflicto, como podría ser la falta de acuerdo sostenido sobre un determinado asunto. El amigo A adopta una actitud pasiva, de retraimiento y silencio. Por el contrario, el amigo B expresa, muy a menudo, críticas y reproches por su actitud. El amigo A, entonces justifica su actitud diciendo que se comporta así porque este cansado de las críticas de B. Y respectivamente, el amigo B justifica sus críticas porque el amigo A se abstiene y se mantiene en silencio. De este modo y como efecto de las puntuaciones diferentes de su secuencia comunicativa se establece un círculo vicioso que instaura el conflicto en un ciclo permanente que se retroalimenta.

### **7.2.4.- Comunicación digital y analógica**

Con este axioma, Watzlawick nos señala que el lenguaje hablado o escrito y por tanto las palabras son signos que no se corresponden con el objeto real, sino que son simplemente convenciones arbitrarias: ¿Por qué en el idioma español la palabra “mesa” es diferente a la palabra “table” del inglés? Sin embargo, en el lenguaje pictográfico si existe una correspondencia entre el signo representado y el objeto real.

Watzlawick considera que en todo acto de comunicación los seres humanos utilizamos tanto el lenguaje digital (el de las palabras y el lenguaje) como el analógico (el de los gestos faciales y corporales). En este punto, es importante destacar que mientras la comunicación digital es precisa en cuanto puede saberse cuál es el sentido de una frase o expresión, en la comunicación analógica no existen indicadores que nos puedan informar acerca de si el lenguaje es explícito o implícito o una distinción entre pasado, presente y futuro:

*«... Por ejemplo: hay lágrimas de tristeza y lágrimas de alegría. El puño apretado puede indicar agresión o control. Una sonrisa puede transmitir simpatía o desprecio. La reticencia puede interpretarse como discreción o indiferencia, y cabe preguntarse si todos los mensajes analógicos no tienen esta cualidad, curiosamente ambigua...» (Watzlawick et. al., 1985, p. 67).*

### **7.2.5.- Interacción simétrica y complementaria**

Para Watzlawick, una relación comunicativa es simétrica cuando está caracterizada por la igualdad, la horizontalidad y por diferencias mínimas. Por el contrario, las relaciones comunicativas complementarias son aquellas que están basadas en un máximo de diferencias.

En toda relación complementaria siempre hay dos posiciones distintas. Una de ellas es la que se considera primaria o superior y la otra, secundaria o inferior. No obstante, Watzlawick nos advierte que los términos “superior” o “inferior” en una relación comunicativa no deben considerarse como sinónimos de “bueno” o “fuerte”, o de “malo” y “débil”:

*«...Una relación complementaria puede estar establecida por el contexto social o cultural, como en los casos de madre e hijo, médico y paciente, maestro y alumno. O ser del estilo idiosincrásico de relación de un diado particular. En cualquiera de los dos casos, es importante destacar el carácter de mutuo encaje de la relación en la que ambas conductas, disímiles pero interrelacionadas, tienden cada una a favorecer a la otra...» (Watzlawick et. al., 1985, p.: 70).*

### 7.3.- Implicaciones educativas y pedagógicas

Todas las aportaciones de Gregory Bateson y Paul Watzlawick, que hemos señalado ponen de manifiesto la trascendental importancia y valor que poseen los llamados “*ambientes de aprendizaje*”, el “*entorno psicosocial*”, el “*clima organizacional*”, el “*clima de aula*”, o sencillamente los ambientes de comunicación que se desarrollan diariamente en las instituciones formativas y educativas.

Aunque son conceptos de dimensiones diferentes, todos ellos podríamos incluirlos en la categoría de “*ambientes de aprendizaje*”. Si todo aprendizaje es el resultado de una emergencia que se manifiesta en un cambio de conducta y como consecuencia de múltiples interacciones sociales y comunicativas, al igual que “*no podemos no comunicar*”, tampoco podemos no aprender. Estamos aprendiendo y desaprendiendo continua y permanentemente, sencillamente porque el aprendizaje forma parte de la vida, como nos han señalado Maturana y Varela.

