

# Competencias cósmicas

## Ciencia y educación

Celio Arnulfo Téllez Aroca



# Competencias cósmicas

## *Ciencia y educación*

---

Celio Arnulfo Tellez Aroca

*A mi madre Luz Aroca, por ser un faro cósmico en mi existencia*

Téllez Aroca, Celio Arnulfo

*Competencias cósmicas: ciencia y educación* / Celio Arnulfo Téllez Aroca. —Bogotá: Instituto Nacional de Investigación e Innovación Social, 2019.

240 páginas : ilustraciones ; 16 x 23 cm.

ISBN: 978-958-52406-7-4

Incluye bibliografía.

1. Cosmología - Investigaciones 2. Cosmología - Enseñanza 3. Universo en la mitología - Investigaciones  
4. Ciencia y civilización - Investigaciones I. Tit.  
523.1 cd 22 ed.

A1646772

CEP—Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Instituto Nacional de Investigación e Innovación Social  
NIT 901.100.889-8  
editorial@inis.com.co

En Coedición con:  
Editorial El Búho s.a.s.  
Calle 54A N° 9-32 - Tel: 3576725  
Correo electrónico: editorialelbuho@gmail.com

©Instituto Nacional de Investigación Social  
©Celio Arnulfo Téllez Aroca

ISBN: 978-958-52406-7-4

Primera edición, Bogotá (Colombia), 2019

Yomari Angélica Morales  
**Subdirección Nacional**

Jhoan Sebastián Ramírez Castellanos  
**Coordinador Editorial**

Wilson Ruíz Tapiero  
**Corrector estilo**

Piedad Ortega Valencia. Universidad Pedagógica Nacional  
Diana Melisa Paredes. Universidad de Antioquia  
Eduardo Moncayo. Universidad Antonio Nariño  
Giovanny Moisés Pinzón. Secretaria de Educación de Cundinamarca  
Julio Hernán Parrado. Secretaria de Educación de Bogotá.  
Raúl Cuadros Contreras. Universidad Pedagógica Nacional  
**Comité Académico**

Cumplido el depósito legal (Ley 44 de 1993, decreto 460 de 1995 y decreto 358 de 2000)

Los autores son responsables del contenido de la obra.

Impreso en Colombia - Printed in Colombia.

## Competencias cósmicas: ciencia y educación

**Resumen:** Se presenta a la comunidad académica el término competencias cósmicas (CC). La palabra competencia ha sido objeto de estudio por parte de varios autores: Jurado (2009), diserta sobre dos grandes ámbitos en donde se ha aclimatado dicha expresión, el económico y el educativo; Tobón (2006), realiza un primer acercamiento entre las competencias y el PC, y Frade (2016), presenta una caracterización detallada de dicho vocablo desde la perspectiva del PC; así mismo, Morin (1999a), al profundizar en la multidimensionalidad del ser humano, expone la condición cósmica, la era planetaria y la necesidad de enseñar la situación compleja y el devenir del ser humano en el universo.

La circulación de ideas y opiniones por parte de personas en torno a la necesidad de llevar a los escenarios educativos propuestas de formación, que aborden las interacciones de la relación sujeto – cosmos, junto con la curiosidad, búsqueda y perspectiva académica desde el PC, condujo al autor del presente libro, a la creación del término CC, así como a una fundamentación inicial: perspectiva, definición, multiprocesos de aprehensiones cósmicas, organización de conocimientos y desafíos.

La propuesta inicial del término CC es el resultado de un proceso de investigación doctoral en el marco del PC, caracterizado por: diseño investigativo fundamentado en una estrategia general de indagación, lineamientos de las exploraciones e instrumentos de recolección de información; marco contemporáneo desde lo científico, mitológico, místico y otras conjeturas, en torno al cosmos; y, análisis del campo educativo a partir de las competencias ausentes en la educación contemporánea.

## Cosmic competencies: science and education

**Abstract:** The term cosmic competences (CC) is presented to the academic community. The word competence has been studied by several authors: Jurado (2009) discusses two main fields in which the expression has been used, the economical and educational. Tobón (2006) makes a first approach between the competences and the complex thought (PC), and Frade (2006) presents a detailed characterization of this word from the PC perspective. Likewise, Morin (1999), goes in deep in the multidimensionality of the human being; he exposes the cosmic condition, the planetary era and the need to teach the complex situation and the evolution of the human being in the universe.

The circulation of ideas and opinions about the need to implement training proposals to educational scenarios that address the interactions between the subject-cosmos relationship, along with curiosity, search and academic perspective from the PC, led the author of this book, to the creation of the term CC, as well as to an initial foundation: perspective, definition, multi-process of cosmic apprehensions, knowledge organization, and challenges.

The initial proposal of the term CC is the result of a doctoral research process under the PC. This is characterized by the study design based on a general strategy of inquiry, the guidelines of the explorations and the data collection instruments, the contemporary framework from the scientific, mythological, mystical and other conjectures perspectives around the cosmos; and finally, for the analysis of the educational field based on absent competences in the contemporary education.

## Competências cósmicas: ciência e educação

**Resumo:** Apresenta-se à comunidade acadêmica o termo competências cósmicas (CC). A palavra competência foi objeto de estudo por parte de vários autores: Jurado (2009), disserta sobre dois grandes âmbitos em onde se acimatou dita expressão, o econômico e o educativo; Tobón (2006), realiza uma primeira aproximação entre as competências e o pensamento complexo (PC), e Frade (2016), apresenta uma caracterização detalhada de dito vocábulo desde a perspectiva do PC; assim mesmo, Morin (1999a), ao aprofundar na multidimensionalidade do ser humano, expõe a condição cósmica, a era planetária e a necessidade de ensinar a situação complexa e o devir do ser humano no universo.

A circulação de ideias e opiniões por parte de pessoas em redor da necessidade de levar aos cenários educativos propostas de formação, que abordem as interações da relação sujeito-cosmos, junto da curiosidade, busca e perspectiva acadêmica desde o PC, conduziu ao autor do presente livro, à criação do termo CC, bem como a uma fundamentação inicial: perspectiva, definição, multi processos de apreensões cósmicas, organização de conhecimentos e desafios.

A proposta inicial do termo CC é o resultado de um processo de investigação doctoral no enquadramento do PC, caracterizado por: desenho investigativo fundamentado em uma estratégia geral de indagação, alinhamentos das explorações e instrumentos de coleta de informação; enquadramento contemporâneo desde o científico, mitológico, místico e outras suposições, em torno do cosmos; e, análise do campo educativo a partir das competências ausentes na educação contemporânea.

---

### **Cómo citar en APA:**

Téllez Aroca, Celio Arnulfo. (2019). *Competencias cósmicas: ciencia y educación* Bogotá: Instituto Nacional de Investigación e Innovación Social.

---



## **Agradecimientos**

Mis más profundos agradecimientos a aquellos maestros que me permiten reconocermé como un sujeto del cosmos: Isabel Contreras Laverde, Ismenia Páez, Jairo Uricochea, Roque Cantillo, Héctor Guzmán, Pedro D'Achiardi, Daniel Herrera Restrepo, Stella Betancourt, Crisanto Velandia y Carlos J. Delgado Díaz.



## **Dedicatoria**

Este libro lo dedico a mis abuelos, padres, hermanos e hijas. En medio de tantas posibilidades del cosmos durante estos 13.700 millones de años, hago parte de ese primer universo.



# Índice

PRÓLOGO.....	19
INTRODUCCIÓN .....	23
<b>CAPÍTULO I.</b>	
<b>LO CÓSMICO EN LA CIVILIZACIÓN Y LA CIENCIA</b>	
<b>CONTEMPORÁNEA.....</b>	<b>27</b>
El cosmos en las cosmovisiones de las civilizaciones y las	
culturas.....	38
Civilización cósmica.....	38
Cultura cósmica .....	46
La ciencia contemporánea acerca del cosmos .....	49
Percepciones del cosmos a través de la historia del pensamiento .....	51
El universo en expansión .....	59
Agencias espaciales .....	61
Conjeturas contemporáneas en torno al cosmos desde la mitología y la	
mística.....	73
Cosmos y mitología.....	76
Cosmos y misticismo.....	83
Otras especulaciones .....	87
La categoría de lo cósmico .....	97
Nueva visión y la sociedad civil .....	99
La era planetaria y el papel de la educación .....	105
En perspectiva transdisciplinaria.....	112
Otros horizontes en la producción de conocimientos .....	116
Herramientas desde la perspectiva de la cibernética social .....	119
Proyectos de la agenda humana y contingencias.....	123
Sentido común, sorpresas, lenguaje.....	126

## CAPÍTULO II.

### LAS COMPETENCIAS Y SU LUGAR EN LA EDUCACIÓN

CONTEMPORÁNEA.....	129
Las competencias en los discursos educativos actuales .....	131
Posturas acerca de su génesis y presencia contemporánea.....	133
Desafíos abordables en los discursos de competencias.....	154
Competencias ausentes en la educación contemporánea .....	158
La exuberancia y las estrategias.....	161
Universo, competencias cósmicas y actitud transdisciplinaria.....	162
La comprensión y competencias en sujetos (orgánicos – inorgánicos).....	163
Competencias cooperativas .....	165
Proyecto de vida cósmico .....	166
Competencias e instituciones que enfrenten problemas planetarios .....	168
Competencias y sabiduría.....	169
Competencias y tiempo.....	171
Aspectos a tener en cuenta en el campo educativo.....	174
Clamores heterogéneos y homogéneos desde distintas narraciones.....	174
Pensamiento, conocimiento y enseñanza .....	178
Reforma en la comprensión de realidades cósmicas.....	180

## CAPÍTULO III.

COMPETENCIAS CÓSMICAS.....	185
Rasgos en el ambiente del pensamiento complejo.....	187
Epistemología .....	187
Inteligencia general.....	191
Concepción de vida .....	194
Identidad y conciencia terrenal en formación .....	197
Competencias cósmicas: estatuto categorial.....	199
Coexistencia de los paradigmas en el campo de la educación .....	200
Aspectos constitutivos .....	207

Perspectiva .....	207
Definición .....	208
Multiprocesos de aprehensiones cósmicas .....	209
Organización de conocimientos .....	213
Desafíos .....	216
CONCLUSIONES .....	219
EPÍLOGO.....	224
BIBLIOGRAFÍA .....	226



## PRÓLOGO

La humanidad contemporánea vive procesos político-sociales convulsos que atrapan la atención día a día, como parte de un drama humano que los medios de comunicación se empeñan en adornar o ensombrecer, siguiendo más los vaivenes de la política de intereses a que responden, que a las necesidades de información y comunicación de las personas. El signo indeleble del avance científico y tecnológico de una parte, y la crisis ambiental de otra, se hace sentir en las preocupaciones de todo tipo, que emergen en el contexto global. Sin dudas, se trata de un mundo interesante, preñado de riesgos y oportunidades, y si nos distanciamos para corroborar la historia vivida por la humanidad, un momento importante de cambio humano. Parte del contexto de cambios actuales corresponde a la educación, que viene afrontando nuevas necesidades, sin haber podido solucionar plenamente necesidades básicas, que han estado presentes desde hace mucho tiempo. A su vez, la política se debate entre los intereses propios de grupos de poder, partidos y organizaciones, y la necesidad de cambiarse a sí misma para que responda más que a los intereses, a las necesidades, no ya de pequeños o grandes grupos, sino de la humanidad que se reencuentra y enfrenta a sí misma en el contexto global.

La multitud de problemas es enorme, por lo que hablar del cosmos y la necesidad de atender al desarrollo de competencias cósmicas podría parecer un devaneo intelectual sin sentido, o una curiosidad de los caminos que toma la mente humana cuando se dedica a escudriñar en un asunto específico y pequeño. Nada que ver con el libro que se presenta.

Competencias cósmicas: ciencia y educación, es una obra estructurada en tres capítulos a través de los cuales, su autor nos guía para interpretar los resultados de una investigación que se pregunta por lo cósmico en la civilización y la ciencia contemporáneas, las competencias y su lugar en la educación de hoy y mañana, y la necesidad de reconocer y trabajar en la educación de las personas, las competencias cósmicas. La lógica de la obra se estructura sobre un conjunto de presupuestos que intentaré colocar en primer plano, con el propósito de ayudar al lector a realizar en ella la necesaria inmersión y ejercicio del pensamiento crítico.

La educación contemporánea atraviesa por una crisis, que ha sido descrita de mil maneras, pero sobre la cual muchas veces se omite lo fundamental:

tenemos una educación que prepara a las personas, básicamente, para vivir en un mundo que ya no existe. Las competencias cósmicas no se necesitan para vivir en el mundo que ya no existe, se necesitan para vivir en el actual y el porvenir inmediato.

Los cambios ocurridos en el mundo posterior a la segunda guerra mundial se aceleraron vertiginosamente de la mano de la ciencia y la tecnología, las revoluciones industriales y los procesos político-sociales. Del conjunto de cambios es imprescindible como mínimo tomar en consideración la transición de las sociedades tradicionales a la sociedad del conocimiento que se acompaña de la emergencia de los problemas de nuevo tipo de primera generación; el nuevo giro que imprime la cuarta revolución industrial y los problemas de nuevo tipo de segunda generación que trae consigo; así como el impacto del cambio climático en la crisis ambiental y el mundo que se avecina.

En los años setentas del siglo XX cobró forma un pensamiento teórico y la conciencia práctica de que no podíamos tratar los problemas nuevos con base en las viejas formas, pues resultaban imposibles de acomodar a las lógicas generalistas predominantes en las etapas precedentes. El giro de las sociedades tradicionales a las sociedades del conocimiento —lo que significa literalmente basadas en valores diferentes a los tradicionales—, se realiza de la mano con la toma de conciencia sobre problemas de nuevo tipo, relativos al uso social del conocimiento, y sobre todo, a las consecuencias del uso del conocimiento en circunstancias donde el crecimiento exponencial de los conocimientos no se acompaña de igual crecimiento en la sabiduría necesaria para manejar los conocimientos. A eso llamo problemas de nuevo tipo de primera generación. Nuevas áreas de indagación como la bioética global, las epistemologías de segundo orden, los estudios, teorías y ciencias de la complejidad, el pensamiento ambientalista avanzaron en la conceptualización y problematización de estos asuntos. La educación ha estado con respecto a ellos, durante todos estos años, por lo general a la zaga.

Entrado el nuevo siglo, la plenitud de la tercera revolución industrial y la entrada en la cuarta, hicieron emerger un nuevo tipo de problemas, cuando todavía no habíamos encontrado completamente los marcos para abordar los problemas de primera generación. Ahora, el desarrollo de la inteligencia artificial y su introducción en la vida cotidiana de las personas trae consigo problemas relativos a las consecuencias para la vida cotidiana, de las decisiones



que toman sistemas autónomos insertos en ella; sistemas que toman decisiones en procesos reales de participación de las personas en su día a día. No son exclusivos del mundo del trabajo, sino que afectan la vida de las personas de manera amplia e inmediata, en el hogar y el trabajo, y en cualquier proceso de comunicación y realización de actividades en los que la tecnología se ha convertido de herramienta para realizar la actividad, en el medio en el cual la actividad humana se realiza.

Los problemas de nuevo tipo de primera y segunda generación necesitan ser reconocidos en positivo: no son ni amenazas ni resultado de errores o desvíos. Son problemas de crecimiento, responden a la emergencia de situaciones nuevas que han cambiado el mundo, y que reclaman de las personas y de la sociedad en su conjunto nuevos aprendizajes. Pero la educación ha respondido todavía débilmente a ellos. Súmese a lo anterior, el concepto moriniano de crisis de la humanidad, que denota la emergencia de la humanidad a nivel planetario, sin que seamos capaces todavía de alcanzar la gobernanza necesaria para conducirnos como humanidad; y la emergencia que trae consigo el cambio climático, es decir, la entrada de la humanidad planetaria en un período de inestabilidad climática que pone en riesgo los ciclos que están en la base de nuestros procesos de producción de alimentos y aseguramiento de las condiciones de vida de millones de seres humanos. En síntesis, estamos viviendo una etapa de creciente inestabilidad, para la cual se requieren competencias que están muy lejos de las que se circunscriben al mundo del trabajo y el empleo. El mundo ya cambió y cambiará más en lo inmediato, y para vivir en él, las personas necesitan aprendizajes que la escuela no les brinda, y que la sociedad apenas reconoce, pues continúa centrada en las competencias laborales y la preparación con visión de túnel, dirigida a unos pocos objetivos vinculados a los intereses económicos inmediatos.

Ante necesidades de vida y urgencias agudas, parecería superfluo atender a supuestas competencias cósmicas. Y sin embargo, basta revisar las páginas de la prensa para descubrir proyectos de salida de los seres humanos del planeta Tierra para establecer bases de vida permanentes en la órbita terrestre, en la Luna y el planeta Marte; el recorrido de búsquedas de civilizaciones extraterrestres; la especulación mítica y pseudocientífica sobre el cosmos, lo cósmico y las narrativas ufológicas. Lo cósmico irrumpe en la vida contemporánea de diversas maneras, mediadas e inmediatas, y su importancia crece notablemente,





porque forma parte del mundo en cambio en el cual es necesario aprender a vivir. Desde tiempos inmemoriales, además, nos reclama atención desde la mística y los mitos.

Este libro, contribuye a reconocer el camino recorrido, el momento singular en que nos encontramos, y la necesidad de atender en la educación a un tipo de competencias que conjuga la atención a cuestiones científicas y teóricas generales necesarias a cualquier profesión, con cuestiones filosóficas y prácticas para vivir en la sociedad que estamos transformando aceleradamente.

Carlos J. Delgado



## INTRODUCCIÓN

Decido escribir este libro a partir del reconocimiento de un problema práctico: la humanidad se encuentra en un momento de cambio respecto a su pertenencia cósmica. No solo el avance de los conocimientos sobre el cosmos en general, sino también y particularmente el cambio civilizatorio hacia la trascendencia del espacio cósmico como ámbito de la vida humana, se encuentra en el horizonte previsible y se identifica en varios proyectos de transformación humana. Sin embargo, aunque lo cósmico en la vida cotidiana se acompaña desde la dimensión científica, mística y mitológica, no se realizan esfuerzos sistemáticos desde la educación en donde los individuos comprendan, se sensibilicen y actúen respecto a un contexto cósmico, en el cual la humanidad trasciende los límites del planeta Tierra, contexto que se encuentra en proceso de cambio y que a la vez afectará los vínculos con la especie humana.

Dicho problema concita el reconocimiento de algunas realidades cósmicas visibilizadas desde la ciencia y la educación a partir de estrategias del PC, que aún no son abordadas en el escenario del enfoque por competencias y por lo tanto se requiere el desciframiento tanto nominal como semántico de aquellas competencias necesarias en los nuevos desafíos y posibles derroteros de la humanidad. Además, conlleva a formular la siguiente pregunta: ¿es necesario educar las CC en los inicios del segundo año cósmico? En base a este problema se formula la siguiente hipótesis: desde el PC y su abordaje de lo cósmico, puede formularse un conjunto de CC a trabajar en la educación contemporánea para atender a las nuevas necesidades de los seres humanos en una era de cambio civilizatorio y entrada de la humanidad en una nueva y más profunda relación e intervención en el cosmos.

Ahora bien, algunas implicaciones de los asuntos cósmicos en las competencias consisten en problematizar los discursos desde; una perspectiva de un tiempo no únicamente referido a los sujetos como individuos y pertenecientes a una especie; el reconocimiento de los escenarios que trascienden los postulados de los constructos geocéntricos, heliocéntricos y galactocéntricos; el abordaje multidimensional, sistémico y dinámico de los sujetos, que incluye la dimensión cósmica; y la transmisión de interrogantes a los actuales compendios educativos.

En un proceso de formación en CC, van a transitar varias discusiones: no es congruente una fundamentación de elementos de manera lineal en cualquier orden que se perfile (mitológico, místico, ciencia ficción, ciencia); tampoco lo es valorando única y exclusivamente alguna o algunas de las percepciones que se tejen en torno al cosmos; menos aún, se puede afirmar que las CC han de abordarse en una sola y determinada etapa de crecimiento o de los sujetos o de las sociedades – Estados. A propósito de las naciones vale la pena indagar y problematizar cómo abordan los asuntos cósmicos – CC – realidades espaciales, aquellos países calificados bajo determinado ranking económico y/o científico.

Respecto al universo se realizan indagaciones en los ámbitos de la ciencia, las agencias espaciales, la perspectiva mística oriental, el entorno mitológico y el denominado, otras conjeturas. En la ciencia se tienen en cuenta planteamientos de Nikolái Semiónovich Kardashov, Stephen William Hawking, Murray Gell-Mann, Carl Sagan, Paul McLean, Bernard Carr, Michio Kaku, Yuval Noah Harari, Shaden Hacyan, Ilya Prigogine, Basarab Nicolescu, Robert Zubrin y Antonio Rubo Müller. Se identifican algunas características de agencias espaciales: Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA), Agencia Espacial Europea (ESA), Agencia Espacial Federal Rusa (ROSCOSMOS), Administración Espacial Nacional China (CNSA), Agencia de Exploración Aeroespacial (JAXA), y Organización de Investigación Espacial India (ISRO).

La percepción del cosmos desde la mística oriental se hace a partir de reflexiones expuestas por Fritjof Capra. El análisis del universo desde el ambiente mitológico, conlleva el estudio de la producción textual de la Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC) y Alejandro Ortiz Rescaniere. El cosmos concebido desde otras conjeturas, implica la comprensión de las tesis de Fernando Frías, Miguel Barceló y Sergio Ureta.

Respecto al asunto de las competencias se realizan análisis a las narrativas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Edgar Morin, Emilio Roger Ciurana y Raúl Domingo, Edgar Morin y Anne-Brigitte Kern, Carlos J, Delgado, Gabriel Restrepo, Josué Sarmiento y Javier Ramos, Sergio Tobón, Laura Frade Rubio, Fabio Jurado y Crisanto Velandia. Junto a ellos se analizan artículos científicos sobre competencias publicados en redes de revistas científicas entre los años 2016 a 2018, en el ámbito multidisciplinar. De dicho espectro de postulados en relación con



rasgos del mundo y el cosmos, se puede hablar de competencias ausentes en la educación contemporánea.

Existe consenso, en cuanto al término competencia, en darle una acepción diferente a la de la disputa entre dos o más personas y a la idoneidad de un sujeto para hacer algo o intervenir en un asunto en particular. En la construcción y expansión de un nuevo significado para el vocablo competencia en el contexto educativo, se tienen varios puntos de vista. Para Jurado (2009), existen diversos sentidos del término competencia y los significados de la competencia se encuentran determinados por el uso, a partir del cual, el autor habla de competencias académicas y competencias profesionales. Ahora bien, en cuanto a las competencias como enfoque, implica la pregunta por la pertinencia de los objetos y los procesos que comprometen a la educación escolarizada.

Las competencias pueden ser comprendidas desde la complejidad, Morin (1994), asevera que el PC como método de construcción de conocimiento fundado en la trama de relaciones entre las partes y el todo a partir de la organización-orden-desorden, implica abandonar toda pretensión de tener ideas, leyes y formulas simples para comprender y explicar la realidad.

El libro tiene tres capítulos: aprehensiones del cosmos, competencias y educación, y CC. El análisis de cada uno de ellos está enfocado hacia la demostración del impacto de los asuntos cósmicos en la civilización contemporánea, así mismo, a argumentar, de un lado, la necesidad de abordar los fenómenos del cosmos en la educación contemporánea desde la perspectiva de las competencias, de otro, la pertinencia de la comprensión de las competencias desde el PC, y finalmente, desde el conjunto de los razonamientos se expone el rango categorial que le corresponde a las CC.





## CAPÍTULO I.

# LO CÓSMICO EN LA CIVILIZACIÓN Y LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA

La ignorancia supera a todo y en todo porque ésta dice saberlo todo y la sabiduría dice que no sabe nada; pues la ignorancia dice todo lo que piensa y la sabiduría dice lo justo y conveniente. (Lame, 1939).

El abordaje de las CC, requiere tanto el análisis de algunos vocablos como la aprehensión de significados, en particular de aquellos términos que presentan complementariedades y que, en algunos casos son empleados indistintamente, como es el caso de civilización y cultura. Además, al poseer éstos pluralidad de significados, se requiere de una definición que permita un adecuado avance en los ejercicios investigativos, divulgativos y deliberativos. Para tal fin, se acude a los saberes que profundizan tanto en la semántica de los textos, como en las estructuras de los discursos. Acerca del significado de civilización se asume en gran medida, la perspectiva de Fernand Braudel, y cuando se define cultura, se asiste a lo expuesto por Clifford Geertz. Para Braudel (1989), las palabras son instrumentos que cada uno puede utilizar como desee, a condición de que previamente aclare el significado que les concede.

Además de lo planteado por los autores, al sentido de cada uno de los dos términos, civilización y cultura, se le adicionan aspectos desde una perspectiva compleja, lo cual a su vez va a incidir en la configuración del sentido que se pretende atribuir a la expresión CC. De acuerdo a lo enunciado, el acercamiento a las diferentes expresiones de los fenómenos que abordan lo cósmico desde el enfoque por competencias, se hace desde un marco conformado por principios fundadores y conceptos propios del PC. Según Charaudeau (2009), los marcos son los que permiten análisis pertinentes y ayudan a discutirlos: “Es necesario poder discutir las explicaciones que se dan sobre el mundo, y esta discusión sólo es posible si se sitúa dentro del marco que las produjo” (p. 2).

En relación con el término civilización, Braudel (1989), en un primer momento profundiza en el vocablo como tal, desde lo que él llama la gramática

de las civilizaciones, y en un segundo momento, hace una aproximación a la definición en relación con diferentes ciencias del hombre. Sobre el vocablo civilización, este autor enuncia las siguientes características: es un neologismo que aparece en Francia en el siglo XVIII, “fabricado a partir de las palabras “civilizado y civilizar” que existían desde hacía mucho tiempo y que eran frecuentemente utilizadas en el siglo XVI” (Braudel, 1989, p. 12); luego es lanzado a Europa, sólo que va acompañado de otro término, cultura; el autor en otras líneas considera al vocablo civilización como un concepto con una doble constitución: valores morales y valores materiales. Al citar a Carlos Marx, acentúa que él hace una distinción entre las infraestructuras (materiales) y las superestructuras (espirituales), en donde las últimas desatan una estrecha relación con las primeras.

Así mismo, afirma Braudel (1989), que hacia el año de 1819 la palabra civilización, entendida hasta ese entonces en singular, se pluraliza, según él, es el plural el que predomina la mentalidad de un hombre del siglo XX, asocia el singular con la esfera de las experiencias personales. “Al pluralizar civilizaciones o culturas, se renuncia implícitamente a una civilización definida como un ideal, mejor dicho, como el ideal por antonomasia” (Braudel, 1970, p. 16). La relación singular – plural avanza en el tiempo, adquiriendo sentidos, uno de ellos es planteado por el mismo autor:

En la actualidad, civilización sería más bien y sobre todo el bien común que se reparten desigualmente todas las civilizaciones, “lo que el hombre ya no olvida”, a saber: el fuego, la escritura, el cálculo, la domesticación de las plantas y de los animales, bienes a los que ya no se adjudica ningún origen particular; se han convertido en los bienes colectivos de la civilización. (p. 16)

Del mismo modo el autor, argumenta que aun cuando todas las civilizaciones del mundo logren uniformar técnicas y a través de ellas algunos modos de vida, aún así, los seres humanos se encontrarán con una serie de civilizaciones muy diferenciadas. Para él, durante mucho tiempo la palabra civilización conservará un singular y un plural. Tal es el caso de lo que se desarrollará más adelante en torno a la civilización y las civilizaciones, civilización terrestre y tipos de civilizaciones, y la civilización humana y sus pronunciamientos respecto a los fenómenos cósmicos.

Ahora bien, según Braudel (1989), sólo se puede definir la civilización en la medida en que se hace desde las ciencias del hombre; la geografía, la sociología, la economía, la psicología, la historia. Otra ciencia que nombra es la biología, la cual no desarrolla en la misma medida que las precedentes. Manifiesta que las civilizaciones tienen un componente espacial. “Un aspecto esencial de su realidad depende de las sujeciones o ventajas determinadas por su medio geográfico” (p. 23), por lo tanto se ha de tener en cuenta; territorios, accidentes de la superficie, condiciones atmosféricas, flora, fauna y prerrogativas dadas o adquiridas. Desde la antropología, se consideran áreas culturales a los espacios en cuyo interior prevalecen la conjunción de determinados rasgos culturales. Además, asevera la existencia de la permeabilidad entre las fronteras de los ámbitos ocupados, dándose la transferencia, exportación y recepción de bienes culturales.

Para Braudel (1989), son las sociedades las que sostienen a las civilizaciones, y además, les infunden tanto sus tensiones como sus progresos. Además, señala la imposibilidad de separar a la sociedad de la civilización, indica que aun cuando son dos conceptos que se refieren a una misma realidad, no se deben confundir entre sí. De otro lado el autor, al comentar las tesis de Claude Lévi-Strauss, considera de un lado, que a las culturas les corresponden sociedades generadoras de poco desorden, los físicos lo llaman entropía con la tendencia a mantener un estado, y de otra parte, las civilizaciones modernas emplean para su funcionamiento una diferencia de potencial que se encuentra materializada en distintas formas de jerarquía social.

Indica además, que la civilización se halla impactada por datos económicos, técnicos, biológicos. Es enfático al afirmar que tanto las condiciones materiales como biológicas son un factor de valía en los rumbos de las civilizaciones. Hace referencia a la mentalidad colectiva, como determinante de actitudes, decisiones, constitución de prejuicios, los cuales impactan las dinámicas de las sociedades y todo ello lo considera como un factor de civilización. Otro atributo de las civilizaciones que a la vez las aísla y distingue, según el autor, es un conjunto de valores fundantes llamados estructuras psicológicas, poco sensibles al paso del tiempo, cambiantes con lentitud, transformables sólo en largas incubaciones de las que también son poco conscientes los seres humanos.

Con Braudel (1989), las civilizaciones desde un acercamiento a la historia, también implican: continuidades, el reconocimiento de coyunturas,

acontecimientos, estructuras. En cuanto al plano de la duración, para Braudel (1989), la civilización comprende espacios cronológicos de gran amplitud, mucho más abarcadores que un hito de la realidad social. “Y en efecto, ninguna civilización actual es verdaderamente comprensible sin un conocimiento de los itinerarios ya recorridos, de los valores antiguos, de las experiencias vividas. Una civilización es siempre un pasado, un cierto pasado vivo” (p. 34).

Para Braudel (1989), la civilización es un espacio, un área cultural, en donde el agrupamiento, la frecuencia de ciertos rasgos y la ubicuidad de los mismos conforman síntomas de una coherencia cultural, ésta, junto con una permanencia en el tiempo, es lo que denomina civilización. Expone otros rasgos: la originalidad de ésta no implica que sea un mundo cerrado, independiente; se requiere renunciar a explicaciones cíclicas del destino de las civilizaciones –nacen, viven, mueren-; en una escala intermedia los Estados, los pueblos y las naciones tienen tendencia a poseer su propia civilización.

Entre las características del término civilización, Braudel (1989), plantea: algunos bienes culturales de las civilizaciones sufren procesos de circulación, son exportados o tomados en préstamo; algunos de los intercambios se realizan con tropiezos, pueden existir resistencias, bien sean conscientes y lúcidas o ciegas; se generan ambientes de elección, están abocadas a afirmarse o a rebelarse; cuentan con procesos de difusión; se requieren visibilizar las técnicas gestoras de civilizaciones; cada civilización confiere un significado particular a bienes, instrumentos y prejuicios lo cual redundará en que la unidad y heterogeneidad cohabiten; pero también, las civilizaciones se extienden en determinados campos reducidos de posibilidades.

Ahora bien, a partir de los postulados de Braudel (1989), se puede afirmar que dentro de las áreas culturales existe lo que él llama sectores culturales (arte, literatura, ciencias, sentimientos religiosos, economía, geografía, historia del trabajo, técnica, costumbres, etc), los cuales son estudiados por especialistas, constituyendo un hecho positivo/negativo, desde donde se generan patrias particulares – sólidas fronteras, es enfático al referirse a la imperiosa necesidad de abrir las fronteras. La posibilidad de apertura de fronteras para el estudio de sectores culturales, expuesta por Braudel (1989), se puede ligar con la denominada perspectiva interdisciplinaria, no obstante, también es factible un punto de vista desde la transdisciplinaria en torno a los fenómenos de la civilización y la cultura. Según Basarab Nicolescu:



La transdisciplinariedad concierne, 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. (1996, p. 35)

Así, dentro del mundo actual se encuentran los términos de la civilización y cultura, configurables desde una perspectiva entre, a través y más allá de diversas disciplinas. Para Nicolescu (1996), la transdisciplinariedad tiene tres grandes pilares: “los niveles de Realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad” (p. 36). El mismo autor habla acerca de una nueva racionalidad, asunto presente en diversas disertaciones en los estudios de complejidad y PC. En ella coexisten armónicamente el sujeto y el objeto, en donde es posible el conocimiento del universo exterior en armonía con el autoconocimiento del ser humano. “Las vulgares divisiones del universo en sujeto y objeto, mundo interior y mundo exterior, cuerpo y alma, no sirven ya más que para suscitar equívocos” (Heisenberg, 1985, p. 17).

De vuelta a los análisis de los vocablos civilización y cultura, del primero se expuso el sentido atribuido, y del segundo, aun cuando se han hecho algunas alusiones, es necesario profundizar en su significado y caracteres que lo identifican. En tal sentido, es pertinente enfatizar a partir de los postulados de Braudel (1989): la estrecha relación de los términos civilización y cultura, los sentidos asignados a los dos en distintas épocas, los significados emanados por parte de las civilizaciones en torno a los elementos y relaciones de los rasgos culturales (bienes, instrumentos, perjuicios), la necesidad de abrir las fronteras por parte de especialistas para el estudio de los asuntos propios de los sectores culturales. Para Braudel (1989), en el entorno de la disciplina de la historia, se debe convocar a la antropología, en cuanto a la asignación de sentido del término cultura.

Geertz (2003), menciona una serie de autores los cuales preconizan peculiares conceptos de cultura, de manera particular cita las definiciones de cultura expuestas por el antropólogo y sociólogo Kluckhohn (1949), quien la define como:



- 1) “el modo total de vida de un pueblo”; 2) “el legado social que el individuo adquiere de su grupo”; 3) “una manera de pensar, sentir y creer”; 4) “una abstracción de la conducta”; 5) “una teoría del antropólogo sobre la manera en que se conduce realmente un grupo de personas”; 6) “un depósito de saber almacenado”; 7) “una serie de orientaciones estandarizadas frente a problemas reiterados”; 8) “conducta aprendida”; 9) “un mecanismo de regulación normativo de la conducta”; 10) “una serie de técnicas para adaptarse, tanto al ambiente exterior como a los otros hombres”; 11) “un precipitado de historia”. (Geertz, 2003, p. 20)

Aparte de las anteriores características del concepto de cultura mencionadas por Geertz (2003), en Kluckhohn (1949), aparecen otras: se le puede considerar como aquella parte del medio ambiente que ha sido creada por los seres humanos, existe una cultura general y unas culturas específicas; cada cultura configura escenarios para las actividades de la vida; coincide con otros autores al hacer la distinción entre cultura y sociedad; las culturas no se visibilizan únicamente en forma de costumbres y artefactos tangibles; tienen tanto una organización como un contenido; poseen una estructura y no solamente una colección de diferentes elementos; se constituyen como sistemas interdependientes fundados en premisas y categorías; sus actores – sujetos procuran reconocer grados de coherencia interna; el término ayuda a “la búsqueda interminable del hombre esforzándose por comprenderse a sí mismo y por comprender su propia conducta” (p. 42); su tipificación permite un reconocimiento de los sujetos que la integran; “Todos los individuos de una cultura tienden a compartir interpretaciones comunes del mundo exterior y del lugar del hombre en él. Todos los individuos son afectados en algún grado por esta visión convencional de la vida” (p. 41).

De acuerdo con lo anterior, en donde se ha hecho un reconocimiento de los sentidos asignados a las palabras civilización y cultura, se puede afirmar la existencia de significados primigenios, existentes, potenciales, truncados, uni-inter-transdisciplinarios, que se encuentran al interior de los discursos. Para Charaudeau (2003), el discurso es una construcción que enlaza las circunstancias en las que se habla o escribe con lo que se dice, capaz de trascender las reglas de uso del lenguaje. Dentro de dichas edificaciones, aparece una serie de circunstancias: lugar y momento en que se habla, identidad de quien habla



y sus posibles interlocutores, relaciones de intencionalidades que los vincula, condiciones físicas del intercambio. Considera a los discursos como una manera de decir, codificada, según un conjunto de condiciones intencionales que rigen la manera de decir.

Respecto al sentido del discurso, Charaudeau (2003), afirma que no aparece previamente, su existencia se construye lingüísticamente en situación de intercambio social. Esa apreciación representa la posición de quienes asumen una perspectiva constructivista, entre quienes se encuentra Ducrot (1988), el cual afirma que el sentido es el resultado de las diferentes voces que allí aparecen. Así mismo, Charaudeau (2003), indica que la aprehensión del sentido del discurso implica poner en relación las condiciones extra discursivas y las realizaciones intra discursivas, de un modo distinto según el marco teórico y metodológico en que cada uno se inscribe. Además, según Charadeau, sólo se puede captar el sentido a través de las formas, la forma remite a un sentido y viceversa, así, el sentido es lo perceptible, lo observable, a partir de ahí se generan actos semióticos del mundo.

Charaudeau (2003), asevera que en la construcción del sentido se identifica un doble proceso: el de transformación y el de transacción. Del primero dice que consiste en convertir un mundo por significar en un mundo significado, estructurado a través de formas que designan palabras, en ese proceso; identifican a los seres del mundo, atribuyen propiedades, describen las acciones de los seres, dan cuenta de los motivos de las acciones y evalúan esos seres. Mientras que el proceso de transacción, de acuerdo a este autor, consiste en dar significado psicosocial al acto de informar. En Charaudeau (2003), la comunicación es entendida como un acto de intercambio donde el productor de la información, supone la ignorancia del otro, transmite un saber y supone que el otro crea, utiliza y lo modifica, mientras que para Ducrot (1988), en el mismo enunciado, el discurso como acto comunicativo, “hay presentes varios sujetos con status lingüísticos diferentes” (p. 16).

Una vez se ha profundizado en asuntos del discurso y del sentido de los discursos, se vuelve nuevamente a uno de los dos grandes términos de entrada del libro, la cultura en el ámbito de las CC: ciencia y educación. Se asume el sentido emanado de Geertz (2003), acuñado en el ambiente de la semiótica, este autor se alinea con Max Weber al considerar que el ser humano es un



animal inserto en tramas de significación que él mismo ha tejido. Geertz define a la cultura como:

El conjunto de significaciones, y al análisis de la cultura como una ciencia interpretativa en busca de las significaciones. Entendida como sistemas en interacción de signos interpretables (que, ignorando las acepciones provinciales, yo llamaría símbolos), la cultura no es una entidad, algo a lo que puedan atribuirse de manera causal acontecimientos sociales, modos de conducta, instituciones o procesos sociales; la cultura es un contexto dentro del cual pueden describirse todos esos fenómenos de manera inteligible, es decir, densa. (2003, p. 27)

Otros matices de la definición de cultura, es considerada pública en la medida en que; por un lado, contiene idearios, no existe en la cabeza de un determinado sujeto, no es ni una entidad oculta pero tampoco es física; y por otro, porque la significación como tal es un asunto público, del mismo modo, está constituida por estructuras de significación que socialmente se encuentran establecidas.

Se debe agregar que los términos civilización y cultura, también han sido abordados en el escenario de la complejidad, en particular Edgar Morin hace referencia y describe rasgos de: la civilización (1977; 1983; 1986; 1992; 2006) y las civilizaciones (1977; 1983; 1986; 1992; 2006); la cultura (1977; 1983; 1986; 1992; 2006) y las culturas (1977; 1983; 1986; 1992; 2006), cultura de las humanidades y cultura científica (Morin, 1999a). Además de Morin, otros autores estudiosos de la complejidad, acuden a las palabras civilización – civilizaciones, cultura – culturas, asignándoles significados. Gell-Mann (1995), emplea los vocablos cultura, culturas, civilización y sobre este último, a partir de sus disertaciones, se refiere también a las civilizaciones. En García (2006), aparecen los términos civilización y culturas. En Nicolescu (1996) y Delgado (2008), también se encuentran, con determinados sentidos los vocablos: civilización y civilizaciones, cultura y culturas.

Los sujetos a través de la creación de vocablos procuran la aprehensión de fenómenos de la vida, tanto el dinamismo como otros procesos de las diferentes manifestaciones de vida, intentan ser recogidos en unidades lingüísticas, además, tal como lo expone Sagan, es irrefutable que el sistema abstracto del pensamiento pueda describir y entender por completo manifestaciones de la



realidad. Dentro de los ingentes esfuerzos de la humanidad, está el hacer uso de palabras, muchas de ellas entrelazadas entre sí y con otras, tal como ocurre con civilización y cultura y política.

Se ha realizado una caracterización de los términos civilización y cultura en Braudel (1970; 1989), cultura en Geertz (2003) y Kluckhohn (1949), y se ha mencionado una constelación de autores quienes también se han pronunciado sobre dichos términos, ahora, de manera particular se hace la exposición de lo concebido por Morin, para él:

Una cultura es un conjunto de saberes, saber-hacer, reglas, estrategias, hábitos, costumbres, normas, prohibiciones, creencias, ritos, valores, mitos, ideas, adquiridos, que se perpetúa de generación en generación, se reproduce en cada individuo y mantiene, por generación y re-generación, la complejidad individual y la complejidad social. La cultura constituye de este modo un capital cognitivo, técnico y mitológico no innato. (Morin, 2006, p. 230)

Al referirse al vocablo de civilización, Morin (2008), dice que es aquello que puede ser transmitido de una comunidad a otra; las técnicas, los saberes, la ciencia, etc. Además, habla en particular de la civilización occidental, como aquella que se ha extendido por todo el planeta y es definida por el conjunto de desarrollo, científico, técnico y económico. La distinción entre los rasgos de cultura y civilización, no implica la no existencia de interacciones entre los dos términos.

En el texto: *La Vía para el futuro de la humanidad*, Morin (2011), se habla acerca de la coexistencia en la civilización occidental de atributos llamados por él, positivos y negativos, los cuales van a requerir intervenciones, los primeros para ser potenciados y los segundos para ser transformados. “El problema planteado por nuestra civilización es de una complejidad extrema porque posee, de forma complementaria, unas características excepcionalmente positivas y excepcionalmente negativas a la vez” (p. 53). El ideario de la política de civilización tiene como faro unos imperativos: solidarizar contra la atomización y la compartimentación; volver a las fuentes contra la anonimización; fomentar la convivencia contra el deterioro de la calidad de vida; y moralizar contra la irresponsabilidad y el egocentrismo.



Morin, Roger, & Motta (2002), hacen referencia al término civilización planetaria, más allá de unas cuantas civilizaciones, en donde es necesario comprender tanto el devenir de la planetarización de la humanidad como el desafío de su gobernabilidad. El vocablo “planetarización”, de procedencia antropológica, manifiesta la inserción simbiótica de la humanidad en el planeta Tierra, y además, la Tierra no sólo representa un escenario en donde acontece la globalización, sino una totalidad física-biológica-antropológica. “Hay que comprender la vida como un emergente de la historia de la Tierra y a la humanidad como emergente de la historia de la vida terrestre” (p. 57).

Una de las tantas extensiones de los rasgos de la política de civilización, es el planteamiento de asuntos respecto a la identidad humana, identidad planetaria y el enraizamiento cósmico. A través de muchos siglos el ser humano ha procurado preguntarse acerca de su identidad humana, después de interrogar a las narraciones mitológicas y a la compartimentación de las ciencias se llega a una concepción compleja de él, como ser biológico, cultural y psíquico. Morin & Kern (2006), hablan de un doble estatuto del ser humano; de un lado, depende totalmente de la naturaleza biológica, física y cósmica; y de otro, depende de la cultura, o sea, del universo de la palabra, del mito, de las ideas, de la razón de la conciencia.

Junto a la identidad humana, irrumpe la identidad planetaria. La superficie terrestre a lo largo de muchos años ha sido testigo del trasegar de muchos grupos, pueblos, civilizaciones que realizaron procesos de dispersión, los cuales se caracterizan por un proceso común: el estar inconscientemente en inconexión. Sin embargo, pueden configurar un conjunto unido al que se puede catalogar de humanidad. Según Morin (2003), el proceso es lento, no uniforme pero se empieza a vislumbrar, tras la integración del destino planetario en el destino histórico de occidente y la integración del destino histórico de occidente en el destino planetario.

En sintonía con la identidad planetaria, aparecen expresiones de seres humanos sensibles frente a problemas de orden mundial y por ello deciden embarcarse en apuestas relacionadas con: resistencia a la invasión generalizada de lo cuantitativo que se enfoca hacia la calidad en todos los dominios; resistencia a la primacía del consumo estandarizado que se manifiesta en el arquetipo del consumismo; salvaguarda de las identidades y rasgos culturales como contraposición a la homogeneización; apuestas a proyectos cooperativos



en productos y servicios, catalogados por la mentalidad economicista de inviables; búsqueda de manifestaciones de vida más allá del patrón utilitarista; reconocimiento y visibilización de opciones alternativas de expresión distintas a la guerra y a la imposición.

Sumado a lo anterior, el enraizamiento cósmico es consustancial a las identidades. “Conocer lo humano no es separarlo del universo, sino situarlo en él” (Morin, 2003, p. 27). Dicho autor, asevera que las ciencias del mundo físico y del mundo viviente a través de procesos de complementación, realizarán descubrimientos asombrosos que conducirán a la visibilización de otras dimensiones o realidades sobre las cuales no se tiene noticia. El ser humano ha sido un actor, un tanto tardío, en la obra del universo, pese a ello:

La primera lección que nos da el cosmos es que las partículas de los átomos de nuestras células aparecieron en sus primeros segundos, que nuestros átomos de carbono se constituyeron en un sol anterior al nuestro, que nuestras macromoléculas se unieron en los primeros tiempos convulsivos de la Tierra; estas macromoléculas se asociaron en torbellinos, de entre los cuales uno, cada vez más rico en su diversidad molecular, se metamorfoseó en una organización de nuevo tipo en relación a la organización estrictamente química; la autoorganización viviente. (Morin 2003, p. 28).

Así, es evidente que las palabras no aparecen inconexas con realidades y al ser creadas por sujetos, ellos les extienden su impronta. El acercamiento a los vocablos civilización y cultura, se hace desde el punto de vista de la complejidad, procurando al máximo el respeto de los significados dados por otros autores, pero a la vez, permitiéndose acuñar pequeñas porciones de sentido, no sólo en el proceso intermedio como lo es la creación de la expresión CC, sino también, en los procesos previos como la aproximación a los referentes necesarios para su nominación.

Una vez reconocidos aspectos de las propuestas semánticas presentadas por los autores sobre los vocablos civilización y cultura, se hace la elección de la siguiente caracterización integrada entre civilización y cultura: civilización es un conjunto de atributos tales como la ciencia, los saberes, los conocimientos, los procedimientos a partir de los cuales, en un determinado espacio, se construye una coherencia cultural compuesta por costumbres, mitos, creencias,



formas de hacer ciencia, procesos de producción y creación, imaginarios, arquitecturas para la construcción de discursos, modos de adaptación y sustento. La civilización puede ser transmitida, cuenta con procesos de difusión, está propensa a expandirse. La cultura es un contexto dentro del cual circulan e interactúan conjuntos de modos de conducta, procesos, ritos, valores, ideas. Esta elección, a la vez se convierte en insumo para la definición del término civilización cósmica.

Una vez se han puesto de manifiesto las definiciones de los términos civilización – civilizaciones y cultura – culturas, junto con atributos que las identifican y considerando la finitud de sus conceptualizaciones, estos se convierten en el marco desde el cual se abordan: rasgos del cosmos en las cosmovisiones de las civilizaciones y las culturas; planteamientos de la ciencia contemporánea acerca del cosmos; elementos de las conjeturas actuales que se hacen sobre el cosmos desde la ciencia, la mitología y la mística; y perspectivas de lo cósmico como categoría. Todos estos elementos se convierten en referentes para el desciframiento de las CC y su lugar en la educación contemporánea.

## **1.1. El cosmos en las cosmovisiones de las civilizaciones y las culturas**

El universo ha representado y representa para los seres humanos, todos ellos inmersos en civilizaciones y culturas, una realidad que incita la contemplación, la observación, el análisis y muchas otras experiencias. A continuación, se describen rasgos atribuidos tanto a la civilización como a la cultura desde el espectro de una mirada cósmica contemporánea.

### **1.1.1. Civilización cósmica**

En sintonía con la caracterización elegida de civilización y cultura se puede considerar la civilización cósmica aquella cuyo espacio o área cultural es el cosmos (visión cosmocéntrica), en donde se encuentran agrupados y tienen distintas frecuencias diversos rasgos culturales, fabricados y construidos en



este momento de la historia, por los seres humanos afincados en el planeta Tierra.

Nos encontramos en una fase, ha dicho Raymond Aron, en la que descubrimos, al mismo tiempo, la verdad relativa del concepto de civilización y la insuficiencia de este mismo concepto. La fase de las civilizaciones está terminándose y... la humanidad va a tener acceso, para bien o para mal, a una nueva fase, en pocas palabras, a la fase de una civilización susceptible de extenderse a todo el universo. (Braudel, 1989, p. 16)

En dichos escenarios se configuran determinadas coherencias culturales, dicha área cultural en mención cuenta con un tiempo aproximado de: entre 10.000 y 20.000 millones de años (Hawking, 1989), 13.000 millones de años (Hawking & Hawking, 2009), 13.700 millones (Kaku, 2011), 14.000 millones de años (Carr, 2009), o 15.000 millones de años (Hawking S, 2002; Sagan, 1995; 2007; Morin, 1999a).

A propósito del tiempo de referencia, Sagan (1980), acuña la expresión año cósmico, en la cual se comprimen los 15.000 millones de años de vida que se asignan al universo, desde el acaecimiento del big bang hasta la conformación actual: “cada mil millones de años de la historia terrestre equivaldrían a unos veinticuatro días de este hipotético año cósmico y un segundo del mismo correspondería a 475 revoluciones efectivas de la Tierra alrededor del Sol” (p. 8). En el primer año, la aparición de la Tierra irrumpe en los primeros días de septiembre; en noche buena aparecen los dinosaurios; el ser humano hace presencia a las 22.30 de la víspera de año nuevo. La historia escrita ocupa los últimos diez segundos del 31 de diciembre, el espacio acontecido desde el fin de la edad media hasta la actual época es de poco más de un segundo. En tal convención según el autor, la humanidad se encuentra en los inicios del segundo año cósmico.

Ahora bien, los seres humanos toman objetos de estudio dentro de dicha área cultural y su permanencia en el tiempo, los abordan desde diversos campos y procesos del conocimiento. En consonancia con esto, el físico teórico Kaku (2011), asevera que la historia es analizada tanto por historiadores profesionales como por físicos, tanto los unos como los otros diseñan procesos para sus



análisis, siendo uno de ellos el de la clasificación. “Los físicos clasifican todo, incluso las civilizaciones humanas” (Kaku, 2011, p. 337).