Para la profesora María Cándida Moraes, la creación de un nuevo tipo de ambientes de aprendizaje es una de las tareas transversales y fundamentales tanto para construcción de un nuevo paradigma educativo, como para el mejoramiento de nuestras organizaciones y prácticas docentes. Son muy numerosas las referencias que la profesora María Cándida hace de los ambientes de aprendizaje en toda su obra. Así, por ejemplo en su obra “*Ecología de los saberes*”, basándose en las aportaciones de la profesora, Master en Ciencias Físicas, Teresa Versyp (Versyp,2007) nos dice:

*«...Cada sistema em comunicação com o mundo exterior transmite e recebe de acordo com o seu padrão vibracional ou seu espectro de frequência ressonante caracterizador do nível de realidade em que ele se encontra (...) cada ser humano apresenta um padrão vibracional. Tem sua banda de frequência pela qual pode comunicar-se, relacionar-se com o mundo exterior e perceber-se e estar no mundo. Existem frequências baixas e altas, dependendo do nível biofísico em que cada um se encontra. Umas são mais densas, com*

*vibração muito débil. Outras têm um padrão vibracional mais elevado que é capaz de entrar em correspondência com um nível de comunicação mais sutil e elevado no ambiente, como acontece com relação aos níveis emocionais, mentais e espirituais, em os cenários educacionais como campos vibracionais, como circunstâncias energéticas, que podem ou não colaborar para enriquecimento, mental, social e espiritual do sujeito aprendente...» (Moraes, 2008, p.: 150-151).*

En el mismo sentido, y en una de sus últimas obras titulada “*Paradigma Educacional Ecosistêmico*”, añade:

*«...Precisamos agir na urgência, com prudência e competência para repensar o futuro das nossas crianças. Mas, para agir na urgência, os professores precisam aprender novas maneiras de ensinar e de promover as relações de ensino e aprendizagem para que todos possam aprender e, ao mesmo tempo, evoluir. Isso implica a criação de novos ambientes de aprendizagem, a construção de novas ecologias cognitivas, de uma nova pedagogia pautada em novos fundamentos científicos. Pressupõe também o aprender a trabalhar melhor com as tecnologias da informação e da comunicação, a repensar os currículos e as práticas pedagógicas, aproveitando para rever os modelos tradicionais de escola e os espaços utilizados para o desenvolvimento da aprendizagem humana a partir de um novo paradigma educativo que tem a ética como vivência cotidiana em todos os seus atos...» (Moraes, 2021, p. 220).*

¿Qué implicaciones pedagógicas tienen, entonces, las aportaciones de Gregory Bateson y Paul Watzlawick? A nuestro juicio, son las siguientes:

1. Si el conocimiento se genera mediante interacciones y vinculaciones y se articula en red, en cualquier organización educativa o grupo de aprendizaje, todo lo que suponga estimular interacciones, diálogos o estrategias de colaboración y cooperación, favorecerá sin duda el aprendizaje.

2. Dado que, como dice Bateson, ontología y epistemología están vinculadas y forman parte de la propia dinámica del conocer humano, necesariamente habrá que cambiar la perspectiva tradicional y mecanicista acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Habrá que contemplar en ellos, no solo un profundo conocimiento general del ser humano que aprende, sino también un conocimiento específico y particular de la persona concreta o del aprendiente y del contexto en que esta se desenvuelve y se encuentra. En consecuencia, habrá que adoptar también un nuevo enfoque para comprender la naturaleza del conocimiento pedagógico que, en nuestra opinión, tendrá que estar fundado en el paradigma de la complejidad del que hablaremos más adelante.
3. Secularmente y conforme a la pedagogía tradicional, los fines educativos y formativos han estado siempre separados e independientes de los medios. Si, por ejemplo, un alumno tenía que aprender de memoria cualquier contenido o tenía que manifestar una determinada conducta conforme a reglas o prescripciones establecidas, pues se recurría, o bien al premio-castigo o a cualquier otro procedimiento de disciplinarización y domesticación. Unos procedimientos que fueron poco a poco haciéndose más sutiles, disfrazándose y disimulándose hasta llegar a convertirse en los más afinados recursos de seducción y manipulación. Sin embargo, medios y fines nunca están separados y aislados, sino que forman parte de los procesos de interacción y por tanto, de aprendizaje. Si la finalidad mayor de la Educación es cuidar de la vida y hacer que cada ser humano se desarrolle y llegue a ser plena y auténticamente humano, no podemos de ningún modo utilizar recursos, estrategias y métodos que dificulten, obstaculicen o sean incoherentes con dicha finalidad. De lo contrario, estaremos abocados al desencuentro, a la competitividad, a la lucha entre ganadores y perdedores, al miedo, al autoritarismo y al dogmatismo y por tanto muy alejados de los valores y las prácticas democráticas como así nos recuerda Bateson citando a Margaret Mead (Mead en Bateson, 1998, p. 121). Medios y fines forman una unidad, que no es solo ontológica, sino también

ética y de coherencia. Una unidad que, al ser coherente, al hacer posible la correspondencia entre lo que sentimos, pensamos, decimos y hacemos, nos conducirá, además de a ser mejores personas, a una sociedad diferente, más fraternal, igualitaria y solidaria. En consecuencia y como nos enseñó Paulo Freire, no podemos enseñar la democracia o la ética con métodos y recursos antidemocráticos y antiéticos. (Freire, 1976).