En la atmósfera de los elementos constitutivos de la civilización cósmica, desde el PC se contribuye, entre otros, con la perspectiva de la conciencia planetaria, la cual emerge ante los riesgos que representa la amenaza atómica para las distintas expresiones de vida. De igual manera, fenómenos como la contaminación a diferentes escalas, interpelan a los sujetos y a la humanidad e irrumpe la conciencia progresiva en torno a la necesidad de proteger la integridad del planeta. Del mismo modo, dentro del término planetarización, expuesto por Morin, Roger, & Motta (2002), se encuentra el enfoque según el cual, la humanidad que habita un pequeño planeta en una inmensa región del cosmos, se encuentra en un viaje, en un caminar, que aun cuando incierto le representa la búsqueda de su destino.

Según Kaku (2011), una civilización puede ser clasificada desde tres perspectivas; primera, según la energía que consumen las civilizaciones (presentada por Kardashov en la década de 1960 cuando la preocupación de los físicos giraba en torno a la producción energética); segunda, dado el ascenso de las posibilidades de los ordenadores, la atención se centra en el fenómeno de la revolución de la información, es Sagan quien presenta una escala al respecto; tercera, se requiere un referente que contemple no sólo la eficiencia, sino también los residuos, la emisión de calor y la contaminación atmosférica, dicha escala se basa en la entropía, la cual integra el ambiente conceptual de la termodinámica, su pionero fue el físico e ingeniero francés Nicolas Léonardo Sadi Carnot (1796 – 1832).

#### *1.1.1.1. Por el consumo de energía*

La clasificación la presentó por primera vez hacia el año de 1964 el astrofísico ruso Kardashov, en el contexto de la búsqueda de señales de civilizaciones extraterrestres/avanzadas que podrían existir en el espacio y en la organización de investigaciones al respecto (Braude, y otros, 2012; Kaku, 2011). Kaku (2011), expone que el concepto de civilización extraterrestre, fue del interés de Kardashov, éste se percató de que las civilizaciones extraterrestres podrían distinguirse

por su cultura, gobierno, arquetipo de sociedad, sin embargo, existía algo común a todas las civilizaciones, incluidas las terrestres, las leyes de la física.

Para Kardashov se tiene algo perceptible y cuantificable desde la Tierra, a partir de lo cual se puede catalogar a las civilizaciones en diversas categorías, el consumo de energía. Harari (2016), se pronuncia en torno a las fuentes energéticas, en donde se requiere el trabajo de generaciones de seres humanos para que desde la ciencia contribuyan al descubrimiento de esas nuevas fuentes energéticas.

El astrofísico ruso propuso civilizaciones del tipo I, II y III. La tipo I la denomina planetaria y básicamente consiste en que consume la porción de luz solar que es proyectada en el planeta, en términos cuantitativos  $10^{17}$  vatios, el vatio (W) es la unidad de potencia del sistema internacional que da lugar a la producción de 1 julio por segundo. La civilización II la llama estelar, consume toda la energía que emite el sol, según él unos  $10^{27}$  vatios. Y denomina galáctica, a la civilización tipo III, consume la energía de miles de millones de estrellas, equivalente a  $10^{37}$  vatios.

De tal escala, según Kaku (2011), se plantean inicialmente tres observaciones: ofrece una ventaja dado que se puede cuantificar la potencia de cada civilización, al conocer la producción de dichos objetos celestiales se asignan valores numéricos específicos a medida que se exploran los cielos, evitando así las divagaciones; entre cada tipo existe una diferencia de 10.000 millones, una civilización tipo III consume 10.000 millones de veces más energía que una del tipo II debido a que existen aproximadamente 10.000 millones, o tal vez más, de estrellas en cada galaxia, que a su vez consume 10.000 millones de veces más energía que una civilización tipo I; y, que de acuerdo a esta catalogación, la actual civilización humana compuesta por muchas culturas, es del tipo 0, dado que:

Obtenemos nuestra energía de plantas muertas, es decir, del petróleo y el carbón. Carl Sagan, generalizando esta clasificación, intentó realizar una estimación más precisa del lugar en que nos clasificaríamos en esta escala cósmica. Sus cálculos mostraron que en realidad somos una civilización del tipo 0.7. (Kaku, 2011, p. 339)

Kaku (2011), señala la posible existencia de una civilización del tipo IV, la cual obtiene su energía a partir de fuentes extragalácticas. Según este físico, la única fuente de energía que ha encontrado el ser humano, más allá de la galaxia, es la energía oscura, la cual representa el 73% de la materia y la energía del universo conocido, mientras que el mundo de las estrellas y las galaxias representa sólo el 4 por ciento del universo. De acuerdo a Emilio Santos, es dentro de la hipótesis de la aceleración percibida en la expansión del universo, en donde se habla de la energía oscura, la cual es considerada como una materia distinta de la materia bariónica, radiación y materia oscura. Ahora bien, Santos (2012), coincide con Kaku en que la energía oscura contribuye con un 70%, y la materia ordinaria con un 4%, y agrega que es la materia oscura la que contribuye con el resto.

Desde el otro hemisferio planetario, el oriental, se dice respecto a esta energía lo siguiente:

La materia oscura y la energía oscura tienen propiedades extrañas, no emiten luz y no participan en la interacción electromagnética. Para nosotros, existen en un estado invisible, pero la fuerza gravitacional que producen afecta la evolución del universo y el movimiento de la materia. La materia oscura y la energía oscura están más allá del alcance de la física actual, y el estudio de su naturaleza física seguramente supondrá un gran avance en la física básica, lo que resultará en una revolución en la física e incluso en la ciencia y la tecnología. (CNSA, 2018)

Peculiaridades de la civilización del tipo 0 a la del tipo I. Para Kaku (2011), actualmente circulan pruebas que permiten reconocer el avance de la humanidad hacia la civilización de tipo I, entre ellos menciona: el internet como el inicio de un sistema telefónico, emergen idiomas como candidatos (inglés y chino) a ser el futuro idioma de la civilización, robustecimiento de propuestas económicas que consoliden una economía planetaria, el surgimiento de una clase media planetaria, el nuevo atributo de la economía como condición para el reconocimiento de superpotencias, la aparición de una cultura planetaria en donde tiene alta incidencia el grupo poblacional de los jóvenes, las posibilidades de acceso a la información, los deportes y su industria en el nuevo tejido de coherencias culturales, los ejercicios deliberativos en torno a los desafíos medio ambientales, el ascenso de la industria del turismo planetario, las condiciones

que permiten contacto entre diversos pueblos y sus culturas, mayores intervenciones en problemas de salud pública - planetaria.

Como se ha expuesto con cierta insistencia, los fenómenos no deambulan solos, por el contrario coexisten, así en el ideario de las civilizaciones y en particular en el paso hacia la I, acontecen simultáneamente otra serie de fenómenos que Kaku (2011), los ha congregado bajo la palabra resistencias, a la cual le ha asignado un sentido. Señala la existencia de grupos que exteriorizan su oposición hacia el avance de la civilización planetaria I, debido a que se caracterizará por ser progresista, libre, científica, próspera y educada, se refiere en particular a los terroristas islámicos y las dictaduras.

Atributos de las civilizaciones tipo II. De acuerdo a Kaku (2011), cuando se alcance el nivel de esta civilización, la sociedad se convertirá en inmortal, tendrá la posibilidad de controlar el tiempo meteorológico, manipulará los periodos glaciales, podrá desviar meteoritos y cometas, se desplazará a otro sistema estelar. Contará con tecnología para explotar toda la producción energética de una estrella, al respecto hoy en día se habla de la esfera de Dyson, consistente en una gran esfera capaz de absorber toda la luz solar de una estrella.

Singularidades de las civilizaciones del tipo III. Para Kaku (2011), dicha civilización ya habrá explorado la galaxia a través del envío de sondas robóticas autorreplicantes que viajarán casi a velocidad de la luz por toda la Vía Láctea en solo 100.000 años. Y señala:

Cuando una civilización haya alcanzado ya la categoría de tipo III, sus miembros tienen recursos energéticos suficientes para explorar la energía de Planck, o sea,  $10^{19}$  miles de millones de electronvoltios, que es la energía con la que el propio espacio - tiempo se vuelve inestable... Para aprovechar una energía tan enorme se necesitarán unas máquinas colosales a una escala inimaginable, pero, si se consiguiera esto, sería posible tomar atajos a través del tejido del espacio y el tiempo, ya fuera comprimiendo el espacio, o pasando a través de los llamados agujeros de gusano. (Kaku, 2011, p. 350)

Hasta aquí se ha procurado hacer una exposición respecto a la clasificación de las civilizaciones desde el criterio del consumo de energía y para ello se han empleado los postulados, tanto de Kardashov, creador de tal escala, y del

físico teórico Kaku, quien se permite no solo caracterizar las civilizaciones de tipo I, II y III, sino que además propone otro tipo, el IV. Kaku, al mismo tiempo señala la existencia de otras escalas, una de ellas fundamentada en el rápido crecimiento de la potencia de los ordenadores donde el asunto central es el procesamiento de las cantidades colosales de información, ideada por Sagan.

#### *1.1.1.2. Por el nivel de procesamiento de la información*

Tal como lo mencionan varios autores, entre ellos, Kaku (2011), Sagan creó un sistema para referirse a las civilizaciones, en el cual a cada letra del alfabeto se le asigna un volumen de información, así a la letra A se le establece el procesamiento de un millón de datos de información, equivalente a una civilización poseedora de un lenguaje meramente hablado. En tal gradación, si se llegase a acopiar toda la información desde de la Grecia antigua hasta el presente, queriendo significar a partir de los ejercicios escriturales, se condensarían unos mil millones de bits, lo cual se relacionaría con una civilización tipo C. Si se prosigue en dicho patrón es posible dar un aproximativo sobre la información procesada actualmente por la sociedad y la estimación es que la actual civilización se puede asimilar a una de tipo H.

Debido a los permanentes avances de la ciencia y la tecnología, en la línea de Sagan, han aparecido otras particularidades: se ha acuñado el término *dataísmo* el cual sostiene que el universo consiste en flujos de datos y que el valor de cualquier asunto o fenómeno se determina por su contribución al procesamiento de datos, de otra parte, Harari (2016), considera que es posible concebir toda la especie humana como un único sistema de procesamiento de datos en el que los sujetos cumplen el rol de chips y en la eficiencia de dicho sistema intervienen al aumento de: procesadores, la variedad de los procesadores, el número de conexiones entre procesadores y la libertad de movimientos a lo largo de las conexiones existentes. Además, empieza a germinar una transición respecto al acopio de la información, se pasa de los bits, a sistemas de almacenamiento ubicados en átomos o en diminutas moléculas, tal como la expone la ESA (2017).

Hasta el momento se han considerado dos grandes referentes para disertar acerca de las clasificaciones de las civilizaciones, la energía y la información,

lo cual es problematizado, entre otros, por Kaku (2011), quien asevera que no son suficientes debido a la existencia de grandes preocupaciones como lo son la contaminación y los residuos, además, porque a mayor consumo de energía e información por parte de una civilización, se puede llegar a la vez a producir más polución y desechos. Advierte que tal asunto, desborda las preocupaciones académicas como tal, en la medida en que los sobrantes de una civilización del tipo I o II podrían bastar para destruirla.

Lo anterior lo ilustra, al tomar el caso de una civilización tipo II, la cual llega a consumir toda la energía que produce una estrella, para ello los motores de las máquinas que se requieran con una eficiencia del cincuenta por ciento, podrán generar una mitad de residuos emitidos en forma de calor, tal dato es catastrófico porque va a impactar el ascenso de la temperatura del planeta hasta llegar a un punto de fundición. “Imaginemos miles de millones de centrales eléctricas de carbón en un planeta, como ese, emitiendo enormes cantidades de calor y gases que lo calientan hasta el punto de hacer la vida imposible” (Kaku, 2011, p. 354). Entonces, ¿hasta qué punto tanto la energía como la información pueden garantizar la supervivencia en una civilización?, ante lo cual el autor, argumenta la necesidad de una escala que preste atención a la eficiencia, los residuos, la emisión de calor y la misma contaminación atmosférica, dicha escala la forja en torno al concepto de entropía.

### *1.1.1.3. Escala basada en la entropía*

En un primer momento Kaku (2011), asume una actitud esperanzadora, al considerar la posibilidad de una civilización que crezca en energía e información pero de una manera sabia, así el planeta no se vuelve inhóspito, ni se inunda de desechos. Seguidamente invoca la segunda ley de la termodinámica, en relación a que la cantidad total de entropía (medida del desorden o caos) siempre aumenta. Y nuevamente reitera que las civilizaciones del futuro generarán energía cuando transiten a las del tipo I o II, y por ende, producirán calor residual volviendo inhabitable el planeta, en ese escenario conceptual postula solamente dos tipos de civilización.

Una civilización conservadora de la entropía, por esta entiende, la que emplea todos los recursos necesarios para contener el exceso de desechos y

calor. En ella, los sujetos se percatan del crecimiento exponencial de la energía, y también, de que el consumo de energía puede impactar el medio ambiente del planeta, llegando a niveles de hacerlo invivible. Acentúa en que el desorden o la entropía, creada por una civilización crecerá inevitablemente pero que podría disminuir al hacer uso de adelantos nanotecnológicos y de energías renovables para procurar evitar residuos.

Y de la otra civilización, manifiesta que se caracteriza por el despilfarro de entropía, seguirá aumentando el consumo de energía sin ninguna restricción y por lo tanto, una vez el planeta donde habite se vuelva hosco, trazará planes con el fin de intentar huir del resultado de sus excesos muy seguramente llevándose tal cultura a otros planetas. “El coste de crear colonias en el espacio exterior limitará su capacidad de expandirse. Si su entropía crece más rápido que su capacidad para expandirse a otros planetas, se enfrentará al desastre” (Kaku, 2011, p. 356).

Hasta este punto, se ha hecho un estudio detallado acerca de cómo los seres humanos se preguntan y ofrecen propuestas respecto a la consolidación de nuevas civilizaciones humanas, realidad inevitable, así como lo es el reconocimiento de una civilización humana cósmica. En ese gran plano civilizatorio irrumpen la o las culturas cósmicas. Es obvio que estas preocupaciones científicas no versan sobre objetos inexistentes, sino sobre las posibilidades de lo que se presenta como el porvenir de la humanidad en su estado actual de civilización y cultura cada vez más planetarias.

### 1.1.2. Cultura cósmica

En un primer momento, es necesario volver a la definición dada por Geertz (2003), sobre del término cultura, como un conjunto de significaciones, en donde se entrelazan sistemas de signos interpretables, todo ello afincado en un contexto, en el cual es posible describirlos y llevarlos a formatos inteligibles y comunicables. En un segundo momento, Fazio (2010), plantea “la necesaria resemantización de ciertos conceptos fundamentales del quehacer contemporáneo” (p. 69). Por lo tanto se puede afirmar, la posibilidad de estudio de un vocablo, cuya realidad está inmersa en cambios del contexto y éste impacta



e incide en las significaciones, tal como acontece con el término cultura en el escenario del cosmos.

Ballesteros (2008), presenta un enunciado como escenario a partir del cual se describen significaciones y se recomponen –resemantizan- o crean elementos de los sistemas de sentido, emplea la expresión gramáticas extra-terrestres. Para él, en dicho escenario se han reconocido muchos universos compuestos por miles de millones de estrellas, lo que a su vez ha repercutido en la forma de entender el mundo, se ha vertido en sistemas de significados, en los planos científico, social y filosófico.

Se evidencia inteligibilidad y comunicación respecto a muchos fenómenos, de acuerdo a Ballesteros (2008), que llenan de sentido constructos semánticos del vocablo cultura, así: tanto el planeta Tierra como el sistema solar representan una pizca del paisaje cósmico; se tienen datos acerca de lugares con elementos químicos en donde se pueden desencadenar reacciones químicas; artefactos como los rovers<sup>2</sup> marcianos permiten hablar de un pasado con abundante agua líquida en aquel planeta. También se vienen introduciendo narrativas que producen cierta extrañeza y que probablemente luego de ser reiterativa va a adquirir niveles de familiaridad, por ejemplo:

Se sabe que es posible el intercambio de material entre los cuerpos del Sistema Solar: el impacto violento de un meteorito contra un planeta o satélite puede arrancarle material a este último que, si sale con la suficiente velocidad, escapará de su campo gravitatorio y quedará errante por el Sistema Solar. Con el tiempo podría incluso colisionar con otro planeta. Sabemos que esto puede ocurrir porque ya ha ocurrido: en la Tierra se han encontrado meteoritos que (su composición química e isotópica no deja lugar a dudas) provienen de Marte y de la Luna. (Ballesteros, 2008, p. 64)

---

<sup>2</sup>Son vehículos de exploración espacial.



En lo que se puede llamar una cultura cósmica, las significaciones no necesariamente suceden sobre hechos verificados, también pueden darse desde fenómenos humanos como el optimismo mezclado con circunstancias: “numerosos científicos se muestran razonablemente optimistas sobre la existencia de muchos mundos habitados en nuestra Galaxia” (Ballesteros, 2008, p.67); para este autor, los seres humanos ingenian formas altamente técnicas para armar sistemas que probablemente permitan la interlocución, la búsqueda de inteligencia extraterrestre a partir de ondas electromagnéticas, como actualmente lo hacen científicos del proyecto SETI, acrónimo del inglés search for extra terrestrial intelligence (búsqueda de inteligencia extraterrestre).

A mayor reconocimiento del entorno, del contexto, pueden darse mayores niveles de aprehensión, comprensión y asignación de significados, en tal sentido, merecen un par de líneas las dos grandes estrategias llevadas por la actual cultura cósmica en los procesos de búsqueda, tal como lo concibe Ballesteros (2008): el estudio de blancos concretos con localizaciones definidas; y la observación de amplias zonas del espacio esperando hallar alguna señal o indicio. “La búsqueda SETI ideal sería la que pudiera combinar las ventajas de las dos estrategias: rastrear todo el cielo, y hacerlo con un radiotelescopio de gran sensibilidad” (p. 84).

Por último, respecto a la cultura cósmica, aparece el asunto de una lengua cósmica, un lenguaje que ayude a la comunicación interestelar, la versión actual es la del matemático alemán Hans Freudenthal, se le conoce como *Lincos*:

Los fonemas de Lincos son señales de radio (o radioglifos, siguiendo la nomenclatura de Hogben): distintos «pitidos» con diferentes significados, los cuales deben ser deducidos por el receptor. La estructura de Lincos está diseñada de tal manera que sea una lengua que se enseña a sí misma. (Ballesteros, 2008, p. 162)

Por el conjunto de rasgos expuestos, los procesos conducentes a la materialización de significados, en donde se requieren elaboraciones para el desciframiento humano, en un área que desborda la imaginación humana, permiten hacer referencia a una expresión de la cultura humana, la cósmica. Esta a su vez va adquiriendo sentido y utilidad en la vida habitual de los sujetos, así lo expresa Santos (2012), al señalar uno de los tantos casos, como lo es la teoría de

la relatividad y sus aplicaciones, ya que tiene un carácter de imprescindible para hacer cálculos precisos de trayectorias de satélites artificiales, naves espaciales o sistemas que determinan la posición de objetos sobre la superficie terrestre, como el sistema de posicionamiento global, asequible a una inmensa cantidad de sujetos.

Una vez se asume la existencia de términos y sentidos tanto de la civilización cósmica como de la cultura cósmica, se procede, a realizar un reconocimiento de cómo se percibe el cosmos desde la ciencia.

## 1.2. La ciencia contemporánea acerca del cosmos

Dentro de la civilización y la cultura contemporáneas el cosmos como objeto de estudio, ocupa un lugar de alto valor para la ciencia, la cual indaga, encuentra, valora, planifica y, además socializa a la humanidad a través de varios andamiajes, uno de ellos el educativo. Debido a ello, dinámicas propias de lo cósmico, desde un ámbito científico, se adentran en los horizontes de la civilización y la cultura, las cuales realizan nuevos ejercicios comprensivos sobre asuntos tales como: la búsqueda de civilizaciones extraterrestres, la consolidación de proyectos tendientes a la exploración del espacio interestelar, reconfiguración de los itinerarios y la agenda planetaria, nuevos discernimientos del ser humano como especie en la variable del espacio cósmico, comprensión de la finitud de su conocimiento y apertura a la incertidumbre y lo desconocido.

El cosmos y el conjunto de fenómenos que se han suscitado, que se suscitan y se suscitarán, dentro de la comprensión posible, progresiva y limitada por parte de la especie humana, se ha convertido en tema de estudio desde tiempos inmemoriales, en donde los indicios u observaciones, por parte de un conglomerado de sujetos y comunidades en la época contemporánea, son tomados desde el ideario de la ciencia, como constructo forjado en gran medida en el hemisferio occidental del planeta. Los planteamientos que se socializan pueden contemplar como punto de partida las preguntas, Hawking (1989), asevera que pocas personas se preguntan por qué la naturaleza es de la forma que es, de dónde surgió el cosmos, o si siempre estuvo aquí, si el tiempo correrá en sentido contrario algún día y los efectos precederán a las causas, o si existen límites fundamentales acerca de lo que los humanos pueden saber.

Respecto a esas posturas, en cuanto a lo que se puede conocer, Sagan en la introducción que hace al libro *Historia del tiempo* de Hawking (1989), afirma que algunos se sienten incómodos con preguntas de ese orden, porque evidencian las limitaciones del entendimiento humano, de otro lado, Kardashov, en el entorno de estudios sobre civilizaciones extraterrestres, en la Unión Soviética, concluyó que el nivel de tecnología empleada en la astronomía de radio terrestre no debería permitir la detección de señales de civilizaciones muy avanzadas, debido a que tal tecnología se encuentra sólo en nuestra galaxia [y en un determinado nivel de desarrollo], o incluso en las galaxias más cercanas (Braude, y otros, 2012). También Kaku (2011), se refiere a las fronteras de conocimiento de la especie humana, al afirmar que es una especie demasiado primitiva para darse cuenta, por ejemplo, de los seres de una civilización del tipo III.

Tales acumulados científicos, en donde tienen un papel preponderante los viajes al espacio, requieren ser compartidos a las actuales y venideras generaciones de seres humanos, a través de los distintos andamiajes educativos creados y por crearse en las civilizaciones y culturas, con el fin de proveer instrumentos que les permitan comprenderse como sujetos del cosmos y tomar las decisiones que consideren más acordes en cuanto a la prolongación y el sentido de la especie, dentro del concierto de otras manifestaciones de vida del planeta y del cosmos. Hawking, en torno a las implicaciones de los viajes espaciales manifiesta que incidirán en el futuro de la raza humana y que además “no solucionará ninguno de los problemas más inmediatos que tenemos en el planeta Tierra, pero nos ayudará a considerarlos de manera distinta”. (Hawking, 2009, p. 34)

En tal sentido se considera pertinente que dentro de las atmósferas educativas, se ventilen hallazgos obtenidos por parte de la civilización humana y sus culturas, con la densidad que corresponda, en torno a: percepciones del cosmos, la expansión del universo y quehaceres e impactos de los asuntos misionales desarrollados por agencias espaciales.



### 1.2.1. Percepciones del cosmos a través de la historia del pensamiento

Los seres humanos han erigido diferentes percepciones del cosmos, forjadas desde diversas orillas del conocimiento, entre otras, desde la historia y la astronomía. Desde la historia Harari (2016), se refiere explícitamente a tres concepciones del cosmos; animista, según la cual los dioses tenían que mediar entre los seres humanos y el ecosistema, todos se comunicaban directamente con todos. Según este autor, las religiones del jainismo, el budismo y el hinduismo, manifiestan un tratamiento muy particular con los animales, además prestan un especial énfasis a la conexión entre los humanos y el resto del ecosistema, y su máxima ética ha sido no matar a ningún ser vivo.

Teísta, en ésta todas las entidades no humanas fueron silenciadas, los sujetos ya no podían dialogar ni con las plantas ni con los animales: “¿Qué hacer, pues, cuando uno quería que los árboles dieran más fruto, las vacas dieran más leche, las nubes aportaran más lluvia y las langostas se mantuvieran alejadas de los cultivos?” (Harari, 2016, p. 109). Y, el cosmos cristiano, para el autor, en ésta se habla de un Dios que le dió un alma eterna solo a los humanos, éstos se ubicaron en la cima de la creación y los demás organismos fueron relegados a la marginalidad, a la periferia, todos, tanto las personas como los otros seres fueron ubicados dentro de un plan cósmico.

Además de las tres concepciones, presentadas por Harari sobre el cosmos, aparecen elementos asimilables a otra, en particular cuando habla del dominio del planeta, de la exploración y conquista de nuevos planetas y galaxias, y de los agujeros negros.

El escenario entretejido por la física, las matemáticas y la astronomía, Carr (2009), habla de cuatro visiones construidas por los seres humanos sobre el universo. La primera, geocéntrica (geos = Tierra), en ésta la Tierra estaba en el centro del universo, los planetas, el Sol y las estrellas se encontraban relativamente cerca, así lo consideraban sujetos de las civilizaciones griega y greco-egipcias antiguas, entre ellos Aristóteles (IV a.C.) y Ptolomeo (II d.C.). Tal como lo expone Hawking (1989), la Tierra permaneció en el centro, rodeada por ocho esferas que transportaban a la Luna, el Sol, las estrellas y los cinco planetas conocidos en aquel tiempo, Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, (ver imagen 1), además, los planetas se movían en círculos más pequeños



engarzados en sus respectivas esferas para que así se pudieran explicar sus relativamente complicadas trayectorias celestes.

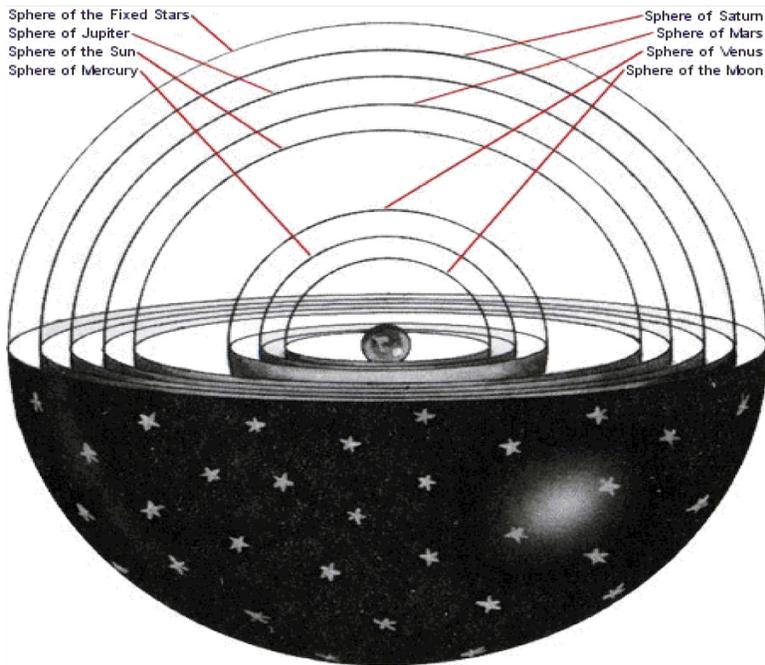
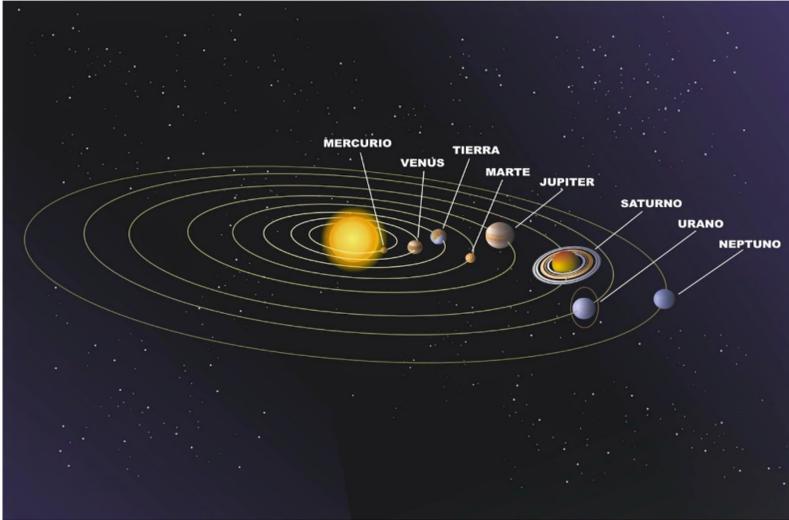


Imagen 1: Visión geocéntrica

Tomada de: Hawking (1989).

*La esfera más externa llevaba a las llamadas estrellas fijas, ellas permanecían en las mismas posiciones relativas, las unas con respecto de las otras, girando juntas a través del cielo. Lo que había detrás de la última esfera nunca fue descrito con claridad, pero ciertamente no era parte del universo observable por el hombre.*

Luego en el año de 1514, Nicolás Copérnico, demostró que tanto la Tierra como los otros planetas se mueven en torno al Sol, segunda visión, llamada heliocéntrica (helios = sol), (ver imagen 2). Hasta que en el año 1609 Galileo Galilei demostró que la Vía Láctea, hasta ese entonces considerada sólo como una franja de luz en el cielo, está constituida por muchas estrellas como el Sol, tal descubrimiento: “no sólo disminuyó la importancia que se atribuía al Sol, sino que también aumentó en gran medida el tamaño del universo conocido” (Carr, 2009, p. 51).

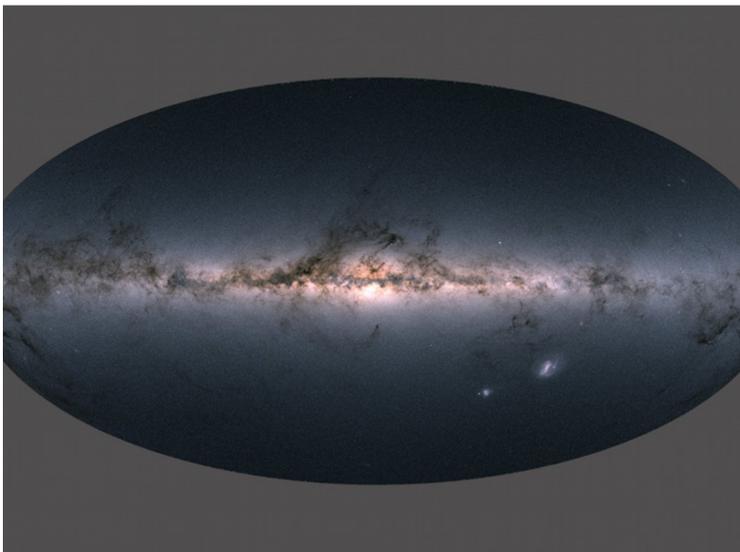


*Imagen 2: Visión heliocéntrica*

*Tomada de: [www.google.com/search?q=modelo+helioc](http://www.google.com/search?q=modelo+helioc)*

*La idea de Nicolás Copérnico en 1514 era que el Sol estaba estacionario en el centro y que la Tierra y los planetas se movían en órbitas circulares a su alrededor. Luego Galileo Galilei, en 1609, apoyó la teoría copernicana al hacer observaciones con un telescopio que inventó. Al mismo tiempo Johannes Kepler, aportó a la teoría copernicana, sugiriendo que los planetas no se movían en círculos, sino en elipses.*

A la aceptación de la Vía Láctea como un disco de estrellas unidas por la gravedad en el siglo XVIII, se le adiciona, el que muchos astrónomos continuaban considerando que ella abarcaba todo el universo, estos elementos constituyen la tercera visión, galactocéntrica, la cual perduró hasta bien entrado el siglo XX (ver imagen 3).



*Imagen 3: Visión galactocéntrica*

*Tomada de: ESA*

*La imagen corresponde a un mapa de la Vía Láctea basado en las medidas individuales de casi 1700 millones de estrellas, de acuerdo a la entrega de datos del telescopio espacial Gaia que escanea el firmamento. De acuerdo al astrónomo Frédéric Arenou, la Vía Láctea tiene una extensión de cien mil años luz de extensión, además no se sabe el número de brazos de la galaxia, o dónde se forman las estrellas.*

El nuevo cambio del tamaño del universo inició hacia 1925, cuando Edwin Hubble hizo un registro de medición de la distancia que separa la galaxia de la Vía Láctea de la más cercana, la galaxia de Andrómeda, señalando que tenía que estar un buen tramo fuera de la Vía Láctea. Años más tarde demostró que varias docenas de galaxias cercanas se distancian de la Vía Láctea a una velocidad proporcional a la distancia que las separa de la nuestra. El reconocimiento de dicha expansión se llama ley de Hubble y los astrónomos descubrieron que la puedan aplicar a distancias de decenas de miles de millones de años luz, (ver imagen 4), regiones que contienen cientos de miles de millones de estrellas.



*Imagen 4: Visión cosmocéntrica*

*Tomada de: [www.esa.int/esl/ESA](http://www.esa.int/esl/ESA)*

*La imagen corresponde sólo a una porción del firmamento repleto de galaxias espirales como la Vía Láctea. La expresión empleada por la ESA es: un mar de galaxias. El motivo por el que la mayoría de las principales galaxias parecen distintas es que se encuentran inclinadas en distintas orientaciones respecto a nuestro punto de vista: de frente, de lado, etc. Algunas otras interactúan entre sí o se están fusionando.*

Esta visión cosmocéntrica, de acuerdo a Carr (2009), es el cambio definitivo en el tamaño del universo.

En los últimos tiempos se ha obtenido un avance interesante. Si bien cabe esperar que la expansión del Universo se ralentice a causa de la gravedad, las observaciones más recientes sugieren que en realidad se está acelerando. Las teorías que intentan explicar este hecho sugieren que nuestro universo observable podría formar parte de una burbuja mucho mayor. Y



esta burbuja podría ser tan sólo una de muchas, ¡como en la propuesta de multiverso! (Carr, 2009, p. 52)

Para Gell-Mann (1995), la cosmología cuántica se ha referido a historias alternativas del universo, reconociendo la abundancia de ideas especulativas. Sagan (1995) y Hawking (2002), entre otros, han expuesto a las comunidades sus reflexiones sobre los universos. Para Gell-Mann el término multiverso hace alusión a todo el conjunto de universos, siendo uno de ellos, el que se habita hoy en día. Una posibilidad es que existan muchos universos, tal vez del mismo tamaño del que actualmente se intenta conocer, pero con un contacto mutuo demasiado limitado, aún en el pasado o en el futuro. “Los universos serían como burbujas dentro del multiverso, burbujas que se separaron mutuamente hace mucho tiempo, inaugurando una era de aislamiento que perduraría por un tiempo inconcebiblemente grande” (1995, p. 229), (ver imagen 5).

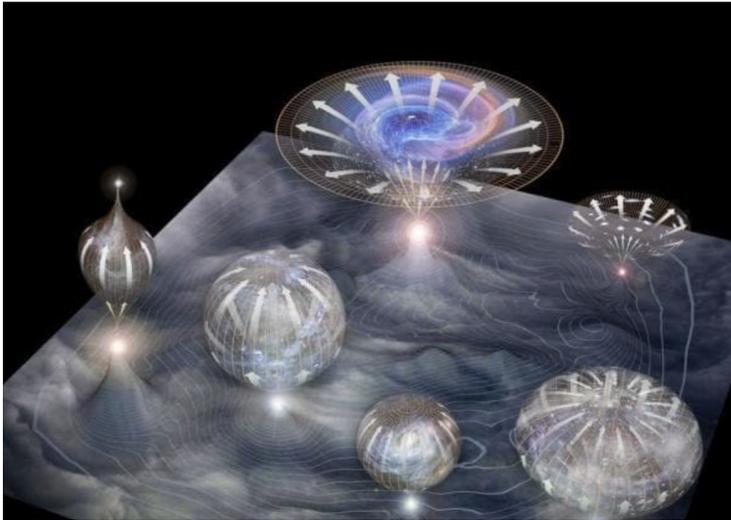


Imagen 5: Teoría del multiuniverso

Tomada de: [www.nationalgeographic.es/espacio](http://www.nationalgeographic.es/espacio)

La imagen ilustra una membrana de la que emergen universos individuales que se expanden con el tiempo. Algunos físicos emplean el término multiuniverso, como Andrei Linde, otros del multiverso, Alan Guth. La conclusión general es que a partir de la detección de ondas gravitacionales y las deformaciones del espacio - tiempo impulsadas por el Big Bang, sirven de soporte para hablar de la realidad de un multiuniverso, un universo con muchos universos.

En consonancia con lo anterior, es decir con el reconocimiento de las cuatro aprehensiones que sobre el universo ha hecho la humanidad desde la ciencia, se puede hablar de un fenómeno científico colectivo, en la medida en que la ciencia como tal, ha tenido la participación de millares de personas que han contribuido al conocimiento y a las mismas teorías que se han constituido en cada época, las cuales han hecho posible las transiciones.

De acuerdo con Alic (1991), muchas de esas personas fueron mujeres, y su historia sigue siendo virtualmente desconocida. “No hay duda de que miles de otras mujeres han quedado olvidadas para siempre” (p. 223). Se debe agregar que para Sagan (2004), las culturas de la China, India y Centroamérica, de haber tenido más tiempo se hubiesen encontrado con la ciencia, así como lo hicieron en un primer momento varias colonias griegas cercanas al mar Egeo Oriental, entre los años 600 y 400 a. de C.

Por otro lado, en relación con las visiones sobre el universo, Alic (1991), argumenta que desde los primeros tiempos las mujeres han contribuido al desarrollo del conocimiento científico, y sin embargo, los nombres de las pocas mujeres que han trascendido en la historia representan la superficie de la historia de las mujeres en la ciencia. “En todas las sociedades y en todas las épocas las mujeres participaron en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Observaron la naturaleza, realizaron experimentos en laboratorio, desarrollaron técnicas, diseñaron aparatos y especularon sobre la estructura del universo” (Alic, 1991, p. 17).

En consonancia con la realidad de la participación de las mujeres en la construcción de los arquetipos de concepción del universo, a continuación se hace mención a las pitagóricas, Aglaonice de Tesalia, Hildegarda de Bingen, Sophie Brahe, Jeanne Dumée y Henrietta Swan Leavitt.

La comunidad pitagórica suele ser llamada hermandad, de acuerdo a Alic (1991), aunque no es claro de que la orden incluyera hombres y mujeres en igualdad de condiciones, en dicha escuela habría por lo menos 28 mujeres entre estudiantes y maestras. “La cosmología pitagórica (adaptada por Platón y modificada por Eudoxo y Aristóteles, y desarrollada aún más por Ptolomeo) sería la base de la filosofía natural en toda la Edad Media” (Alic, 1991, p. 35). De acuerdo a Alic (1991), Aglaonice de Tesalia fue famosa en el siglo V a.C., por la capacidad de predecir eclipses solares y lunares.

De Hildegarda, siglo XII, se reconoce que su ciencia era inseparable de su teología, en su texto *Liber scivias* del año 1141, plasma su primera cosmología completa y a la vez se convirtió en el más influyente de sus tratados místicos. Para Alic (1991):

Gracias a Hildegarda pasaron al siglo XIII muchas de las ideas cosmológicas de las tradiciones griega y judeo – cristiana. Pero no fue una simple “transmisora”; su cosmología tenía una gran originalidad. Sus obras visionarias representan un intento temprano de expresar una filosofía coherente del universo utilizando la alegoría espiritual. (p. 85)

Sophie Brahe (1556 – 1643), astrónoma y alquimista autodidacta, trabajó con un hermano e hicieron las observaciones que fueron cruciales para que Johannes Kepler determinará las órbitas elípticas de los planetas. Así, mientras Galileo participaba en las batallas de la nueva cosmología, varias astrónomas se dedicaron a hacer el trabajo de detalle, “iniciando la tradición que culminaría a comienzos del siglo XX con las famosas astrónomas del *Harvard College Observatory*” (Alic, 1991, p. 144). Jeanne Dumée, hacia 1680, no sólo disertaba acerca de la no diferencia entre el cerebro de una mujer y el de un hombre, en el plano de la posibilidad de acceder al estudio, sino que a la corta edad de 17 años en uno de sus escritos, demostró que la observación de Venus y los satélites de Júpiter era la prueba fehaciente del movimiento de la Tierra y la validez de las teorías de Copérnico y Galileo.

Al hablar de Leavitt, se le reconoce como una mujer perteneciente a un grupo denominado *Harvard Computers*, el cual, antes del invento de las computadoras tenía el fin de hacer cálculos matemáticos, netamente por humanos. Leavitt realizó un trabajo que a la vez le posibilitó, según Asimov (2007), a Edwin Hubble hacer descubrimientos de trascendencia cósmica. Leavitt, se dedicó a analizar una sección en particular de placas tomadas en Arequipa, Perú, las cuales mostraban las Nubes de Magallanes, hoy se sabe que son dos galaxias enanas próximas a la Vía Láctea. En ese momento se consideraba que la galaxia era la única, y lo que descubrió Leavitt, permitiría que años más tarde el astrónomo estadounidense Hubble concluyera que de hecho, había otras galaxias. La científica Leavitt se enfocó en un tipo particular de estrella llamada



una variable Cefeida que pulsa, variando su tamaño y luminosidad, con un periodo regular.

Una vez se ha disertado en torno a la ciencia como un fenómeno colectivo, en donde han tenido participación hombres y mujeres, sobre quienes han impactado mentalidades de las sociedades a través de la historia, y se ha hecho el análisis de rasgos y aportes de algunas de ellas, se procede a argumentar la expansión actual del universo dentro del ámbito de la ciencia.

### 1.2.2. El universo en expansión

“El universo no puede ser estático, como todo el mundo había creído antes, sino que de hecho se está expandiendo. La distancia entre las diferentes galaxias está aumentando continuamente” (Hawking, 1989, p. 64). Tal expresión, no solamente pertenece en términos generales a la visión cosmocéntrica, sino que produce expectación. De ahí la necesidad de profundizar en las explicaciones para posteriormente, de acuerdo a lo posible, generar vasos comunicantes con el vocablo CC, en el cual se debe sopesar, cómo podrá albergar venideros descubrimientos y hasta qué punto de la realidad es factible su significado, en tal caso ha de reconocer su finitud, ante la majestuosidad de lo que está y siga encontrando la especie humana.

Fue Hubble quien detectó estrellas cefeidas en la nebulosa de Andrómeda, a partir de lo cual dedujo sus distancias confrontando el brillo aparente con el observado, así verificó que esa galaxia está a 2.000.000 años luz y que su verdadero tamaño es similar al de la Vía Láctea. Además midió la distancia a muchas otras galaxias, y se encontró con un hecho sorprendente; no sólo se percató de la grandiosidad del universo, sino de que está en expansión. Según Hacyan (2013), a partir de los estudios de Hubble se plantea: desde cualquier galaxia se ve a las otras alejándose; la velocidad de separación de las galaxias aumenta en proporción con la distancia; alguna vez en el pasado remoto, todo el espacio estaba concentrado en una densidad infinita y todo el universo era un punto. “La distancia entre galaxias vecinas debe haber sido cero” (Hawking, 1989, p. 73).

Y es a partir de esa velocidad de expansión que algunos han calculado que tal evento ocurrió hace unos 15.000 o 20.000 millones de años. Reconocido el



asunto de la expansión del universo, aparece un interrogante: ¿se va a expandir para siempre o se va a detener en algún momento?, de acuerdo a Hacyan (2013), eso va a depender de la densidad de materia en el universo, nos recuerda que todos los cuerpos se atraen entre sí debido a la fuerza de la gravedad, todo eso llevado a gran escala, implica que la expansión del universo se enfrena lentamente debido a que las galaxias se atraen entre sí. Y entonces irrumpe otra pregunta: ¿Esa atracción es suficiente para frenar totalmente el universo?, ante lo cual responde el autor, así:

De acuerdo con los cálculos basados en la teoría de la relatividad el Universo detendrá por completo su expansión y empezará a colapsarse sobre sí mismo si la densidad actual de materia excede de un cierto valor crítico; en caso contrario la velocidad de expansión irá disminuyendo gradualmente con el tiempo, pero sin llegar jamás a anularse. (Hacyan, 2013, p. 68)

A propósito, Hawking (1989) acota, que se tiene conocimiento acerca de la cifra de la expansión del universo, entre un cinco y un diez por 100 cada mil millones de años; el universo se expandirá probablemente por siempre, pero se tiene certeza de que si llegase a colapsar, no lo haría como mínimo en otros diez mil millones de años, debido a que se ha estado expandiendo por lo menos en esa cantidad de tiempo. Tal probabilidad genera interrogantes a la especie humana.

Se cierra este apartado, haciendo alusión a la composición química del universo, en donde se encuentra el ser humano. Hacyan (2013), habla de las estrellas supernova, las más masivas y de mayor evolución, las cuales al finalizar a través de una gran explosión diseminan materia de la estrella por todo el espacio interestelar formando nubes que tienen todos los elementos químicos, de esos nubarrones se forman posteriormente las estrellas con sus planetas y dice, que tal vez los seres vivos que las habitan. “Prácticamente todos los elementos químicos, con la excepción del hidrógeno y el helio, se originaron en las estrellas. Los químicos de nuestros cuerpos provienen de los restos de estrellas que brillaron hace miles de millones de años” (p. 69).

La grandeza del universo continuará convocando seres humanos con el fin de explorarlo y entender su inmensidad, una demostración de ello es que actualmente la civilización humana ha conformado centros de investigación



y exploración del espacio cósmico, las agencias espaciales, ubicadas en determinados territorios y culturas, a continuación se mencionan algunas de sus particularidades.

### 1.2.3. Agencias espaciales

Tal como se ha mencionado, las disciplinas y los saberes, dentro los actuales horizontes de comprensión de los fenómenos del cosmos, no sólo tienen arraigo con la civilización humana como tal, sino que representan los rasgos e imaginarios de distintas culturas en disímiles coherencias culturales, con determinados niveles de abordaje de los asuntos propios del cosmos. En seguida, se realizan alusiones a uno de los componentes, de algunas culturas que poseen centros de altos estudios e investigaciones de fenómenos cósmicos, todas ellas dentro de la visión cosmocéntrica del universo.

#### 1.2.3.1. *Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio*

Conocida orbitalmente con el acrónimo NASA, proveniente de la unión de las palabras en inglés *National Aeronautics and Space Administration*, de los Estados Unidos de Norteamérica, cuenta con dispositivos para la socialización a la humanidad acerca de misiones espaciales, sondas espaciales, reconocimiento de Marte, la Estación Espacial Internacional, telescopios espaciales, observaciones astronómicas, entre otros. De toda esa divulgación, sólo se hará un acercamiento a partes de la información que registran bajo la palabra educación, desde análisis de discursos textuales, con la pretensión de identificar temas recurrentes, tendencias, constructos y en la medida de lo posible, formas de percepción de la educación en el concierto del estudio del cosmos, con la clara intención de desistir de las generalizaciones, además se ha de tener en cuenta que la realidad de los hallazgos permite observar como ellos mismos afectan o impactan los lenguajes de divulgación.

Se realiza una mirada en particular de los discursos que penden de la línea: oportunidades de la NASA para la comunidad educativa. Bajo el título: ¿Magia o Matemáticas?, Matemáticas en la industria aeroespacial, se manifiesta



cómo el diseño de aviones, la ampliación de pinturas y el correr más rápido que el *Wright Flyer*<sup>3</sup>, tienen en común las matemáticas y motivan a que el aprendizaje de éstas sea en escenarios de aplicación del mundo real, pero al final le añaden al estudio de las matemáticas, el aprender un poco de magia en el camino, lo cual se puede interpretar como el acercamiento entre el mundo racional y la creatividad. Emplazan tanto a educadores como a estudiantes, para el desarrollo de esas posibilidades de formación.

En torno al calentamiento del planeta, convocan a unas conferencias y la adhesión a un consorcio para el riesgo climático en el noreste urbano, proyecto liderado por el Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA y el equipo de Evaluación y Ciencias Integradas Regionales de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, proponen un objetivo comprensible: ayudar a los estudiantes, maestros e investigadores interesados de todo el mundo a comprender aspectos del cambio climático. En otro apartado, bajo un formato virtual, invitan a estudiantes de todo el mundo a convertirse en empresarios y aplicar innovación, ciencia, tecnología, creatividad y pensamiento crítico con el fin de resolver desafíos que tengan un impacto global.

En otro rótulo, desde la facultad Gleen de la NASA, manifiestan oportunidades para que desde el STEM<sup>4</sup> se realicen investigaciones, recomiendan presentar la solicitud a profesores que atienden minorías, grupos desatendidos, personas con discapacidades. Comunican que, en el Centro Espacial de Houston, presentarán actividades las cuales pueden ser empleadas no sólo en ciencias y matemáticas, sino en artes del lenguaje e historia. Desde el Departamento de los EE. UU ofrecen opciones a estudiantes de pregrado y posgrado, “Los estudiantes aplican su educación, talento y habilidades en una variedad de entornos de investigación científica” (NASA, 2018).

El concurso llamado CYBERMISSION convoca estudiantes, la competencia consiste en que los equipos identifiquen un problema de sus comunidades y hagan uso de la investigación científica o del proceso de diseño de ingeniería o bien para investigar o para proponer una solución al problema. La NASA

---

<sup>3</sup> Fue la primera máquina voladora a motor construida por los hermanos Wright

<sup>4</sup> Es el acrónimo de *Science, Technology, Engineering and Mathematics*, consiste en una integración de las ciencias con un enfoque de enseñanza basado no sólo en la interdisciplinariedad sino en la aplicabilidad de los conocimientos de ciencias y matemáticas.

presenta un desafío, la conversión de dióxido de carbono ( $CO_2$ ), consiste en descubrir formas de desarrollar nuevas tecnologías de síntesis que usen el dióxido de carbono como la única fuente para generar moléculas que se pueden usar para fabricar productos, el desafío pide que los diseños y el desarrollo tecnológico especializado pueda ser útil en Marte y en la Tierra. Otro concurso de arte estudiantil, promueve la participación de estudiantes que ilustren la visión del futuro en aeronáutica, exploración y ciencias de la Tierra, las obras pueden ser en formatos tales como dibujos, pinturas, medios mixtos y creaciones digitales.

E invitan a fabricantes mecánicos a un concurso que consiste en la construcción de un robot que pueda explorar a Venus, el cual tiene nubes de ácido sulfúrico, temperaturas superiores a 450 grados C y una presión superficial 92 veces mayor que la de la Tierra.

Una vez se han hecho alusiones desde el análisis del discurso de algunas piezas escriturales expuestas por la NASA, se procede a hacer el reconocimiento con el mismo método, de elementos textuales perteneciente a otra agencia espacial, la cual se encuentra inmersa en otro ambiente cultural.

### *1.2.3.2. Agencia Espacial Europea*

Un primer rasgo del contexto de la ESA, abreviación de las palabras *European Space Agency* tiene que ver con los Estados miembros, 22 en total. Los organismos nacionales encargados del espacio en los siguientes países forman parte del Consejo de gobierno de la ESA: Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, Polonia, Portugal, Rumania, España, Suecia, Suiza y el Reino Unido. Ahora bien, Canadá también integra parte del Consejo y tiene participación en algunos proyectos. Eslovenia tiene el estatus de miembro asociado. De otra parte, otros siete estados de la Unión Europea poseen alianzas de cooperación con la ESA, ellos son: Bulgaria, Croacia, Chipre, Letonia, Lituania, Malta y Eslovaquia.

De acuerdo a ESA (2018), no todos los países integrantes de la Unión Europea (UE) son miembros de la ESA y no todos los integrantes de la ESA son miembros de la UE, esta agencia espacial se reconoce como una organización independiente aun cuando tiene establecidos acuerdos con la UE.