4. De la misma manera que acostumbramos pedagógica e incluso socialmente a creer que los fines y los medios son independientes, lo cual nos lleva a utilizar indiscriminadamente cualquier medio para conseguir los fines, también tenemos la tendencia a suponer que toda experiencia genera necesariamente conocimiento. No todos los seres humanos, como tampoco todos los profesores, son capaces de transformar su experiencia en conocimiento y este en sabiduría. El tiempo de permanencia en el ejercicio de función docente no legitima en absoluto que los saberes del docente sean coherentes con las finalidades y objetivos de la educación y el aprendizaje. Es necesario, pues, cuestionar los supuestos ontológicos y epistemológicos en los que se fundan los saberes docentes. Es necesario cuestionar las rutinas, la costumbres y esos hábitos mentales y funcionales presentes en nuestras prácticas profesionales que casi siempre nos pasan desapercibidos o nos dejamos llevar por ellos movidos por la comodidad, la indolencia y la pereza intelectual. Para ello tenemos que aprender métodos de autoobservación y de pensamiento crítico con el fin de no quedar atrapados en prejuicios, estereotipos y rutinas contradictorias con nuestros fines y competencias profesionales. Y es que, como dice Bateson, el llamado “sentido común” está plagado de supuestos que no han sido suficientemente contrastados y verificados.
5. Mucho antes de que nos lo ofreciera Edgar Morin en el primero de sus saberes<sup>54</sup>, Bateson nos advirtió que cualquier tipo de conocimiento, sea el que sea, está sujeto a error. En consecuencia, es nuestra responsabilidad y nuestra tarea, tanto como seres

---

<sup>54</sup> “Las cegueras del conocimiento. El error y la ilusión” (Morin, 1999)



humanos como profesionales de la educación, descubrir además de cuales son nuestros errores y nuestras cegueras, investigar de donde proceden las fuentes que alimentan esos errores. Hoy, es más urgente que nunca hacer todo lo que esté en el marco de nuestras posibilidades, analizar de forma exhaustiva cuáles son las cegueras y errores de nuestro conocimiento pedagógico.

6. En el mismo sentido que el análisis de nuestros errores personales y profesionales debe ser enfocado siempre desde la perspectiva de mejorar nuestra conducta y nuestras prácticas, se hace necesario también investigar cuales son las dualidades presentes en nuestro pensamiento y en nuestro comportamiento. Nuestra realidad social, económica, cultural, política, educativa o profesional no puede describirse en términos dualistas y dicotómicos, aunque estos muchas veces nos sirvan para denunciar los efectos de las separaciones dominantes y dominados, pensantes y ejecutantes, dirigentes y dirigidos, hombre y mujer o profesor y alumno. Es de suma necesidad adoptar nuevas categorías de pensamiento. Categorías que necesariamente pasan por el pensamiento complejo y ecologizado, así como por el conocimiento de cada uno de los operadores cognitivos de la complejidad (MORAES, M.C.; 2008: 109-127).
7. Si como nos describen Bateson y Watzlawick, el lenguaje humano es al mismo tiempo digital y analógico, siempre va a existir el riesgo de incurrir en el llamado por Bateson “*doble vínculo*”. Si digitalmente expresamos un mensaje y analógicamente, ya sea con nuestra postura corporal, nuestros silencios o nuestros gestos, o con nuestra conducta concreta en un momento concreto estamos expresando o manifestando exactamente lo contrario de lo que hemos verbalizado, nos estaremos convirtiendo en agentes psicopatógenos, o dicho más suavemente, generadores de confusión y desorientación. En el caso de las instituciones escolares, la confusión y desorientación del alumnado se produce, además de por el lenguaje, por otras vías, ya sean las diferencias de tratamiento que reciben de los diversos profesores que pasan por el aula o por la inestabilidad emocional y cambios arbitrarios de

criterios del propio profesor. De aquí que sea esencial que un profesor reciba la formación psicosocial y emocional necesaria para conducirse de manera equilibrada, coherente y al mismo tiempo atenta, servicial y auténtica.