Bo Andersen y Jean-Yves Le Gall Copresidentes del Consejo de Ministros de la ESA, plantean que el mundo está cambiando a partir de tres grandes escenarios; los acontecimientos políticos del este y oeste, las tecnologías y los métodos de organización de proyectos para su uso o en desarrollo. Tal ambiente, según ellos, constituye nuevas oportunidades para el espacio en forma de nuevas tecnologías: “los sistemas bio-inspirados, auto-sanación, de fabricación aditiva, nano-tubos, producción y montaje en el espacio, inteligencia artificial y tecnología cuántica son sólo algunos ejemplos” (ESA, 2018, p. 7).

De otro lado, enfatizan acerca de la transición de la investigación académica pura a la actividad de desarrollo, se refieren en particular a la tecnología cuántica, la cual entrará en el ámbito de la comunicación y será aprovechada para asegurar la transmisión de datos importantes, lo cual es de suma importancia para el futuro de los sistemas autónomos, bien sean autos, barcos, trenes o aviones. Lo concebido por las tecnologías cuánticas es una revolución en la forma de cómo se procesará la información, ya que se almacenará en sistemas muy pequeños, por ejemplo, en átomos únicos o en pequeñas moléculas. Para este y otros asuntos, la ESA tiene postulados de interacciones tanto con la academia como con la industria y así poder enfrentar los nuevos desafíos.

En el informe anual de la ESA del 2016, además, se hace referencia al espacio desde un punto de vista de inversión estratégica, con un alto valor socioeconómico. Se habla de una estrecha relación entre las variables de la inversión y la capacidad de dar respuesta a necesidades de tipo regional, nacional y retos tanto de Europa como de sus Estados miembros, en las siguientes áreas de la actividad espacial: “ciencia, vuelos espaciales tripulados, la exploración, lanzadores, de telecomunicaciones, de navegación, de la Tierra, observación, aplicaciones (combinando espacio, la tecnología en el aire y terrestre), operaciones y tecnologías” (ESA, 2018).

En dicho informe, aparece un asunto que se puede circunscribir a un entorno menos fáctico y más intangible, en cuanto se habla de la confianza por parte de los ministros hacia la ESA, la consideran capaz de conceptualizar, dar forma y organización de cambio en el sector espacial europeo. Pero además de la confianza, le reconocen el rol de liderazgo global, de intermediaria y mediadora para todos los asuntos de cooperación internacional en el marco de actividades espaciales, entendiendo no únicamente la exploración espacial, sino los esfuerzos de investigación global del clima internacional.

Así, como la NASA, la ESA tiene un tópico en torno a la educación, cuenta con el proyecto educativo de la Oficina Europea de Recursos para la Educación sobre el Espacio (ESERO), con el fin de fomentar la enseñanza de las disciplinas: Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Matemáticas (CTIM) en centros de educación primaria y secundaria europeos, y así motivar a los estudiantes a seguir estudios y carreras en dichas disciplinas. También cuenta con programas en particular, para la educación superior en donde se habla de programas prácticos del espacio y la formación y el aprendizaje destinado a facilitar transferencia de conocimientos de la ESA, de las mejores prácticas y el acceso a las instalaciones de las técnicas.

La ESA dentro de su ideario, tiene como prioridad apoyar los retos que enfrenta la humanidad, manifestados por las Naciones Unidas (2015): reducción de la pobreza, buena salud, suministro de suficientes alimentos y agua potable, educación para todos, acceso a la energía, desarrollo económico, adaptación al cambio climático, y por ello se alinea con las Naciones Unidas, en torno a la adopción de la Agenda 2030, transformar nuestro mundo. Acerca de las actividades de apoyo con el desarrollo sostenible, manifiesta la agencia:

Información crítica requerida por los actores políticos con el fin de que logren alcanzar decisiones sobre la base de la información más exacta hasta la fecha disponible. ESA realiza aportaciones técnicas que ayuden a la gestión de muchas de las cuestiones políticas más urgentes, como el cambio climático, el suministro de energía, el desarrollo marítimo y de seguridad, incluyendo el Ártico, los movimientos de población, la salud, la movilidad, la educación y la sociedad de la información, lo que maximiza la integración del espacio en la sociedad y la economía europea. (ESA, 2018, p. 12)

#### *1.2.3.3. Agencia Espacial Federal Rusa*

Esta agencia denominada ROSCOSMOS, es la corporación estatal instituida a partir de 2015 con el objeto de supervisar e implementar reformas a la industria espacial rusa. Además de garantizar la implementación del programa espacial del gobierno ruso también realiza pedidos para el desarrollo, fabricación y suministro de equipos espaciales y objetos de infraestructura espacial. Al igual

que las dos anteriores agencias espaciales, la Estadounidense y Europea, es la responsable de la cooperación espacial internacional y tiene como una de sus tareas principales “establecer el escenario para el uso futuro de los resultados de las actividades espaciales en el desarrollo social y económico de Rusia” (ROSCOSMOS, 2018)

Al hacer un reconocimiento de la información divulgada a través de la página oficial de la agencia espacial federal rusa, se percibe elementos y discursos con gran inclinación hacia: socialización de los lanzamientos a partir de los años 1960 hasta 2018; bajo el título etapas superiores dentro de los programas espaciales, se hace mención del vehículo de lanzamiento Rocket que ha de permitir capacidades para la inyección de naves espaciales en órbitas a diferentes altitudes y/o con una variedad de inclinaciones, y el Fregat, el cual es un artefacto de una etapa superior universal para vehículos de lanzamiento de clase media y pesada; realiza la exposición del programa espacial ruso – soviético; e indica rutas de información de los asuntos espaciales.

Unas líneas aparte, se deben hacer respecto a la actual Estación Espacial Internacional (ISS por sus siglas en inglés), proyecto que aun cuando nació hacia 1984, sólo invitó a participar a Rusia en 1993, quien aceptó la invitación junto con Japón, Europa y Canadá. Y es hacia el año de 1998 cuando un cohete Ruso puso en órbita el primer módulo de la futura ISS, llamado Zarya, predeterminado para dotar a la Estación de la energía y propulsión requeridas inicialmente. Luego ensamblaron otros módulos y finalmente la primera tripulación llegó hacia el año 2000. Entre otros experimentos desarrollados están: estudios sobre la cristalización de proteínas que ayudarán al desarrollo de nuevas drogas; la vida en baja gravedad lo cual arrojará información para futuros viajes espaciales; efectos de la polución del aire y del agua; observación de la Tierra, permitirá identificar los cambios producidos por la raza humana.

En la actualidad es de gran importancia el primer centro espacial civil de Rusia conocido como Vostochny, a partir del cual se pretende garantizar el acceso al espacio independiente, desde el territorio de Rusia. Se convertirá en una plataforma de lanzamiento para naves espaciales en órbita, vuelos de pasajeros y exploraciones del espacio profundo, de ahí que se convierta en un aliado para proyectos espaciales internacionales. “... el desarrollo de la industria espacial no se basa únicamente en la política, sino que tiene en cuenta objetivos pragmáticos, como el progreso de la ciencia y la industria..., y el

desarrollo de relaciones internacionales con ayuda de nuevas oportunidades” (ROSCOSMOS, 2018).

#### 1.2.3.4. *La Administración Espacial Nacional China*

La sigla CNSA proviene de las palabras en inglés *China National Space Administration*, es la agencia del gobierno de la República Popular de China que tiene la responsabilidad de la gestión del espacio civil y la cooperación internacional, así mismo, implementar la gestión de la industria para el desarrollo de actividades aeroespaciales, y representar al gobierno en la organización de actividades enmarcadas en la industria aeroespacial.

Según la CNSA (2016), las actividades espaciales han mejorado el conocimiento que tiene el ser humano sobre el espacio, lo que a su vez motiva el progreso social, de acuerdo a esta agencia, crece el número de países incluidos los que se encuentran en desarrollo, que ven como una opción estratégica el propiciar actividades espaciales. Para el gobierno chino, la industria espacial tiene importancia dentro del avance general de la nación y “se adhiere al principio de exploración y utilización del espacio exterior con fines pacíficos” (CNSA, 2016). Del mismo modo, la agencia, apuntala los adjetivos del concepto desarrollo, de su industria espacial: innovador, equilibrado, verde, abierto y compartido. Entre los fines menciona, además, el servicio del país, el mejoramiento del bienestar de la humanidad.

Entre las tareas principales que se traza, según la CNSA (2016), está: el sistema de transporte espacial, la infraestructura espacial, el vuelo espacial tripulado, la exploración del espacio profundo: “Cuando las condiciones lo permitan, se implementarán proyectos relacionados para realizar investigaciones sobre las principales cuestiones científicas, como el origen y la evolución del sistema solar y la búsqueda de vida extraterrestre” (CNSA, 2016), experimentos sobre nuevas tecnologías espaciales, sitios de lanzamiento espacial, así como las aplicaciones espaciales.

Dentro del apartado de las aplicaciones espaciales, la agencia considera de gran importancia las de carácter: industrial, regional y de servicios públicos, sobre estos últimos asevera que China toma la decisión para conformar terminales inteligentes de aplicaciones satelitales y dispositivos electrónicos

portátiles con el fin de mejorar las aplicaciones de fusión de información espacial y avanzar en la industrialización de aplicaciones espaciales, generando así, nuevos puntos de crecimiento para la economía del país.

Dicha entidad, manifiesta la existencia de áreas de frontera entre la ciencia y la tecnología espaciales y los avances que pretenden, serán con el fin de promover el conocimiento del universo por parte de la humanidad, en particular hace referencia a la astronomía espacial y la física espacial, los experimentos científicos en el espacio, los experimentos cuánticos en el espacio, "Los satélites de experimentos cuánticos se utilizarán para realizar experimentos e investigaciones en los campos de la transmisión de claves cuánticas, la distribución de entrelazamientos cuánticos y la teletransportación cuántica" (CNSA, 2016)

Un rasgo particular, debido a la intensidad con que es expresado, tiene que ver con lo que la agencia China llama trabajo legislativo relevante fortalecido, así:

Las regulaciones vigentes sobre permisos para proyectos de lanzamiento espacial, registro de artículos relacionados con el espacio y permisos para investigación y producción científica y tecnológica han sido mejoradas para guiar y regular diversas actividades relacionadas con el espacio de conformidad con la ley, que proporciona una garantía legal para la construcción de la industria espacial china. (CNSA, 2016)

Al igual que las otras agencias, tienen orientaciones en torno tanto a la formación de profesionales como a la difusión del conocimiento de la ciencia espacial. Se habla sobre mecanismos para la capacitación, evaluación, flujo e incentivos hacia el personal, entre ellos: científicos estratégicos, investigadores, técnicos, empresarios y profesionales. Describen estrategias de divulgación, tales como: el día del espacio de China, la semana mundial del espacio, la semana de la ciencia y tecnología con el fin de convocar el interés de los jóvenes por la ciencia para explorar lo desconocido e idear innovaciones y así engrosar el personal de la industria espacial China.

De otra parte, la agencia CNSA, dentro de la cooperación tiene acuerdos bilaterales, multilaterales, así como actividades comerciales y derroteros dentro de los cuales proyecta celebrar nuevas estrategias de cooperación:

La incansable búsqueda de la humanidad es explorar y utilizar pacíficamente el espacio exterior. China, parada en una nueva línea de partida histórica, está decidida a acelerar el ritmo de desarrollo de su industria espacial y realizar activamente intercambios y cooperación espaciales internacionales, de modo que los logros en las actividades espaciales sirvan y mejoren el bienestar de la humanidad en un ámbito más amplio. Alcance, a un nivel más profundo y con estándares más altos. China promoverá la alta causa de la paz y el desarrollo junto con otros países. (CNSA, 2016)

#### *1.2.3.5. Agencia de Exploración Aeroespacial*

Se le conoce como la agencia JAXA, del Japón, proveniente de las palabras en inglés *Japan Aerospace Exploration Agency*, el objetivo de ella es contribuir desde la exploración a todo tipo de actividades en la Tierra. Considera que el espacio y el cielo son áreas que aún tienen muchos misterios, orienta su quehacer hacia la exploración de posibilidades ilimitadas. La exploración de la que habla la agencia, la ubica dentro del desarrollo económico, la mejora de la calidad de vida, la seguridad y protección del país, el desarrollo sostenible de la humanidad, la expansión del conocimiento y el reconocimiento de nuevos campos.

JAXA, socializa lo que llama una filosofía administrativa y una declaración de acción, en la cual, aparecen términos que evidencian niveles de relación con lo que Braudel (1989), ha llamado coherencia cultural. “Al utilizar los principales avances tecnológicos, tendremos éxito y entregaremos nuestros logros junto con una sabiduría más amplia para la sociedad” (JAXA, 2018), así, es en esta agencia donde aparece la unidad lingüística de sabiduría. Al referirse a la declaración de acción, también incluye nuevas palabras: desean brindar placer y sorpresa; actuaciones fieles con responsabilidad y orgullo para llevar a cabo con confianza las expectativas de la sociedad.

De acuerdo a dicha entidad, han definido seis pilares básicos para el desarrollo y la utilización del espacio por parte de Japón, ellos son: uso pacífico del espacio, la mejora de vida de las personas, desarrollo de la industria, prosperidad de la sociedad humana, promoción de la cooperación internacional, consideración por el medio ambiente. Tienen en cuenta el fortalecimiento de

cuatro infraestructuras sociales para ampliar la utilización del espacio y garantizar la autonomía, son: el posicionamiento de satélites; los satélites de detección para fines como la seguridad, observación del clima, observación del medio ambiente, mapeos, recursos...; comunicaciones y satélites de radiodifusión; sistema de lanzamiento de cohetes; programa de actividad espacial humana; programa de investigación y desarrollo del sistema de energía solar espacial.

Parte de los procesos de formación para estudiantes son realizados en centros espaciales especializados que cuentan con la infraestructura tecnológica requerida. Participan estudiantes de todo Japón. Los temas son establecidos de acuerdo a las características especiales de cada centro: experimentos de ciencia espacial, motores de cohetes, utilización del entorno espacial, investigación de tecnología aeronáutica y desarrollo de sitios de lanzamiento.

Ahora bien, aun cuando en términos generales en lo educativo, convergen hacia las estrategias de las otras agencias, aparecen dos un tanto diferentes: la primera de ellas tiene que ver con un programa de escuela espacial para las familias, en donde se pretende mejorar las relaciones entre los padres e hijos, además de crear ambientes de aprendizajes propicios en el hogar sobre asuntos espaciales y experimentos básicos; la segunda se enfoca hacia la materialización de actividades realizadas por otras entidades en escenarios fuera de las escuelas, más allá de los currículos formales, en otros tiempos no escolares.

Otro aspecto muy particular en esta agencia, está en relación con la creación de una red de mujeres, que de acuerdo a JAXA, junto con el abordaje de tópicos de la vida, del trabajo, busca la promoción de redes de mujer que participen en el campo de la ciencia espacial, tanto a nivel nacional como internacional, a través de eventos tales como: diálogo internacional sobre comparación del equilibrio trabajo – vida entre los Países Bajos y Japón, redes de mujeres de Asia y el Pacífico para potenciar a las mujeres en el espacio y la aeronáutica, simposio sobre el sueño y el futuro de la industria aeroespacial iniciada por mujeres, reunión de intercambio de información de la oficina de igualdad de género.

### 1.2.3.6. Organización de investigación espacial India

Se le conoce bajo el acrónimo ISRO, proveniente de las palabras en inglés *Indian Space Research Organization* y tiene como visión el aprovechamiento de la tecnología espacial para el desarrollo, mientras ello ocurre se busca la investigación de la ciencia espacial y la exploración planetaria. Dentro de su perspectiva misional aparecen los términos: vehículos de lanzamiento, tecnologías, acceso al espacio, desarrollo de satélites, aplicaciones al desarrollo, gestión de recursos naturales, monitoreo del medio ambiente, progreso de la sociedad, investigación, exploración planetaria.

Dentro de los objetivos aparecen algunos apartes que tienen ciertas similitudes con las otras agencias, llama la atención los siguientes: sistemas basados en el espacio para aplicaciones sociales y nuevas iniciativas. Además, dentro de su estructura aparece el título de cuerpos autónomos, cinco en total. El Instituto Indio de Ciencia y Tecnología Espaciales (IIST), ofrece programas de pregrado, postgrado, doctorado y posdoctorado en amplias áreas de la ciencia espacial, la tecnología y las aplicaciones. El instituto está comprometido con la excelencia en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. El Laboratorio Nacional de Investigación Atmosférica (NARL), tiene como asunto céntrico la investigación atmosférica, desarrollada a través de siete grupos: Grupo de Aplicación y Desarrollo de Radars, Grupo de Investigación Espacial, Grupo de Dinámica y Estructura Atmosférica, Grupo de Sistemas de Convección y Nube, Grupo de Aerosoles, Radiación y Gases Traceicos, Grupo de Investigación de Clima y Grupo de Ordenadores y Gestión de Datos.

El Centro de Aplicaciones del Espacio del Noreste (NE-SAC), ofrece apoyo a la Región Noreste (NER) por intermedio de la ciencia y la tecnología espaciales. Participa como “un centro nodal para la implementación de los principales programas nacionales y regionales sobre gestión de recursos naturales, planificación de infraestructura, atención médica, educación, comunicación de emergencia, alertas tempranas para el apoyo en la gestión de desastres y la atmósfera” (ISRO, 2018). El Semiconductor *Laboratory* (SCL), es una Unidad de Investigación y Desarrollo (I&D) dedicada al Diseño, Desarrollo, Fabricación, Ensamblaje, Empaque, Pruebas y Garantía de Confiabilidad de Circuitos Integrados Específicos de la Aplicación (ASIC) y Dispositivos optoelectrónicos / de imágenes y sistemas microelectromecánicos (MEMS).

Se puede concluir lo dicho hasta aquí, respecto a las agencias espaciales en el marco de abordaje de las ciencias del cosmos como objeto de estudio, que todas ellas participan dentro de la configuración de la civilización humana, la cual es enriquecida por elementos culturales, que aun cuando nacen en territorios específicos luego se van transfiriendo a nivel orbital, hasta conformar una coherencia cultural, compuesto para este caso, entre otros por: una invitación más persistente al aprendizaje de las matemáticas, ingeniería, tecnología, ciencia en relación con el lenguaje, la historia; reconocimiento de las implicaciones del cambio climático; identificación de problemas de las comunidades; número de participantes disímiles en los países gestores de las agencias; reconocimiento del desarrollo sostenible; cooperación internacional.

Otros rasgos que tienen cierta semejanza en las diferentes agencias son: uso pacífico del espacio, búsquedas para mejorar la vida de las personas, promoción de la cooperación internacional, consideración por el medio ambiente, promoción del conocimiento del universo por parte de la humanidad, ofrecimiento de servicios a los países y al bienestar de la humanidad, reconocimiento y uso del progreso de la ciencia y la industria, investigación y uso de tecnología de punta, esfuerzos de divulgación a la sociedad, socialización a los distintos niveles de educación formal, infraestructura espacial, exhortación al reconocimiento de diversos entornos de investigación científica e integración entre la industria, la ciencia y la economía.

Aun así, la sociedad humana, sigue siendo enriquecida por elementos particulares provenientes de distintas culturas, para el caso de las agencias, a continuación se mencionan aspectos muy específicos: pensamiento crítico; sistemas basados en el espacio para aplicaciones sociales; cuerpos autónomos de grupos de investigación; red de mujeres, que junto con el abordaje de tópicos de la vida, del trabajo, propende por la participación de la mujer en el campo de la ciencia espacial; visibilización de sujetos que interactúan con minorías, grupos desatendidos, personas con discapacidades; escuela espacial para las familias; formación en escenarios extraescolares; trabajo legislativo; acceso a plataformas para naves espaciales en órbita, vuelos de pasajeros; y exploraciones del espacio profundo, independiente del territorio.

Además de los anteriores matices, se debe hacer mención de los términos; sabiduría, actuaciones con responsabilidad, orgullo para llevar a cabo acciones, confianza en la institución, factores como el bienestar y la sorpresa, así como



del incentivo para acercarse al mundo espacial desde los dibujos, pinturas, medios mixtos y creaciones digitales.

De acuerdo a aspectos expuestos por cada una de las seis agencias anteriormente desarrolladas, aparecen matices ubicables dentro del término civilización cósmica, en la medida en que: los programas de las agencias tienen como área cultural el espacio; aparecen un conjunto de rasgos culturales de cada agencia, las cuales se enmarcan en factores políticos, económicos, tecnológicos, científicos y rasgos propios de determinados grupos de la raza humana; pronunciamientos y apuestas que van más allá de las consideraciones nacionales; delineamiento de asuntos de orden internacional como una posibilidad de aglutinar perspectivas de la especie humana del planeta Tierra; abordaje de fenómenos que tienen un impacto para la totalidad de la especie humana en el planeta Tierra, tales como el cambio climático; “Definición de marcos internacionales para la explotación y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos” (ISRO, 2018).

En la civilización humana, y aún las culturas mismas, no sólo circulan imaginarios, prácticas y procesos desde la ciencia y la tecnología, también coexisten y transitan otras posibilidades de acercamiento al cosmos, en particular desde la mitología y la mística, senderos que se van a caracterizar procurando el reconocimiento y el respeto tanto por su configuración como por sus elementos constitutivos.

### **1.3. Conjeturas contemporáneas en torno al cosmos desde la mitología y la mística**

Además de las personas, grupos y comunidades que se han acercado al cosmos desde el ideario de la ciencia, también circulan conjeturas, en donde las observaciones, expresiones y juicios, fluyen desde otros horizontes de comprensión; mitológico, místico y otras especulaciones. El reconocimiento de la gran diversidad de elaboraciones, incita a indagar sobre el origen del nutrido grupo de planteamientos explicativos, se opta por el espectro de la antropología del conocimiento de Morin (1986), quien busca a partir de logros de las ciencias relativas al cerebro, al espíritu y a la inteligencia, considerar los problemas, las posibilidades y los límites del conocimiento humano.



En la arquitectura de su ideario, Morin asevera la existencia de varias dimensiones: “La individualidad, la cerebralización, la afectividad, las posibilidades de elección y de decisión, la curiosidad, el juego, la inteligencia” (1986, p. 74), solidarias e interactivas, que desarrollan simultáneamente tanto el conocimiento como las posibilidades de emancipación del conocimiento. Respecto a la cerebralización, afirma que la originalidad del aparato neurocerebral del hombre con relación a sus predecesores, es el disponer de una complejidad organizacional que le posibilita desarrollar las computaciones en pensamientos, por medio del lenguaje, del concepto y de la lógica, situación que requiere de un marco sociocultural. De otro lado, el cerebro permite la interacción con el mundo: “Todo ocurre como si la formidable máquina cerebral analizara las muestras del mundo exterior para sintetizarlo, lo transformara para restituirlo, y construyera un analogon mental de él para presentificarlo” (Morin, 1986, p. 121).

Afirma que sólo se puede percibir lo real a través de la representación, dicha imagen mental se proyecta e identifica con la realidad exterior en el acto de percepción, pero se desdobra en el acto de rememoración, así mismo, la representación rememorada se sobre impresiona al universo de la experiencia perceptiva sin borrarlo. Asuntos como los sueños y fantasmas, entendidos como actividades pre cognitivas, de acuerdo a Morin (1986), también son representaciones, aunque se generan disociándolos y liberándolos de las percepciones. Estos elementos van a ayudar a comprender la unidad y la dualidad de lo real y lo imaginario que se encuentran en el nivel de la imagen mental.

Para Morin (1986), todo transita por la representación y aunque la percepción de lo real se oponga a las visiones imaginarias, “la representación es el acto constitutivo idéntico y radical de lo real y lo imaginario” (p. 122). Al interior de la argumentación del autor, se encuentra la idea en la cual expone la relación existente entre lo real y lo imaginario, dicha relación es de una gran complejidad y tales elementos los cataloga a la vez de iguales, diferentes y opuestos. Además, lo real e imaginario parten de lo mismo, el primero de la percepción y exploración empírico-racional de lo real, y el segundo, de las actividades pre cognitivas, del sueño y del mito.

Parafraseando al autor se puede decir, que la humanidad va a desarrollar con las mismas aptitudes cerebrales simultáneamente un conocimiento más objetivo del universo, como es el caso de los discursos científicos sobre el cosmos, y los soportes más fabulosos de universos imaginarios, perspectivas

mitológicas-místicas- y de otras conjeturas del cosmos, con un rasgo particular, los dos desarrollos se van a entrecruzar. Así, es posible generar procesos comprensivos respecto a: los seres humanos en los inicios del segundo año cósmico manifiestan lo real y lo imaginario, en los más disímiles tópicos de la realidad, como lo son narrativas de la visión cosmocéntrica, así mismo, desde la constelación imaginativa puede acercarse al desciframiento, caracterización y socialización de las CC.

Ahora bien, un rasgo existente dentro del imaginario, es el que se ha denominado el mito, a través del cual las sociedades antiguas daban cuenta acerca del origen del mundo, el origen del hombre, su estatus y destino en la naturaleza, las relaciones que establecían con los dioses. Ahora bien, las sociedades actuales, a través de ellos pueden relatar lo relacionado con:

La identidad, el pasado, el futuro, lo posible, lo imposible y de todo lo que suscita la interrogación, la curiosidad, la necesidad, la aspiración. Transforman la historia de una comunidad, ciudad, pueblo, la hacen legendaria y, de manera más general, tienden a desdoblarse todo lo que ocurre en nuestro mundo real y nuestro mundo imaginario para unirlos y proyectarlos conjuntamente en el mundo mitológico. (1986, p. 174)

Para Morin (1986), el pensamiento mitológico contiene formas de ver y concebir al hombre, a la naturaleza, al universo, el cual le ha permitido la sistematización como visión del mundo en las civilizaciones históricas según dos modalidades:

La primera es la astrología. Ésta establece una correspondencia determinante entre las configuraciones o eventos celestes y los eventos sociales, políticos, militares, y más particularmente el destino individual de un ser humano, que depende no sólo de la conjunción astral de su nacimiento, sino también de las modificaciones de su cielo en el curso de su vida. (p. 176)

Y la segunda modalidad es de carácter filosófico, en donde se establece una correspondencia entre el microcosmo (hombre y sociedad) y el macrocosmo. La versión simplificadora de esta concepción hace del microcosmo un modelo reducido del Universo al que remite como un reflejo. En la versión compleja, no se anula la singularidad humana, la cual contiene de forma hologramática, al todo que la contiene.

Una vez se han esbozado aspectos que a partir de la antropología del conocimiento de Morin, ayudan a la comprensión de la génesis de variadas apreciaciones sobre el mundo cósmico, se procede a la caracterización de posturas de orden mitológico, místico y otras especulaciones como la nueva era y los ovnis, la teoría de la conspiración, la ufología, la ciencia ficción y la astrología.

### 1.3.1. Cosmos y mitologías

En palabras de Ortiz (2012), la América india y mestiza contiene mil voces, saberes acumulados de siglos, sus composiciones son recogidas en plegarias, odas de alabanza, cánticos de amor, anécdotas sobre los suyos, sucesos de otros, acontecimientos de los propios sujetos; todos los cuales pretenden entretener e instruir dentro de los imaginarios explicativos y especulativos. Tales relatos para el autor “son muy variados y diferentes entre sí pero conforman un conjunto. Es una unidad en la variedad” (p. 9).

En los planteamientos de Morin (2011), se hace el reconocimiento de distintas culturas en el escenario del planeta, asevera que todas las culturas históricas han sufrido procesos de mestizaje, tanto genéticos como culturales. Los mestizajes genéticos se han dado por las guerras, la esclavitud, los apareamientos entre amos y esclavos, por migraciones invasoras, colonizaciones e inmigraciones. Respecto al mestizaje cultural, plantea que las culturas originarias han sido proclives a las influencias externas, han adoptado técnicas, ideas, referentes, percepciones. “Así, no hay ninguna cultura «pura», que se haya mantenido en su integridad inicial; al contrario, manteniendo sus fundamentos identitarios (lengua y costumbres), las culturas tradicionales han asimilado múltiples aportaciones externas” (Morin, 2011, p. 51).

El vocablo era planetaria contiene, entre otros elementos, la constitución y desarrollo de una realidad transcultural que aglutina distintas culturas en una cultura mundial. Morin considera que los mestizajes son simultáneamente, unificadores y diversificadores, así los de la era planetaria inciden en la formación y el desarrollo de una gruesa cultural mundial que tiende a manifestarse en formas particulares. Insiste, en que a pesar de posturas homogeneizadoras, subsisten expresiones de culturas originarias. Morin (1991), afirma que:

Desde un punto de vista más fundamental, deben tenerse en cuenta las nuevas diversidades que se están gestando o formando en el devenir mestizo de la humanidad. Más que nunca, la vía mestiza debe forjar y fomentar el vínculo fundamental entre la unidad y la diversidad humanas. (p. 52)

Así, se ha presentado la percepción que sobre el mestizaje exponen Ortiz (2012) y Morin (1991). De otro lado, para el primero de ellos, los mitos americanos no son tomados por sus narradores como verdades categóricas y no tienen un valor marcadamente canónico, puede hacerse énfasis en que: es factible considerar la existencia de varios matices dentro de lo que se llaman las verdades categóricas, o en otras palabras, las verdades sobre el cosmos desbordan las áreas contenidas dentro de alguna de las atmósferas –mitológica, mística, científica-; no existe un solo valor canónico, existen varios de ellos, que nutren el interior de las tres concepciones de Harari (2016), o las cuatro visiones según Carr (2009), y otras más; y por último, junto a los narradores coexisten los oyentes de dichos relatos, los cuales a su vez en variadas ocasiones, se convierten en espacios por donde se mueven discursos científicos y mitológicos, susceptibles de tener puntos de encuentro, desencuentro y otros, muy difíciles de catalogar.

De acuerdo con Ortiz (2012), en la mitología se hacen apreciaciones sobre la realidad del cosmos: en el chamanismo, fenómeno compartido con el Asia siberiana, la experiencia central es el éxtasis en donde se accede a los mundos que componen el cosmos; uno de los mitos amazónicos habla sobre la formación de la pareja y la suerte que ella corra, puede afectar a la humanidad y al cosmos; en otros relatos los dioses, de acuerdo a una arista temporal, son como los hombres, al vivir en mundos paralelos que se hallan dentro del mismo cosmos; “este mundo no es único ni está poblado sólo por los hombres. Muchos son los mundos que comparten el Cosmos, se superponen, son paralelos, tienen sus propios tiempos, viven sus propios presentes” (Ortiz, 2012, p. 14).

En el mismo sentido, comenta que el cosmos está abigarrado de mundos, según él, no solamente paralelos, sino inversos y similares, los cuales incitan al ser humano a viajar, a la aventura. Asevera respecto al tiempo, que en los mitos el tiempo es plural, en donde el presente es frágil y el pasado poderoso; lo cataloga también como de incierto; el de los humanos envejece; el de los hombres terminará con una catástrofe; cada mundo posee su tiempo que transcurre a su manera. De acuerdo a Ortiz: “una persona visita uno o varios niveles del

Cosmos” (p. 26), tal como sucede durante sesiones con el chamán o taita, o en otros ritos<sup>5</sup> y también en los sueños.

Según Morin (1986), el pensamiento mitológico ordena su visión del hombre, de la naturaleza y del mundo a partir de dos paradigmas claves. El primero, es el de la inteligibilidad por lo viviente y no por lo físico, por lo singular y no por lo general, por lo concreto y no por lo abstracto. En tal sentido:

El relato mitológico, cuando se propone narrar el nacimiento del mundo, el de los dioses, el origen de la muerte, el destino atribuido al hombre, etcétera, no apela en absoluto a una causalidad general, objetiva y abstracta: son siempre entidades vivientes que, en sus actos concretos y en sus eventos singulares, crean el mundo, suscitan todos los fenómenos y hacen su historia (Morin, 1986, p. 174).

A partir de los rasgos de ese primer paradigma, Morin (1986), expone un sentido antropo-socio-cosmológico del mito, de inclusión recíproca y analógica entre la esfera humana y la esfera natural o cósmica, así resulta que el universo dispone de caracteres antropomorfos y que recíprocamente el hombre dispone de caracteres cosmomorfos. Acerca del segundo paradigma, el autor dice que es el principio semántico generalizado, elimina todo lo que no tiene sentido y le da significación a todo lo que ocurre, así, todos los eventos son de hechos signos y mensajes que piden y obtienen interpretación. “El universo mitológico es un emisor de mensajes y cualquier cosa natural es portadora de símbolos. En ese sentido, el pensamiento mitológico se caracteriza por una proliferación semántica y un exceso de significaciones” (Morin, 1986, p. 175).

---

<sup>5</sup> Uno de ellos es en torno a la toma del yagé, preparación procedente de la medicina tradicional indígena del Putumayo – Colombia, la cual suscita una acción integral: física, mental y espiritual.



El mito se dirige hacia la subjetividad del sujeto, según Morin (1986), le concierne el temor, la angustia, la culpabilidad, la esperanza y le aporta respuestas, además, se suma a aquellos autores que se refieren al mito como una integración del hombre en el cosmos. Para ellos, el mito es de naturaleza compleja y también, portador de separación y de desintegración. Morin (1986), habla de las terribles convulsiones de la cosmogénesis, de las luchas horribles entre Dioses originarios, después, entre estos Dioses y su propia progenitura, de los conflictos sangrantes en los que se asocian y combaten Dioses y mortales, y también habla del éxito y la decadencia humana. Muchos mitos son evasivos, ambiguos y muchos de los que aportan la salvación dicen el terrible precio que hay que pagar.

Ahora bien, al pregonar sobre la existencia de relatos mitológicos, también debe decirse que no necesariamente transitan por los senderos de la tolerancia y el respeto con otros relatos (científicos, místicos), entre ellos, aparecen sujetos con construcciones que pretenden deslegitimar, al respecto Ortiz (2012), asevera que:

Un ejemplo serían los famosos cuentos del *trickster*<sup>6</sup> transformador (Radin, 1956; Bierhorst, 1985: 14-15), narraciones cómicas, muy frecuentes en Norteamérica —y sudamérica—, cuya importancia en el contexto de las cosmogonías es fácilmente subestimada, al menos desde la perspectiva de la mentalidad occidental que considera que la creación del mundo debe ser un evento solemne y de gran seriedad. (p. 41)

Es preciso indicar que cuando se habla de los sujetos como de los ámbitos en los cuales se entrecruzan horizontes de comprensión, también se incluye al creador del vocablo CC, objeto del presente libro con las siguientes singularidades: primera, al estar en la región latinoamericana su existencia ha estado bañada de ópticas provenientes de la mitología, la ciencia y la mística, en diferentes magnitudes; segunda, en el círculo cercano a su familia existen indígenas portadores de saberes que junto a sujetos del linaje científico y místico han afectado

---

<sup>6</sup>Embaucador



su andamiaje comprensivo de la vida; tercera, manifiesta que no es un representante puro de ninguna de las tres grandes atmósferas (mitológica, científica, mística), empero, se declara simpatizante de una tendencia integradora en el proceso de formación de su cosmovisión, que incluye su proceso interno y la perspectiva de análisis del entorno.

El reconocimiento de tales singularidades, a la vez sirve para la siguiente exposición, en el caso colombiano en la región geográfica de los departamentos del Tolima, Huila y Cauca, se presencié la vida y obra del indígena Manuel Quintin Lame Chantre (ONIC, 1987), de quién a continuación se va a comentar: posibles fuentes en la formación de los términos que le ayudaron a la comprensión de fenómenos como el latifundismo y los derechos de los indios; saberes del libro de la naturaleza; acciones e impacto en la organización indígena colombiana y tópicos para profundizar. Ejercicio que se realiza a partir del análisis del texto: los pensamientos del indio que se educó dentro de las selvas colombianas, en el cual se entretienen los propios pensamientos del indígena e integrantes de una de las organizaciones que él ayudó a crear, la Organización Nacional Indígena de Colombia.

El texto señala que al ser enrolado en el ejército a la edad de 18 años, es cuando recibe enseñanzas en materia de lectura, escritura, historia, “Pero también recibe una enseñanza: la idea de que las leyes eran el fundamento de la Justicia” (ONIC, 1987, p. 16), sin embargo es el mismo Lame, quien habla sobre lo sucedido en el tema educativo antes de cumplir los 18 años y que se prolongará durante toda su vida. Expone la diferencia existente entre los claustros de educación formal a inicios del siglo XX, donde ni él ni los indígenas accedían, y los escenarios donde él había y estaba siendo educado por la naturaleza. Dice que estudió doce libros de todos los existentes que eran miles y miles de libros.

A continuación se desglosa la manera cómo se acercó y los asuntos de cada uno ellos, tal como aparece en la ONIC (1987). En el primero vió cruzar los cuatro vientos de la Tierra; en el segundo, contempló la mansión del cielo; en el tercero, vió nacer la estrella solar en el oriente y la vió morir en el ocaso; en el cuarto, contempló la sonrisa de todos los jardines sembrados y cultivados por esa señorita naturaleza, que viste un traje azul y que se corona ella misma de flores y se perfuma en su tocador interminable; en el quinto, escuchó el coro interminable de cantos; en el sexto, admiró el bello jardín de zoología montés; en el séptimo, oyó atentamente esa charla que forman los arroyos de

agua en el bosque; en el octavo, percibió el idilio; en el noveno, se encontró con el verdadero libro de los amores; en el décimo, leyó el reglamento armónico que tiene la naturaleza en el palacio de sus tres reinos; en el undécimo, se percató de la agricultura y de quienes son dueños de sementeras y labranzas; y en el último, se acercó a lo relacionado con la ganadería de la montaña.

Junto al encuentro con la naturaleza, Lame (ONIC, 1987), interactuó con la lecto-escritura, la historia y el derecho, se aprovisionó de vocablos, conceptos y categorías desde los cuales realizó ejercicios de interlocución con sujetos impactados por los escenarios académicos formales y con los contenidos propios del claustro de la naturaleza. Además, dichas palabras le permitieron la expresión y comunicación de la realidad en donde optó por la defensa de los derechos de los indígenas y las prácticas de resistencia.

Una postura ante la actividad intelectual, permite el diálogo entre postulados de Lame y Nicolescu, entre atmósferas mitológicas y científicas, que tienen ante sí una realidad con un sinnúmero de fenómenos. Nicolescu (1996), asevera que una preocupación de los seres humanos ha sido la idea de leyes y orden con el propósito de dar sentido al universo que habitaban y a la vida misma, así mismo, argumenta que tenían una realidad multidimensional, poblada de entidades diferentes, conducente todo hacia un orden cósmico común. Por su parte Lame (ONIC, 1987), expone que: la naturaleza posee armoniosos cantos, comprensibles para el ser humano, en particular para los indígenas; al interior de la naturaleza del bosque, existe un reglamento interno y afirma tajantemente, que existen unas leyes sagradas de la naturaleza.

De otro lado, este líder indígena habló acerca del cuerpo común, entre el hombre con los minerales, la vida con las plantas y la sensibilidad con los brutos; con vehemencia manifestó el no querer dejar muchos otros conocimientos a la ciencia española en particular sobre el dominio de las aguas, debido a que fue víctima tanto de traiciones como de acciones por parte de los mestizos y blancos terratenientes, bien como dueños de haciendas o revestidos como jueces o como funcionarios públicos que lo llevaron a la cárcel:

18 años, 7 meses y 21 días de su larga vida de luchador por la causa indígena, los pasó Quintín Lame en las cárceles de Colombia. Y sin embargo, aunque acusado más de 150 veces, nunca fue condenado. Sus cárceles eran

prisiones preventivas, hechas por sospechas, meras detenciones. (ONIC, 1987, p. 10)

Según ese luchador de las causas de los indígenas, ellos tienen derecho a manejar todos los destinos de la humanidad, ante lo cual cabe el comentario; si en la mentalidad occidental o en las mentalidades, consideran pertinente acercarse y valorar la posible integración de las predicciones del ser humano en el cosmos, provenientes de distintas vertientes, poseedoras ellas de conocimientos, saberes, percepciones, posibles limitaciones y escala de valores.

“Por motivo del egoísmo y de la envidia [de los mestizos y blancos], que hace ocultar la vista estos depósitos [tesoros de los antepasados]” (ONIC, 1987, p. 40), de tal sentencia se puede inferir que las pretensiones e intenciones del observador inciden en lo que pueda observar de la realidad, Lame, insiste que a eso se debe que al día de hoy ningún español haya podido descubrir otras riquezas –materiales y de conocimientos- de sus ancestros.

“La ignorancia supera a todo y en todo porque ésta dice saberlo todo y la sabiduría dice que no sabe nada; pues la ignorancia dice todo lo que piensa y la sabiduría dice lo justo y conveniente” (ONIC, 1987, p. 33), a propósito de este aforismo es posible manifestar: en cuanto a la forma, subyace una construcción de proposiciones, asimilables al conjunto de la llamada lógica moderna o matemática; respecto al contenido, evidencia además de cierta originalidad, cierta irreverencia al sentido dado a la palabra sabiduría desde la exaltación del término ignorancia. Es posible que sujetos, lejos o un poco distantes del estado de estabilidad proporcionado en espacios académicos contemporáneos, al entrar en interacción con los libros de la naturaleza, –que pueden ser llamadas emergencias espontáneas–, desarrollen nuevas formas de orden en cuanto a constructos que evidencian estructuras lógicas.

En tal sentido, cabe la pregunta si necesariamente, por lo menos uno de los estadios de la lógica aristotélica, moderna o matemática y nuevas lógicas no clásicas, podría estar a tono cuando afirma Nicolescu (1996), que existe una relación directa entre la lógica y el ambiente – físico, químico, biológico, psíquico, macro o micro-sociológico–, y además, que tanto el ambiente como el saber y la comprensión cambian con el tiempo. Se puede afirmar que la existencia de una lógica propia de los claustros de educación formales, de por sí, no pretende negar la posible existencia de rasgos lógicos provenientes de los libros



de la naturaleza, tal como lo exploró el indígena Lame (ONIC, 1987), aunque no en un estado totalmente puro.

En el comienzo del texto de Lorenzo Peña, *Introducción a las lógicas no clásicas*, comenta la posibilidad de que dichas lógicas no provengan exclusivamente del claustro académico instituido, sino que reciba algunas aportaciones de otros ambientes, desde otras percepciones y maneras de aprehender, sentir y actuar frente a los fenómenos de la vida. Desde dicho planteamiento se puede colegir, la probabilidad de acercar hallazgos desde experiencias de vida por parte de grupos de minorías y ancestrales, a la lógica formal, hacedora de las mentalidades, de las avasalladoras y las contestatarias, y también posibilitadora, tanto para analizar a sus mismas estructuras lógicas, como para la ideación de otras posibles lógicas. En relación a los sujetos que participan en el reconocimiento de los mitos y las creencias, según Morin (1999a), no sólo son pocos sino que están en escenarios de marginalidad. Así, la marginalidad acontecida en ambientes, podría contener realidades, desde la perspectiva lógica, que se puedan discutir y considerar los posibles aportes al aparato lógico convencional.

### 1.3.2. Cosmos y misticismo

Hasta el momento se han expuesto características tejidas sobre el cosmos, desde los ambientes científico y mitológico, ahora se da la apertura al ambiente místico, con las siguientes salvedades a partir de Capra (1983): aun cuando la exposición se circunscribe a los planos científico y místico, corresponde a una mirada desde el nicho occidental, que pudiese entrar en diálogo con miradas que otros realicen sobre los dos planos desde el nicho oriental (místico); así mismo, se comentan datos de un sujeto situado en los saberes de la ciencia, desde la física, quien se pregunta si sus tesis iniciales son válidas o necesitan ser reformuladas, insiste si tal perspectiva podría ser aunada a las de sujetos que llegasen a socializar sus tesis desde otros saberes de la ciencia, como la psicología, sociología, filosofía, antropología, química, biología, ingeniería u otros configurados a partir de la cosmovisión oriental.

Es preciso comentar que los pensamientos científico y místico, de acuerdo al autor, tienen procesos particulares, por ejemplo Capra (1983), habla sobre la



factibilidad de comprender a través de la lectura los postulados que presenta la física, pero que no sucede lo mismo al procurar entender el misticismo oriental, debido a que “el misticismo es, antes que nada, una experiencia que no puede aprenderse en los libros. Cualquier tradición mística sólo podrá comprenderse en profundidad si uno se involucra totalmente en ella” (p. 19).

Se debe mencionar que para este autor el universo, conformado por el planeta Tierra, las estrellas, el espacio interestelar, las galaxias –lo orgánico e inorgánico–, no sólo está ensamblado, sino que está en movimiento, en una permanente danza cósmica de energía. Expone que dentro de dicha danza acontecen muchos patrones y que todos ellos son decantados en unas pocas categorías, en relación a esto, cabe recordar unas líneas de Gabriel García Márquez dentro de un ámbito literario, cuando escribe que el mundo era tan reciente que muchas cosas carecían de nombre, y para mencionarlas había que señalarlas con el dedo. Se puede colegir que la especie humana puede aprehender el cosmos desde muchas perspectivas (oriental-occidental, saberes-ciencias-conocimientos-, sensibilidades-acciones-pensamientos), y continuará acudiendo a la creación de términos, conceptos y categorías.

Desde la física moderna se ha corroborado que el movimiento y el ritmo son atributos esenciales de la materia, bien esté en el planeta Tierra o en el exterior, así lo presenta Capra (1983). Ahora bien, para él, los místicos orientales poseen una visión dinámica del universo semejante a la presentada por los físicos modernos, “no es de extrañar que también [los místicos] hayan utilizado la imagen de la danza para comunicar su intuición de la naturaleza” (p. 307). A propósito de la palabra místico, perteneciente al misticismo, afirma el autor, que existe una gran tradición en occidente al catalogarlo de manera equivocada con asuntos misteriosos, imprecisos y nada científicos, y que sin embargo, algunas personas dentro de la comunidad académica, lo empezaron a asumir con respeto. Para él, el misticismo oriental hace referencia a las filosofías religiosas del hinduismo, budismo y taoísmo.

Este físico, insiste en que una relación dada entre los ámbitos científico y místico es la del paralelismo, como lo es el descubrimiento de que los constituyentes de la materia y los fenómenos acontecidos entre ellos, se encuentran todos interconectados, hasta llegar a considerarse que no es posible comprenderlos como entes aislados sino como partes integrales de un todo unificado. En los terrenos de la física está la expresión interrelación cuántica, “durante las

dos últimas décadas ha merecido una renovada atención, al llegar los físicos a darse cuenta de que el universo puede estar interrelacionado de formas mucho más sutiles de lo que antes se había pensado” (Capra, 1983, p. 394). En seguida se muestran matices del ámbito místico, cuya meta principal es la experiencia directa y mística con la realidad, son filosofías inseparables de la religión.

En el hinduismo para el autor, existe una conexión fortísima entre filosofía y religión, lo considera como un amplio cuerpo social integrado por sectas, cultos y estructuras filosóficas, expresadas en rituales, ceremonias, veneraciones, a lo cual se le adicionan impactos producidos por las características geográficas, lingüísticas y culturales. Un tema recurrente de esta cosmovisión, es el de la creación del mundo mediante el autosacrificio de Dios, donde Dios se convierte en el mundo, el cual al final, vuelve a ser Dios de nuevo. Tal actividad creadora es llamada lila, y ahí entran en contacto el teatro de Dios y el mundo que es considerado el escenario de la obra divina. Le asigna al hinduismo un tinte mitológico y ritualista.

Acerca del budismo Capra (1983), indica que para Buda no había interés en volcar la curiosidad en torno al origen del mundo y la naturaleza de la divinidad empero si se mostraba proclive respecto a la situación de las personas; los sufrimientos y las frustraciones. En palabras del autor, fue una doctrina de tipo psicoterapéutico: “Mostró el origen de las frustraciones humanas y enseñó la forma de vencerlas, aprovechando los tradicionales conceptos indios de maya, karma, nirvana y otros, y dándoles una interpretación nueva, dinámica, psicológica y directa” (Capra, 1983, p. 125).

Como todo constructo humano, en sintonía con Capra (1983), el budismo como sistema ha tenido un proceso, que se remonta a los tiempos de su fundador, siglo VI a.C, Siddarta Gautama, llamado Buda que vivió en la India, y en la culminación de dicho sistema de pensamiento aparece una escuela llamada Avatamsaka. Esta tiene como asunto céntrico la unidad e interrelación existente en todos los objetos y acontecimientos, “concepción que no es sólo la esencia de la visión oriental del mundo, sino también uno de los elementos básicos de la idea del universo surgida de la física moderna” (Capra, 1983, p. 133).

Luego asevera el autor, que cuando llega el budismo a China, hacia el siglo I d.C, se encuentra con una cultura milenaria y un pensamiento filosófico robusto y desde aquel entonces ocupa un lugar en la filosofía y cultura china. A decir de Capra (1983), lo anterior evidencia otro rasgo más de la existencia

de dos aspectos complementarios, reconoce a los chinos de un lado, como un pueblo práctico y con una conciencia social, y de otro, un pueblo místico para quien la más alta meta de la filosofía ha de trascender el aspecto social y la misma vida cotidiana. “El sabio chino sin embargo, no mora exclusivamente en ese elevado plano espiritual, sino que se interesa igualmente por los asuntos mundanos” (Capra, 1983, p. 135). En este cuerpo filosófico, se reconocen dos partes complementarias de la naturaleza humana; sabiduría intuitiva y conocimiento práctico.

Comenta que en el pueblo chino, hacia el siglo VI a.C, la evolución de su acumulado filosófico dió lugar a dos escuelas filosóficas: el Confucionismo y el Taoísmo. Esta primera, se alineaba con la filosofía de la organización social, el sentido común y el conocimiento práctico. La segunda, tenía como asunto de interés la observación de la naturaleza y el descubrimiento de su Camino o Tao, en ésta, la felicidad se alcanza cuando las personas seguían el orden natural, actuando espontáneamente y confiando en su conocimiento intuitivo. Aun cuando según el autor, estas dos escuelas personifican extremos opuestos en la filosofía china, son catalogadas como polos de la misma y única naturaleza, complementarias.

Afirma que un punto de encuentro entre los hindúes y los chinos, es la creencia de que existe una realidad última la cual sirve de soporte y congrega la multiplicidad tanto de cosas como de fenómenos que se observan, Capra (1983), cita a Chuang Tzu; “Hay tres términos: completo, todoabarcante, total. Sus nombres son diferentes pero la realidad que todos ellos buscan es la misma: se refieren a la Única cosa” (p. 139), en donde la realidad es llamada Tao, que tuvo un significado inicial, camino o proceso del orden de la naturaleza. Afirma que para la perspectiva china el Tao es el proceso cósmico en el cual todas las cosas se encuentran y el mundo es percibido como un flujo y un cambio continuos.

Sobre el taoísmo este físico considera que tiene una mayor orientación mística respecto al Confucionismo, debido a que muestra mayor interés en la sabiduría intuitiva que en el conocimiento racional. Se tiene la creencia que desde el intelecto humano no se logra comprender el Tao, así lo comenta el autor. Los seguidores del Taoísmo, afirman que todos los cambios dados en la naturaleza son manifestaciones de la interrelación dinámica que existe entre los opuestos polares yin y yang. Los cuales se entienden como dos polos de



la naturaleza: luz y oscuridad, masculino y femenino, firme y blando, arriba y abajo. El asunto del cambio dentro del Taoísmo, no se le concibe como el efecto de alguna fuerza sino como una tendencia natural e inherente en todas las cosas y fenómenos.