8. Dice Bateson que la auténtica unidad de supervivencia es el individuo acoplado estructuralmente a su ambiente y que si el individuo destruye el ambiente se destruye también a sí mismo. El ambiente educativo del aula y del Centro, o el ambiente psicosocial de las interacciones comunicativas, ya sean de los profesores entre sí, de los alumnos o de la relación profesor-alumno en el aula y fuera del aula, no solo es necesario preservarlo, cuidarlo y mantenerlo, sino que además hay que

*«...criar ambientes de aprendizagem mais adequados aos processos formativos. Ambientes que possibilitem diferentes tipos de vivências e interações, que promovam uma formação contextualizada, com ações e experiências significativas, onde o aprendiz e o meio possam ser vistos como uma totalidade. Ambos se constituem e se relacionam mutuamente, não apenas como sujeito e meio, mas também como relações e processos em constante transformações...»*  
(Moraes, 2021, p. 103).

9. Bateson nos dice que la separación y fragmentación de la unidad entre individuo y medio ambiente, así como la división de nuestras relaciones sociales, nos daña mental, social e incluso ecológicamente. De aquí la necesidad de revisar los supuestos o teorías del control y del poder que alimentan y producen esas separaciones. Dicho, en otros términos: los procedimientos por los cuales se genera y se legitima el poder de las burocracias, reglamentos, jerarquías y obediencias debidas, no solo deben ser cuestionados, sino también transformados. Este es el caso por ejemplo de los sistemas curriculares prescritos o del tradicional poder omnímodo del profesor que es, en última instancia, el único que sabe, conoce y tiene el poder de evaluar a sus alumnos. Es necesario y hoy más que nunca, revisar los fundamentos y los

procedimientos de evaluación del aprendizaje, con el fin de que los alumnos sean considerados, respetados y cuidados como las personas que son.

10. Gracias a Watzlawick, sabemos que en toda comunicación existen dos niveles: el del contenido y el de la relación entre los interlocutores. Niveles que desde luego en el caso de los procesos de enseñanza y aprendizaje deben ser coherentes. Esto significa que todo profesor o profesora tiene, no ya la obligación, sino el deber de establecer una relación de confianza, de aceptación incondicional de los alumnos, así como de afectividad y reconocimiento de sus saberes. Y es que la educación, como nos decía Paulo Freire, es un acto de amor y un acto de valor y de afectividad:

*«... Não há educação sem amor. O amor implica luta contra o egoísmo. Quem não é capaz de amar os seres inacabados não pode educar. Não há educação imposta, como não há amor imposto. Quem não ama não compreende o próximo, não o respeita. Não há educação do medo. Nada se pode temer da educação quando se ama...» (Freire, 2013, p. 15).*

## 7.4.- Referencias

AGUADO, Juan M. **Introducción a las ciencias de la comunicación y de la información**. Murcia. Universidad de Murcia. 2004. Disponible en: <https://www.academia.edu/41348068> Acceso en: 2 jun. 2023.

BATESON, Gregory. **Pasos hacia una ecología de la mente**. Buenos Aires: Lohlé-Lumen. 1998.

\_\_\_\_\_. **Espíritu y naturaleza**. Buenos Aires: Amorrortu. 2002.

CHALMERS, A. F. **¿Qué es esa cosa llamada ciencia?** Madrid: Siglo XXI. 1982.

FREIRE, Paulo. **La educación como práctica de la libertad**. Madrid: Siglo XXI, 1976.

\_\_\_\_\_. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013

GUATTARI, Félix. **Las tres ecologías**. Valencia: Pre-Textos. 1978.

MORAES, Maria C. **Ecologia dos saberes**. Complexidade, transdisciplinaridade e educação. São Paulo: Antakarana WHH-Prolibera, 2008.

\_\_\_\_\_. **Paradigma Educacional Ecosistêmico** – Por uma nova ecologia da aprendizagem. Rio de Janeiro: Wak. 2021.

MORIN, Edgar. **Los siete saberes necesarios para la educación del futuro**. París: UNESCO. 1999.

WATZLAWICK, Paul; HELMICK BEAVIN, Janet y JACKSON, Don D. **Teoría de la comunicación humana**. Interacciones, patologías y paradojas. Barcelona: Herder. 1985.

WINKIN, Yves. **La nueva comunicación**. 6ª Ed. Barcelona: Kairós. 2008.

WITTZAELE, Jean J. y GARCÍA, Teresa. **La escuela de Palo Alto:** historia y evolución de las ideas esenciales. Barcelona: Herder, 1994.





## Apoio



CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS  
**EDGAR MORIN**