Ahora se hace alusión al zen, en la perspectiva de Capra (1983), en donde confluyen las filosofías de tres cosmovisiones, arraigadas en culturas diferentes. Aun cuando se profesa en Japón, refleja el misticismo de la India y la practicidad de la mentalidad confuciana. Otras especificidades del zen, según Capra (1983): no muestra ningún interés por la abstracción o conceptualización; no posee alguna doctrina o filosofía o credo o dogma especial; las palabras no pueden expresar la verdad última; la experiencia zen puede ser transmitida mediante métodos especiales; la iluminación no significa renunciar al mundo, sino la participación activa en los menesteres cotidianos.

Al cierre de este apartado, cosmos y misticismo, vale la pena enfatizar en la versión de Capra (1983): el mundo se considera dinámico y el tiempo y el cambio son considerados rasgos esenciales; se comprende el cosmos como una realidad inseparable, viva, orgánica, material y espiritual al mismo tiempo; admite la incapacidad del pensamiento conceptual y el sistema abstracto para entender por completo la infinidad de variedades y complejidades del mundo; indica que el asunto de interés de los místicos de oriente es una experiencia directa con la realidad, capaz de trascender el pensamiento intelectual y la percepción sensorial. Finalmente, en un mensaje dirigido a los portavoces de la ciencia de occidente, manifiesta que las teorías y modelos son aproximaciones, además que las interpretaciones verbales son siempre inadecuadas debido a la no exactitud del lenguaje. “El misticismo oriental siempre ha admitido el hecho de que la realidad trasciende al lenguaje ordinario y así los sabios orientales nunca tuvieron miedo de ir más allá de la lógica y de los conceptos comunes” (Capra, 1983, p. 64).

### 1.3.3. Otras especulaciones

Existen otras narrativas y construcciones comunicativas en torno a fenómenos del cosmos y muchos de sus posibles elementos, las cuales para el caso se agrupan bajo la denominación otras especulaciones, una de ellas es la relación



entre el movimiento de la nueva era y los ovnis, y otra aparece bajo el título de la teoría de la conspiración.

Según Remolina (1995), la nueva era es un concepto que tiene origen astrológico y hace referencia a la idea según la cual el sol cambia de signo zodiacal más o menos cada 2160 años. La era de los peces iniciada en el año primero después de Cristo, debería ceder el paso a la era del acuario, aun cuando la nueva era es un asunto un tanto difuso, se le considera como un conjunto de realidades que pueden ser caracterizadas desde tres puntos de vista diversos: psicológico, sociológico y doctrinal. Se le atañen tres grandes vertientes: las espiritualidades alternativas con relación a las tradiciones religiosas y mágicas, las terapias alternativas y las organizaciones alternativas. Respecto a la primera se le considera como un movimiento de revitalización o despertar de una comunidad mágico-ocultista preexistente, tal era ha promovido la doctrina Teosófica, que se ubica en una zona gris entre los nuevos movimientos religiosos y nuevos movimientos mágicos.

Se promueven ideas religiosas tomadas de las religiones orientales, existe un marcado interés por las religiones no cristianas, se considera que los espíritus transmiten verdaderos sistemas cosmológicos y filosóficos, se hace alusión al neopaganismo desde la corriente de la neobrujería según la cual es una continuación oculta del paganismo precristiano.

Al interior de la nueva era, exponen variadas comprensiones sobre los discos voladores y extraterrestres:

Desde los Ovni-ólogos (que dicen tener interés puramente científico en los Ovnis), hasta los “contactistas” que declaran haber recibido mensajes de naturaleza mágico-religiosa de los extraterrestres y afirman que siguen teniendo contactos estilo “médiums”; serían a su manera los herederos de los mediums espiritistas: viajan con la mente en el espacio, así como los mediums viajaban en el tiempo. (Remolina, 1955, p. 150)

Ahora, respecto a las historias de conspiraciones se puede decir que procuran indicar que detrás de determinados sucesos existe la intervención de alguna agencia oculta, desde magnicidios (el asesinato de Kennedy, o la “extraña” muerte de Juan Pablo I), hasta cuestiones relacionadas con lo paranormal (los gobiernos ocultan la existencia de los OVNI), pasando por

explicaciones del mundo empresarial (las empresas de seguridad informática crean y distribuyen ellas mismas virus informáticos letales, con objeto de hacer negocio), (Santoro 2004). El mismo autor, cita a Simmel (1986), respecto a lo secreto e importante, así como al temor del ser humano en relación a lo desconocido y fantástico:

Del misterio y secreto que rodea a todo lo profundo e importante, surge el típico error de creer que todo lo secreto es al propio tiempo algo profundo e importante. El instinto natural de idealización y el temor natural del hombre actúan conjuntos frente a lo desconocido, para aumentar su importancia por la fantasía y consagrarle una atención que no hubiéramos prestado a la realidad clara. (Santoro, 2004, p. 381)

En la exposición sobre conjeturas del cosmos, ya se han mencionado características de narrativas en los contextos de la nueva era y la teoría de la conspiración, a continuación, se presenta características de la ufología, la ciencia ficción, en particular los subgéneros de la aventura espacial, la ciencia ficción *hard*, la ciencia ficción *soft* y el *ciberpunk*, y, la astrología.

### 1.3.1.1. *Ufología en crisis*

Este tópico se expone a partir del reconocimiento de la existencia de otras maneras de presentar percepciones sobre el cosmos: géneros literarios y contexto de la guerra fría. Los elementos aquí desarrollados, en cuanto géneros literarios, son expuestos por Frías (2014), quien condensa gran parte de su producción en dos textos, a continuación, se analizan apartados del segundo de ellos.

Manifiesta que el hecho fundacional de los platillos voladores, llamados hoy en día *ovnis*, se inicia cuando Kenneth Arnold al estar ayudando en la búsqueda de un avión perdido, el 24 de junio de 1947, reporta una formación de nueve objetos parecidos a discos sobre el monte Rainer y dice que cada disco parecía un plato rebotando sobre el agua. Posteriormente al presentar un informe para el ejército, Arnold indica que suponía que eran aviones de propulsión, además afirmó, estar convencido de que se trataba de algún tipo de avión, un tanto diferente de los convencionales. ¿Cómo un avistamiento de

aviones no convencionales pasa a ser un avistamiento de objetos extraterrestres?, pregunta Frías.

De otro lado, para el año 1938 irrumpe Raymond Palmer (1910 – 1977) en la industria de las revistas dedicadas a la ciencia ficción, haciendo uso de la idea de contar cuentos de ciencia ficción como si fuesen hechos reales. Palmer creó y publicó historias de un personaje que llamó Richard Shaver. La trama transcurría en medio de civilizaciones prehistóricas, de la cual se daban datos mezclados entre reales y ficticios. Tuvo una gran acogida en el mercado lo que condujo a que en 1947 la revista *Amazing* sacará una edición especial sobre los misterios de Shaver, quien:

Afirmaba tener visiones de la memoria racial de la especie; aseguraba la existencia de dos tipos de robots, dejados en la Tierra por antiguas civilizaciones que habitaban el subsuelo, los Teros, que buscan ayudar a la humanidad, y los Deros que serían crueles y sádicos, que usaban su tecnología para provocar desastres. Aseguraba, además, que los Deros tenían máquinas para hacer que las personas escucharan voces en su cabeza. (Frías, 2014, p. 87)

Según Frías (2014), tales historias gozaron de la acogida de muchas personas en varios países y algunas personas daban a conocer sus experiencias relacionadas con algunos de los episodios narrados en las historietas. Después de 23 años, hacia 1970, el creador de dicho personaje, Palmer, reveló a sus lectores que Shaver había estado internado en un hospital psiquiátrico por padecer esquizofrenia paranoide. Además, Palmer en el año de 1948, publica la revista *Fate*, dedicada a los platillos voladores, al ocultismo y a los temas de realidades paranormales que tuvo acogida en el público amante de la ciencia ficción.

Pero Frías (2014), no solo aborda el tema de los ovnis, sino la interacción física entre quienes supuestamente los tripulan con los seres humanos, para ello habla de George Adamski, de él dice que impartía enseñanzas, una mezcla de filosofía, religión y metafísica y que en relatos literarios describe cómo los “extraterrestres lo llevaron hasta el lado oculto de la Luna, donde vió grandes ciudades cubiertas con cúpulas transparentes, en cuyo interior circulaban veloces vehículos que no tocaban el suelo. También afirmaba que todos los planetas del Sistema Solar tenían vida” (p. 88).



Además, Frías (2014), se refiere al suizo Eduard Billy, de mediados de los años 1970, quien aseguraba que se conectaba con seres de las Pléyades<sup>7</sup> y que había tomado fotos de sus supuestos viajes al pasado, de una mujer extraterrestre y videos de ovnis, sin embargo, estudios posteriores demostraron que todo aquello era un engaño. Al día de hoy existen otras peculiaridades de supuestos seres viajeros: “muestran preocupación por nuestro porvenir, y si antes fue por el posible mal uso de la energía nuclear, hoy nos advierten sobre los cuidados al medio ambiente y otros objetivos algo más difusos y espirituales” (p. 90).

Teniendo en cuenta lo anterior acerca de construcciones inmersas en la ufología, Frías (2014), expresa dos grandes aseveraciones: de un lado que los seres humanos han sido proclives a relatos sin tener o aprovisionarse de bases reales, retransmitir informaciones en la lógica de convertir mentiras en verdades, no poseer habilidades que les permita separar hechos e interpretaciones verdaderas de aquellas que pertenecen al orbe de lo ficticio y fantasioso; y por otra parte trae a colación que el grupo de ufología de Inglaterra en el 2012, luego de décadas de estudio optó por abandonar el proyecto debido a la falta de pruebas, lo mismo pasó con otras organizaciones británicas. Y por lo tanto según lo registra Frías (2014), se ha llegado a afirmar que los días de ovnis parecen haber terminado, vaticinando que en pocos años la ufología será un tema muerto.

De otro lado, en la segunda mitad del siglo XX, en el escenario de la llamada guerra fría, se desató la amenaza de ataques de misiles por parte de los soviéticos contra los Estados Unidos, provocando el ejercicio de simulacros periódicos ante posibles ataques, lo cual incidió en una histeria colectiva. Tal estado de tensión, representó el caldo de cultivo para el fomento de una paranoia conspiratoria a nivel general. Políticos de orden extremista aseveraban que las ideas comunistas se abrían paso tanto en Estados Unidos como en los países cercanos a él. Además, se tejieron historias respecto a que los planetas del Sistema Solar estaban habitados por algún tipo de inteligencia.

---

<sup>7</sup> Es un grupo de estrellas, entre 500 y 1000, distante aproximadamente a 440 años luz de la Tierra.



La llegada del hombre a la luna, suscitó diversas teorías, la conspiracionista afirmaba que nunca llegó a la luna y que todo fue un engaño cinematográfico, unas y otras lecturas, acontecieron en un contexto de rivalidad entre las mayores potencias de la época, Estados Unidos y la desaparecida Unión Soviética, las cuales se encontraban en plena guerra fría. En tal escenario, aparecieron relatos que aterrorizaron a millones de norteamericanos pese a los avisos de que todo era simple ficción;

Unos seis millones de personas escucharon el relato por todo el país y cientos de miles próximos a la zona se refugiaron en sus casas o huyeron en sus autos presas del pánico, colapsando las carreteras, y los teléfonos de emergencia no paraban de recibir llamadas de personas que aseguraban haber visto a los alienígenas invasores. (Frías, 2014, p. 85)

#### 1.3.1.2. Ciencia ficción

El físico Kaku (2011), plantea una serie de relaciones entre rasgos de los tipos de civilizaciones y el formato del cine dentro del género de ciencia ficción, expresa que una civilización de tipo I puede ser la de *Flash Gordon*, ahí, se han desarrollado por completo los recursos de energía de todo un planeta, además, los sujetos pueden controlar la totalidad de fuentes de energía planetaria y así alcanzan a controlar o modificar el clima según su conveniencia, a emplear la potencia de un huracán o crear ciudades en los océanos. Su producción de energía sigue anclada al planeta.

En la serie televisiva *Viaje a las estrellas*, tal como se conoció en algunos países hispanohablantes entre los años 1970 y 1980, aparece la federación de planetas, según el autor, conforma una civilización de tipo II, debido a la capacidad que tienen de colonizar unas 100 estrellas próximas. La tecnología les permite manipular toda la producción de energía de una estrella. La saga *La guerra de las galaxias*, en donde se hace alusión directa a un Imperio, es un prototipo de la civilización tipo III, ya que colonizan porciones de una galaxia que contiene miles de millones de sistemas estelares. Tienen como un gran adelanto el que pueden transitar por el espacio galáctico. Y para Kaku (2011), un posible candidato a civilización del tipo IV puede ser el omnipotente Q de

la serie Star Trek, conocida como Viaje a las estrellas, en donde su energía es de carácter extragaláctico.

Es necesario tener en cuenta las características del término ciencia ficción y reconocerlas en algunos de los formatos que se vienen ofertando a la humanidad, a través de los cuales se comparten aprehensiones de fenómenos cósmicos desde las conjeturas de la fantasía.

Barceló (2015), considera a la ciencia ficción como una narrativa constituida por historias en las que el asunto decisivo es la especulación imaginativa, enfatiza, que en este contexto el vocablo ciencia pretende reflejar la intención de auscultar los efectos que tanto los cambios como los descubrimientos de orden científico y tecnológico generan o generarían en los sujetos y en las organizaciones sociales. Respecto al tiempo, las narraciones pueden acontecer en el presente, futuro o en el pasado, o incluso en un tiempo alternativo, “como ocurre en el caso de las ucronías o narraciones ambientadas en universos paralelos” (Barceló, 2015, p. 18).

Acerca del aspecto espacial, al igual que con la temática y planteamientos, según él, tampoco se identifican límites precisos, donde acontecen las narraciones pueden ser: “universos reales o imaginarios, planetas existentes o inventados, el espacio físico real o el espacio interior de la mente” (Barceló, p. 18). Este género es presentado al público en general a través de varios formatos, siendo algunos de ellos: la literatura, el séptimo arte, la televisión, la radio, la poesía, los cómics.

Según Barceló (2015), se reconoce la existencia de varios subgéneros, a continuación sólo se hace referencia a aquellos que poseen cierto nivel de relación con elementos de lo que previamente se ha caracterizado como civilización cósmica, así: la aventura espacial, la ciencia ficción hard, la ciencia ficción *soft*, el *ciberpunk* y el futuro inmediato. Le atribuye a Wilson Tucker en el año de 1941 el uso por primera vez de la expresión *space opera* para reconocer las narraciones de ciencia ficción de aventuras que tienen como ambiente el espacio interestelar. Plantea que la *space opera* ha tenido una serie de fases, en las últimas, las aventuras llenas de acción acontecen dentro de ambientes interestelares, convirtiéndose en insumos para versiones cinematográficas muy taquilleras, entre ellas la serie La guerra de las galaxias de George Lucas, iniciada en 1977.

Para Barceló (2015), tópicos emanados de las ciencias, en particular la física, la química, la biología y la informática, cada una de ellas con sus implicaciones y extensiones tecnológicas, son tomados para las especulaciones de la ciencia ficción llamada *hard* o dura. Hacer referencias sobre el mundo desde dichas ciencias o especulaciones es lo que constituye la ciencia ficción *hard*. Propone el término ciencia ficción *soft* en donde se integren las ciencias sociales (antropología, historia, sociología, psicología). Dice él, que así las especulaciones de la ciencia ficción incorporan no solamente aspectos tecnicocientíficos sino también humanísticos.

El subgénero *ciberpunk* lo describe como un referente en el cual aparece una sociedad deshumanizada en un futuro próximo, en medio de los desarrollos y avances tanto de la informática como de la tecnología cibernética. Presenta matices tales como personajes marginados de los bajos fondos de las megápolis del futuro, implantes de conexiones cerebrales que permiten incorporar chips especializados y conectarse a redes de ordenadores. Las actuales y venideras especulaciones de ciencia ficción, para Barceló (2015), conciben el futuro mucho más próximo, se incluyen aristas de la infotecnología, biotecnología, nanotecnología, así como también, se acercan en el tiempo en cuanto a las repercusiones humanas y sociales.

De acuerdo a Quintero (2018), se puede hablar de cierta relación entre algunas palabras que aparecen en la ciencia ficción y la creación de ellas en sujetos de la ciencia, así como es el caso del vocablo terraformación, éste irrumpió por primera vez en el cuento de ciencia ficción *Collision Orbit* del escritor Jack Williamson en 1942, “aunque parece razonable asumir que el concepto estaba, de forma más o menos consciente, en la mente de algunos pioneros de la astronáutica de finales del siglo XIX, o incluso antes”. (pár. 2). La terraformación se refiere a la búsqueda de cambios drásticos en la temperatura y la atmósfera del planeta Marte, procurando condiciones más terrenales y así personas se puedan instalar de forma permanente, “para la mayoría de personas, parece ser pura fantasía o, en el mejor de los casos; un desafío tecnológico para el futuro lejano” (Zubrin & McKay, 2019, pár. 7).

Barceló cita a Tom Shippey, quien considera que la ciencia ficción como tal, es muy difícil de definirla debido a que es la literatura del cambio y ésta cambia mientras se hacen esfuerzos por definirla, a lo cual se le puede agregar, que actualmente desde varias ciencias se diseñan procesos, algunos de ellos



conducentes al reconocimiento de nuevas facetas del cosmos, los cuales pueden representar insumos, asumidos desde las pretensiones imaginativas dentro del orbe de la ciencia ficción.

### *1.3.1.3. Astrología*

Dentro del apartado que lleva por título otras conjeturas, ya se ha hecho la descripción de percepciones sobre el cosmos desde la ufología y la ciencia ficción, ahora se esbozan elementos desde lo que se puede llamar un horizonte de comprensión a partir de la astrología, la cual en términos generales es el estudio de la posición y el movimiento de los astros como medio para predecir hechos futuros y conocer el carácter de los sujetos. Sin duda alguna, existen variadas tendencias o puntos de vista sobre ella, a continuación, se exponen rasgos de Sergio Ureta Barra, quien aparte de reconocer ideas y realidades que la descalifican, hace ingentes esfuerzos por demostrar elementos científicos que la sustentan.

Esta conjetura, de acuerdo a su referente de estudio, también es divulgada desde narrativas escriturales, las cuales también son susceptibles de recibir análisis de su tejido textual, sin la imperiosa necesidad de calificar o descalificar sus pretensiones. Ureta (2017), considera que en varias comunidades se popularizó la identificación de los sujetos respecto a determinado signo zodiacal y los atinentes pronósticos de la astrología, así mismo, enfatiza que grupos de personas, entre ellos los científicos, no las aceptan por no encontrar lógica en dicha información. Hace mención de los cultores y los detractores, de los primeros asevera que han tergiversado la esencia de dicho saber y que se han aprovechado de la buena fe de las personas, de los segundos afirma, que la han confundido en el intento por comprenderla desde una perspectiva científica, “a la que definitivamente no es posible acceder de tal modo” (Ureta, 2017, p. 11).

Entre las fuentes que toma, indicadas por él, están artículos extraídos de internet y comentarios verbales difundidos cotidianamente. Al comentar uno de los artículos, expresa la existencia de astrólogos contratados por medios de comunicación, quienes dan sus predicciones de los signos, además, se autodefinen como maestros capaces de describir los caminos futuros de los sujetos, supuestamente a partir de la ubicación de los astros, el mismo autor, recalca el



que se ha demostrado que la astrología es una creencia mística que carece de todo rigor científico.

Expone fases de la historia de la astrología; sólo se tiene registro escrito a partir del tercer milenio antes de Cristo; civilizaciones antiguas como la China, Egiptcia y Mesopotámica dejaron registro sobre los astros, de la primera dice que poseían un conocimiento de los efectos cósmicos en la flora y la fauna y que por ello se puede suponer que dedicaron tiempo a investigar el efecto en los seres humanos, de la segunda, considera que estudió muy bien el actuar de los astros, pero no hay papiros que entreguen información; luego hace referencia al siglo VI en Grecia, antes de la era cristiana, en donde la astrología ocupó un lugar dentro del conocimiento; afirma que quien consolida las bases de la astrología conocidas actualmente es Ptolomeo, quien existió en los inicios de la era cristiana; nombra a Roger Bacon y Arnaldo Vilanova, sin una fecha concreta, este último desarrolló trabajos sobre la astrología y las enfermedades; indica que entre los defensores de la carta astral natal están Copérnico, Galileo, Kepler, Newton; considera que la astrología cambió a partir del ideario heliocéntrico de Copérnico.

Al llegar al periodo de la inquisición, expone no sólo el rechazo en primera instancia de la teoría heliocéntrica, sino la prohibición de la difusión de la astrología dado que reñía con los designios divinos donde solamente Dios ha de regir los actos y la astrología sacaba a Dios del comportamiento humano. “Esto condicionó que la astrología pasara a ser un conocimiento esotérico, donde toda la información debió esconderse; al ser hallada era destruida por los poderes fácticos, por lo cual hubo muchas escuelas esotéricas” (Ureta, 2017, p. 29).

Además de todo lo anterior, hace referencias a palabras propias de la visión galactocéntrica e incluso cosmocéntrica, afirmando que se van incorporando a elementos tradicionales, con algunas explicaciones, para lo cual se requiere una inmensa capacidad tanto imaginativa como de credulidad, él mismo afirma: “Hasta ahora solo es creíble como un acto de fe, lo cual no acredita para esta nueva era acuariana que necesita de una lógica, por lo tanto, en lo posible debe ser científica” (Ureta, 2017, p. 114).

En el intento de adicionar un sesgo científico a la astrología, hace ejercicios intelectuales trepidantes al considerarla como una consecuencia

gravitacional, además, propone una explicación cuántica de dicho saber, una de esas peripecias intelectuales, es la siguiente:

Mi teoría científica de la astrología estaría dada por el impacto de la influencia gravitacional de los planetas en el recién nacido, la cual es una propiedad cuadrimensional del espacio-tiempo. Esta nueva propuesta de que los planetas estarían de algún modo entrelazados con el ser humano, surge porque estas partículas tienen un origen común en la supernova que creó todo el sistema solar, con planetas y humanos incluidos, influencia que es corroborable con la carta astral natal. (Ureta, 2017, p. 144)

Lo expuesto hasta el momento, acerca de los fenómenos cósmicos y percepciones por parte de sujetos, culturas y la civilización humana, evidencia el empleo de vocablos, en los cuales se puede indagar su estatus categorial. Acerca de éste, Delgado (2018b), indica que se tienen y se pueden hacer uso de: palabras en un sentido amplio; palabras con más precisión, como son los términos; conceptos que den cuenta con mayor precisión de la constitución y alcances de manifestaciones del universo; conceptos de carácter científico, global y general, sobre el cual se pronuncian varios campos del saber, tales como la física, la química, la pedagogía, la filosofía, la historia y desde otros saberes como el místico y mitológico, en tales circunstancias tales conceptos científicos adquieren el rango de categoría, tal como acontece con la palabra cosmos – cósmico.

#### 1.4. La categoría de lo cósmico

Es necesario enfatizar tres aspectos del cosmos como categoría: (a) el cosmos es una realidad que inspira al ser humano a crear representaciones gráficas entre ellas las palabras, las cuales se plasman en narrativas, al interior de éstas es posible identificar estructuras semánticas, para el presente documento, se configuran a partir de indicios u observaciones provenientes desde las atmósferas mitológica, mística y científica, entre otras; (b) como término ha alcanzado un rasgo de generalización dentro de variados campos del saber, y en uno de ellos, el científico, se ha convertido en objeto de estudio de variadas disciplinas o

áreas del conocimiento; (c) así mismo, es posible reconocer ciertos intercambios de algunas porciones de sentido, en la pretensión de cada atmósfera por intentar aprehender y comunicar sus elementos fundantes.

Pequeños colectivos y sujetos en los albores del tercer milenio, a partir de sus diversas percepciones de mundo, universo y multiverso, intentan condensar dentro de sus miradas globales del cosmos, discursos y posturas de diagnóstico y pronóstico en torno al devenir de la humanidad. En seguida, se escudriñan puntos de vista de un puñado de autores, respecto a las posibles tendencias de las venideras interacciones entre los seres humanos y su hábitat natural, el cosmos. Cada uno de ellos construye idearios disímiles, de acuerdo a las estructuras a partir de las cuales perciben indicios y las formas de fabricar sus andamiajes para realizar observaciones. Todos se adentran en matices del mismo fenómeno.

El cosmos, para el caso del presente escrito lo cósmico, además, se toma como categoría a partir de tres percepciones que confluyen en cierta unidad de sentido, así: para Carvajal (2001), las categorías revisten la característica de ser universales en las distintas ciencias, la autora también las denomina conceptos más generales o fundamentales, y asevera que la importancia de las categorías como tal, estriba en su operatividad en cada ciencia específica, más que en su propia definición.

A partir de Pasek de Pinto (2006), se reconoce que las categorías también han sufrido procesos de formación, no han aparecido desprovistas de cualquier historicidad e interacción con el ser humano, de ahí que sea muy sugestiva la primera parte del título del artículo en el contexto de la microhistoria, ¿cómo construir categorías?, además, aborda la relación existente entre conceptos y categorías. Este autor, cita a De Zubiría & De Zubiría (1998), y afirma que los conceptos no solamente constituyen instrumentos de conocimiento sino que se encuentran integrados por un conjunto de características que carecen de orden, jerarquía o interrelaciones entre sí.

En cambio, cuando se refiere a las categorías asevera que asignan cierto orden, estructura e interrelaciones, de manera enfática afirma: “pasar de los conceptos a las categorías implica un conocimiento científico, fundamento para realizar investigaciones científicas” (Pasek de Pinto, 2006, p. 4). Para él, existen procesos que conducen a la conformación de categorías, tres bien definidos: agrupar las características que definen un objeto, conformar el concepto



y, analizar las posibles relaciones entre las características para precisar si es concepto o categoría.

De otro lado Beade (2011), asevera que la caracterización de y entre términos, conceptos y categorías no es algo simplista y banal. Menciona la existencia de límites implicados en el uso de términos lingüísticos, algunos de ellos propiciadores de equívocos, configurando así, ciertas limitaciones o dificultades que pueden ser resueltas a través de un uso riguroso de los términos específicos. Para esta autora:

Las dificultades suscitadas por el uso de términos lingüísticos en el proceso de elaboración y expresión de una doctrina científica o filosófica pertenecen, por así decir, al ámbito estrictamente empírico de las limitaciones: en efecto, cabe suponer que los obstáculos que históricamente se presentan para el desarrollo interno de las diversas disciplinas son puramente contingentes, pues es probable que logren ser superados a través del perfeccionamiento progresivo de dispositivos teóricos, técnicos y tecnológicos. (Beade, 2011, p. 92-93)

Ahora bien, una vez se ha realizado la exposición de los referentes científico, mitológico, místico, y desde otras especulaciones sobre el cosmos, y se ha profundizado en la necesidad de analizar el estatus categorial de los términos, en particular por qué el cosmos – cósmico tiene el nivel de ser una categoría, se procede a la profundización de varios de sus elementos desde diversas posturas y disciplinas.

#### 1.4.1. Nueva visión y la sociedad civil

Las tensiones o problemáticas que acontecen actualmente en el planeta Tierra son insuficientemente comprendidos al considerarlos atomizada mente, al contrario, se encuentran interconectados y son interdependientes de acuerdo a la postura de Capra (2002), quien emplea la expresión pensamiento sistémico, en éste las propiedades de las partes sólo se pueden comprender desde la organización del conjunto, por ende, no se concentra en los componentes básicos sino en los principios esenciales de organización. Así, por extensión se puede



afirmar que realidades propias de los fenómenos cósmicos, tanto en acto como en potencia, pueden ser abordados desde una intencionalidad sistémica.

En Capra (1988 y 2003), aparecen concatenados tres grandes marcos; referentes, problemas contemporáneos y tendencias para su abordaje. En lo concerniente al primero, el autor pretende llevar al ámbito social una nueva comprensión de la vida, anclada en el pensamiento sistémico, en ese propósito expone un nicho conceptual que integra las dimensiones biológica, cognitiva y social de la vida. Para él, dicha visión del mundo no tiene lugar solamente en la ciencia como tal, sino también en la sociedad, así, una nueva visión de la realidad conlleva implicaciones sociales dentro de una transformación cultural, el desafío implica “la construcción de comunidades ecológicamente sostenibles, diseñadas de tal modo que sus tecnologías y sus instituciones sociales –es decir, sus estructuras materiales y sociales- no interfieran la capacidad inherente a la naturaleza para mantener la vida” (Capra, 2003, p. 181).

De otro lado, invoca la participación de conocimientos científicos unidos a los desafíos de la nueva visión; ha de constituirse una mirada referencial más amplia, no únicamente desde el paradigma físico, la vida ha de ser el centro de la visión; predice la aparición de nuevos conceptos matemáticos, concebidos a partir de la necesidad de descifrar los patrones del mundo vivo; no promulga el abandono del rigor científico, la descripción objetiva se relacionará con cuerpos de conocimientos regulados por esfuerzos científicos colectivos, así mismo, ejercicios investigativos de experiencias personales requerirán la validación intersubjetiva.

Afirma que una de las implicaciones de corte filosófico de esa nueva comprensión consiste en un nuevo concepto de la naturaleza de la mente y de la consciencia, que libere a los seres humanos de esa división cartesiana que se instauró entre mente y materia. Habla de la formulación de una adecuada ciencia y del análisis sistemático de la experiencia consciente en primera persona, llama a dicha ciencia, la ciencia de la consciencia. Para Capra (2002), una ciencia de la consciencia<sup>8</sup> debe ser un nuevo tipo de ciencia que aborde más las

---

<sup>8</sup>El término consciencia para Capra, hace referencia a la descripción de un nivel de mente o cognición caracterizado por el conocimiento de sí mismo.



cualidades que las cantidades, el autor nos habla de unas cualidades genuinamente humanas tales como la sabiduría, compasión, respeto, comprensión o amor.

Adicionalmente, es enfático al aseverar que la nueva perspectiva no ha de caer en el principio del reduccionismo, es sistémica, se basa no sólo en procesos de análisis, sino también en patrones de relación entre esas estructuras y procesos de su formación. La nueva visión se encuentra alojada en el escenario del universo, dicha relación puede dar a la vida un sentido profundo.

Aunados a estos referentes, el autor relata lo que se ha llamado problemas contemporáneos, entre los cuales forcejea la vida: complejos industriales que impactan el medio ambiente a escala planetaria y amenazan la supervivencia a largo plazo de la humanidad; la globalización económica y los organismos instituidos como la Organización Mundial del Comercio (OMC), han incidido en la desintegración social, el deterioro vertiginoso del medio ambiente; fisuras en la democracia de algunos Estados; expansión acelerada de nuevas enfermedades; ampliación de índices de pobreza; alienaciones creativas y masivas.

Otros semblantes de dichos problemas son: elementos que circundan a la ingeniería genética; motivaciones de conglomerados dirigidos al aseguramiento de beneficios económicos; la clonación y las manipulaciones genéticas; la relación con la agricultura intensiva ha provocado el aumento de venta de productos químicos y transgénicos a unos agricultores cada vez más dependientes. De acuerdo al autor, la OMC expide lineamientos en torno del derecho de propiedad intelectual que reconoce como patentable el conocimiento únicamente cuando es expresado dentro del ámbito de la ciencia occidental.

El autor deja ver implicaciones de la tesis de la interrelación, el subsistema económico con el ambiental, cultural y las relaciones entre ellos: “Las causas de la mayoría de nuestros problemas presentes, tanto medioambientales como sociales, tienen sus raíces en nuestros sistemas económicos” (Capra, 2003, p. 269). Además, se establecen niveles de jerarquías, la supervaloración de uno de ellos, provoca la supremacía de la ganancia económica sobre los derechos humanos, la democracia, la protección del medio ambiente y otros... Para él, también incide en la homogeneización de las culturas: las mismas franquicias, cadenas hoteleras, y se le pueden agregar, arquitectura, hipermercados, opciones de ocio, industrias de diversión, sistemas de intercambios...



Otras aristas de la realidad, en ocasiones pueden parecer exageradas, como cuando los expertos lanzaron la predicción para este siglo de que la temperatura media puede subir 6 grados C, un salto mayor que la diferencia entre la última glaciación y la actualidad, o los efectos de los huracanes, sin embargo, cuando se disemina la información de que el huracán Mitch, segó diez mil vidas y devastó extensas zonas de América Central en el año de 1998, con vientos de aproximadamente 285 km/h, y que sus efectos fueron agravados por la combinación del cambio climático y la intensionada deforestación, según lo descrito por el autor en mención, incita a que algunos seres humanos se pregunten; ¿qué se está haciendo de manera equivocada?, ¿cuál es el aporte de la especie humana en esos escenarios?, ¿cómo afecta el mundo emocional evolutivo de los seres vivos?.

Como se indicó anteriormente en Capra (1988 y 2002), también se perciben aspectos ubicables en el tópico tendencias para su abordaje, al respecto conviene puntualizar: no existe un desarrollo meramente lineal entre los tres marcos reconocidos en el autor, matices de cada uno de ellos se presentan simultáneamente aunque podría decirse en intensidades diferentes, lo cual manifiesta la posibilidad de muchas caracterizaciones de los fenómenos, en tal sentido, la elaboración de preguntas y cuestionamientos, no sólo desborda los estados presentes de los fenómenos y se instalan en el devenir de nuevos estadios sino que pueden focalizar fases de posibles transiciones así, ante los asuntos problemáticos descritos anteriormente, ¿qué pueden hacer quienes consideran que es un imperativo pasar del plano especulativo al operativo?

Así mismo, dentro de este marco de abordaje, se encuentran niveles de constitución, como una manera que intenta aprehenderlos, comunicarlos y explicarlos. En un primer nivel, puede estar un asunto netamente de comprensión, así Capra (1988), habla acerca de un nuevo entendimiento de las relaciones y dependencias recíprocas esenciales de todos los fenómenos, que para él son cuatro: físicos, biológicos, psicológicos y culturales, asiente que la evolución del ser humano no es solamente física y psicológica, también es social y cultural. Para este autor dicha nueva visión, ha de trascender los actuales límites disciplinares y conceptuales, pretende arribar a un escenario en el cual sean los sujetos con un nuevo modo de pensar, en donde estén unos nuevos principios, vivencien otras formas de organización. Un enfoque integral en Capra, enfatiza

los principios básicos de organización, más allá de los componentes básicos y las sustancias fundamentales.

En un segundo nivel, asevera que la nueva visión trasciende al sujeto como tal, se extiende a los sistemas sociales y ecológicos, invitando a que los grupos y sociedades tejan una mentalidad colectiva, con consciencia colectiva, fundada en los nuevos principios. En Capra (2003), aparecen rasgos de esa sociedad que empieza a fraguarse, la llama sociedad civil, definida tradicionalmente como un conjunto de organizaciones e instituciones – iglesia, partidos políticos, sindicatos, cooperativas y voluntariado diversos- que constituyen la interfaz directa entre el Estado y su ciudadanía.

En dicha sociedad, inmersa dentro de una perspectiva sistémica, existirán relaciones entre los sistemas político y ecológico, en sus componentes discursivos y prácticos. Tendrán una participación activa los sujetos: intelectuales, institutos de investigación, pensadores, centros de aprendizaje, todos ellos han de operar simultáneamente con las estructuras gubernamentales presentes en los ámbitos académicos, empresariales, ecológicos, investigativos... La nueva visión inmersa en la sociedad civil y en los sujetos fecundará nuevas normas, propiciadoras de los bienes y servicios pertenecientes a la comunidad global, que forman parte de los elementos de construcción de la vida o de la herencia común de la humanidad, incluyendo el agua potable como un derecho y no como una mercancía, semillas, plantas y animales, intercambiados entre las comunidades, que no podrían ser patentados para beneficios privados.

En cuanto a posibilidades de abordaje de los problemas, Capra, considera que dentro de la nueva sociedad, existen movimientos que trabajan actualmente por el cambio social, todos ellos propenden por nuevas relaciones entre los sujetos, el entorno y el mundo. Junto a los proyectos feminista y ecologista que enuncia explícitamente el autor, se le puede agregar el proyecto histórico de los resguardos indígenas de Ortega y Chaparral, Tolima – Colombia (ONIC, 1987); además, en Capra (1992; 2002), se mencionan rasgos incluíbles en el movimiento cooperativo<sup>9</sup>. En una de sus acepciones este movimiento, tiene dentro de sí un conjunto de principios denominados cooperativos: membresía

---

<sup>9</sup> Para el caso de Colombia, en el movimiento cooperativo educativo se reconoce el proceso histórico de: Cooperativa del Magisterio —CODEMA—, Cooperativa multiactiva de los trabajadores de la Educación de Cundinamarca y Distrito Capital —COOTRADECUN—, y Casa Nacional del Profesor —CANAPRO—, entre otras.

abierta y voluntaria; control democrático de los miembros; participación económica de los miembros; autonomía e independencia; educación, formación e información; cooperación entre cooperativas y compromiso con la comunidad (Cooperativas de las Américas. Región de la Alianza Cooperativa Internacional, 2018).

En Capra (1992), dentro del sistema económico, aparecen dos grandes tipos de economistas, uno de ellos denominado los del bienestar, tal modelo económico ha demostrado la imposibilidad de integrar perspectivas sociales con la mentalidad individual a ultranza, provisto de detallados esquemas matemáticos en donde convierten a los sujetos, la naturaleza y la vida, en un insumo más para la producción en la lógica de la obtención de utilidades. Quienes se han opuesto, tildados de utopistas, se oponen a las deficiencias del capitalismo, “construían fábricas y talleres según los principios humanitarios –reducción de horarios de trabajo, aumento de los salarios, tiempo libre, seguros y a veces alojamiento-, fundaban cooperativas de trabajadores y fomentaban los valores éticos, estéticos, espirituales” (Capra, 1992, p. 108), según el autor algunos de esos experimentos tuvieron éxito durante algún tiempo, pero luego fracasaron ante el ambiente económico que le era hostil.

La nueva visión implica una nueva organización de la economía, requiere de una serie de cambios en el sistema de valores, así las nociones de riqueza y beneficios han de ser comprendidas más allá de unos patrones meramente cuantificables y monetarios, según Capra (1992):

La referencia explícita a las actitudes, valores y estilos de vida de los seres humanos en el pensamiento económico harán que esta nueva ciencia sea profundamente humanista. Se ocupará de las aspiraciones y posibilidades humanas y las integrará en la matriz subyacente del ecosistema mundial. (p. 268)

Cabe mencionar que lo denominado como una nueva organización de la economía, es una mirada y anhelo de retornar a fenómenos primigenios del ser humano como especie, uno de ellos la cooperación: “Pero si los humanos no hubieran aprendido a cooperar de manera flexible en gran número, nuestro astuto cerebro y nuestras manos hábiles todavía estarían fisionando pedernales en lugar de átomos de uranio” (Harari 2016). Llegados a este punto, se debe



subrayar, que en el primer cuarto del siglo XXI se evidencia en varias comunidades en diferentes latitudes del mundo la integración de fundamentos tales como: nueva organización de la economía, valores y estilos de vida humanistas y cosmovisión cooperativa, con diversos niveles de materialización respecto a los procesos de constitución y desarrollo (Cooperativas de las Américas, 2018).

### 1.4.2. La era planetaria y el papel de la educación

Al hacer una mirada a la era planetaria se pueden identificar tres características: primera, la existencia en la antigüedad de varios pueblos, culturas y civilizaciones, muchas de las cuales no tuvieron comunicación entre sí, hasta que el espíritu guerrero o expedicionario de algunas civilizaciones iniciaron el reconocimiento de otras porciones del planeta, en la edad media occidental pese a la no comunicación de las civilizaciones se inician procesos de intercambio de productos, especias, piedras preciosas, abstracciones (Morin & Kern, 2006); segunda, las dinámicas y apuestas de varios pueblos, esparcidos por el globo terráqueo, representan los precedentes de una era caracterizada por niveles intensos de comunicación a nivel planetario, como por ejemplo: la occidentalización del mundo, la mundialización de ideas, las interacciones con otros seres humanos y Estados a partir de las premisas de la guerra, propuestas pacifistas y de convivencia, los diálogos entre naciones y bloques a partir de la arquitectura económica; tercera, en el actual escenario orbital se reconocen, entre otros, tres grandes tópicos que se entrecruzan: comunicaciones, economía y apuestas emergentes.

Según Morin & Kern (2006), en el cierre del siglo XX se consolida el instrumental del andamiaje comunicacional a nivel mundial, en donde el internet se convierte en posibilitador de mayores niveles de intercambio entre los sujetos de la especie humana. El componente representado en la economía liberal, de acuerdo a los autores, hace imposible la formación de una sociedad-mundo, dado que: “inhibe la constitución de un sistema jurídico, de una gobernanza y de una consciencia común” (p. 185). Dentro de un juego de pesos y contra pesos, es preciso mencionar las iniciativas, proyectos, instancias y deseos, mencionables como apuestas emergentes, desde las cuales se procuran la materialización de una sociedad-mundo:



Ahora bien, la sociedad moderna, para emerger, necesita un derecho e instancias planetarias que estuvieran en condiciones de afrontar los problemas vitales de la humanidad; necesita como mínimo una reforma de la ONU, que tenga como horizonte una confederación de las naciones y la democratización del planeta. Necesita, repitámoslo, una política de la civilización y una política de la humanidad que sustituyeran a la política de desarrollo. Necesita, a la vez como previa y como efecto, que se inscriba y profundice en la psique de cada cual una consciencia, a la vez ética y política, de pertenencia a una misma Tierra-patria. (Morin & Kern, 2006, p. 185)

En la misma línea proactiva, desde la UNESCO (2016), se convoca a toda la comunidad internacional a afrontar los desafíos emergentes que amenazan la vida del planeta, además, entre varias iniciativas, se proveen palabras y sentidos, uno de los vocablos es el de ciudadanía mundial, orientado hacia la responsabilidad de los seres humanos por preservar el planeta.

La palabra ciudadanía, recoge no sólo perspectivas sino relaciones entre las naciones a nivel económico, cultural, social, en donde aparecen circunstancias propias del aumento del comercio internacional, la migración, la comunicación..., también, aborda las actuales preocupaciones de bienestar en el mundo más allá de las fronteras, bienestar que repercute en lo nacional y local (UNESCO, 2016). Este organismo multilateral, considera que es necesaria la participación de la educación en la conformación de la ciudadanía mundial, en donde se han de conjugar conocimientos, competencias y valores de los ciudadanos, como contribuyentes del desarrollo de la sociedad, en los planos local y mundial.

Según Morin & Kern (2006), hacia mediados del siglo XX irrumpen varias manifestaciones, que expresan niveles de conciencia planetaria. La amenaza atómica se ha constituido en un referente que posibilita conciencia planetaria respecto a las diferentes manifestaciones de vida. La presencia de abanicos de contaminación conlleva a que sujetos fortalezcan y fomenten una toma de conciencia progresiva acerca de la necesidad de salvaguardar la integridad del planeta. La invisibilización de civilizaciones, culturas, pueblos y sujetos, viene provocando en algunos, no sólo el reconocimiento de los mismos, sino la creación de instrumentales que permitan la construcción de relatos en torno



a sus procesos y perspectivas. La mundialización de la civilización, conduce de un lado, a la estandarización de algunos hábitos, comportamientos, prototipos estéticos, imaginarios, y de otro, al intercambio de referentes como una opción de comunicación e intercambio con sujetos pertenecientes a otras latitudes del globo terráqueo.

“El desarrollo de la mundialización cultural es evidentemente inseparable del desarrollo mundial de redes mediáticas y de la difusión mundial de modos de reproducción (casetes, discos compactos, videos)” (Morin & Kern, 2006, p. 39). Una de las tantas aristas, es el intercambio de modos de ser, narrar, celebrar, percibir la sensibilidad del mundo, gestada en el contexto de la era planetaria. Los autores, hacen hincapié que pese a los actuales problemas, visiones unilaterales, percepciones fragmentadas, aflora con cierta intensidad “el sentimiento de que hay una entidad planetaria a la que pertenecemos y de que hay problemas propiamente mundiales se vuelve concreto, y lleva en él una tendencia a la conciencia planetaria” (p. 41).

Según Morin, Roger & Motta (2002), el término planetarización contiene la asociación de la humanidad en el planeta Tierra. Se debe “comprender la vida como un emergente de la historia de la Tierra y a la humanidad como emergente de la historia de la vida terrestre” (p. 57), y además, enfatizan que también dentro de dicha palabra, está la acepción, según la cual la humanidad situada en un diminuto planeta en una región del cosmos, está en un trasegar errante, itinerante, incierto, pero que a la vez busca su destino.

Una de las tesis centrales de estos autores, es la dinámica que ha propiciado la complementariedad y la oposición de dos grandes elementos, en los fenómenos constituyentes de la planetarización: la mundialización de la dominación, colonización y expansión de Occidente y la mundialización de ideas humanistas, emancipadoras, internacionalistas portadoras de una conciencia común de la humanidad; mundialización económica y planetarización del malestar social; dimensión racional, instrumental y tecnológica, y construcción de una nueva visión; ciencia, técnica, industria e interés económico y humanismo; ingredientes autodestructivos e ingredientes capaces de movilizar a la humanidad para la búsqueda de soluciones planetarias basadas en la necesidad de una política de la civilización; postulados unidimensionales y racionalizados y mentalidades promotoras de movimientos.



Al respecto de todos estos binomios, son catalogados por los autores como inseparables, así; ideas libertarias se han desarrollado como contraposición de las dominantes; existen niveles de interacción, a través de plataformas asociadas a los desarrollos económicos y tecnológicos, deambulan comprensiones universalistas humanistas. A partir de tal planteamiento es posible inferir que los sujetos integrantes de las venideras comunidades interestelares, desarrollen nuevas modalidades de contraposición, lo cual no solamente enfatiza las desigualdades provocadas por fenómenos como el transhumanismo – tecnología ciborg, sino la materialización de nuevas modalidades de fricciones entre intereses de comunidades. Tal posibilidad, contrarresta discursos homogeneizantes en torno al sujeto en los nuevos escenarios cósmicos.

Al percibirse un todo planetario, conformado por dos niveles que se contraponen, aparecen unas oquedades entre ellos, a partir de las cuales se puede hablar de unas carencias en el sentido del faltante de instancias orbitales para el abordaje de problemas sustanciales para la humanidad, que de acuerdo a Morin, Roger & Motta (2002), han de ser instancias que propendan por: la paz planetaria, la regulación de la economía en forma alternativa a la realizada por el Fondo Monetario Internacional (FMI), la ecología del planeta, la protección de las culturas. Pero no solo, se adolece de la falta de instancias, también se reconoce la inexistencia de la conciencia de una comunidad destino, en la cual los asuntos de la vida o muerte, sean planteados para toda la especie.

Al comentar a los autores en el asunto del presente libro, en particular cuando se refieren al devenir de la humanidad, que para el caso se han hecho alusiones desde la ciencia, la mitología y el misticismo, y a la edificación de una sociedad-mundo, consideran que el devenir se encuentra bajo el hálito de la incertidumbre y a la vez de la esperanza: “La aventura humana tampoco tiene una ruta marcada, ni se encuentra bajo la guía de una ley universal del progreso” (Morin, Roger, & Motta, 2002, p. 88). Ahora bien, además de hacer una caracterización de uno de los sujetos de los actos educativos, el educador, los tres autores exponen una serie de estrategias, todas ellas en sintonía con la intención de comprender y fundamentar las finalidades terrestres.

Comentando a Morin, Roger, & Motta (2002), acerca de las estrategias, en la primera de ellas, se pretende comprender que las acciones conservadoras, no tratan solamente la preservación de tópicos civilizatorios y culturales, sino también, aquellas realidades que se encuentran amenazadas, como la vida de la

humanidad; en la segunda estrategia, instan al encauzamiento de actitudes de resistencia de los ciudadanos contra las diversificaciones y nuevos despliegues de la barbarie producida por el odio, la dominación y constructos humanos; en la tercera estrategia proponen, la resignificación del sentido de desarrollo propuesto por la mundialización de la dominación, a partir de la noción multidimensional del desarrollo, el reconocimiento de autonomías tanto de individuos como de colectivos.

En la cuarta estrategia, motivan la renovación y el aumento de la complejidad de la relación temporal del pasado, presente, futuro, y ha de asumirse como una de las finalidades de la educación; en la quinta estrategia, enfatizan la necesidad de complejizar la política, como una realidad más allá del pensamiento unidimensional; y en la sexta estrategia, hacen un llamado a civilizar la civilización por intermedio de la creación de nuevas entidades planetarias, que fortalezcan la cooperación, con relaciones de interacción horizontales, conducentes a aportar a la formación de una conciencia cívica planetaria, generando redes sociales. Así, la misión de la educación no es solamente dar cuenta de la aventura de los seres humanos, sino comprender el destino de ellos en la tarea de forjar una cultura planetaria.

Hasta el momento, en este epígrafe titulado la era planetaria y el papel de la educación, se han descrito algunas de las actuales problemáticas presentes en la era planetaria; occidentalización del mundo, mundialización de ideas, interacciones a partir la guerra, propuestas pacifistas y de convivencia, diálogos entre naciones desde la arquitectura económica y grandes tópicos que se entrecruzan como las comunicaciones, economía y apuestas emergentes, ahora frente a esos rasgos que son comunes a los sujetos del planeta, se exponen elementos en torno al destino deseado por parte de la especie humana, que son tejidos alrededor de lo que Morin llama política de humanidad, basada en: “El concepto de Tierra-patria, que supone la conciencia del destino, la identidad y el origen común de toda la humanidad” (2011, p. 46).

En la esencia de dicha política, aun cuando se encuentra el reconocimiento de las singularidades, las diversidades culturales, las raigambres culturales, las procedencias como Estados, también se convoca a construir la unidad de la diversidad humana. Teniendo en cuenta tal planteamiento se puede decir que es necesario reconocer la ambivalencia existente al interior de otras y de la sociedad occidental, y promover aquellos constructos que sintonicen con

la dimensión personal y social, tales como las autonomías individuales, el sistema democrático, el ideario de los derechos humanos, el fomento a ser libre pensadores, además, el reconocimiento de las sabidurías de las diversas culturas, el respeto y aprendizaje de prácticas ancestrales de alimentación y sostenimiento, y la valoración de las dinámicas locales, regionales, nacionales, al mismo tiempo que la mundial.

Otros rasgos de la política de la humanidad son mencionados por Morin (2011), bajo la expresión vía simbólica, se comprende como la unión entre rasgos de la civilización occidental y aportes de las otras civilizaciones, lo cual redundará en una nueva civilización. “Las sociedades tradicionales mantienen una relación con la naturaleza, un sentido de pertenencia al cosmos y unos vínculos sociales comunitarios que deben conservar al tiempo que incorporan lo mejor del acervo occidental” (p. 50). Dicha política también ha de luchar contra los prejuicios racistas, religiosos, xenófobos, y además, defender las fuentes culturales amenazadas por el imperialismo económico. La vía mestiza debe forjar y fomentar el vínculo entre la unidad y la diversidad humanas. “Dicha vía debería elaborar un humanismo planetario e incorporar lo mejor de las culturas arcaicas, lo mejor de las culturas tradicionales y lo mejor de la modernidad occidental” (p. 52).

Ahora bien, sumada a la existencia de fenómenos que dan cuenta de la crisis de la humanidad planetaria, se encuentra la manera de percibir las, de aprehenderlas, y de concebirlas unas separadas de otras, por ende, de acuerdo a Morin (2011), también se debe hablar de una crisis del sistema de conocimientos, en cómo se forjan en las estructuras mentales de los sujetos, al respecto nos dice el autor:

Nuestro modo de conocimiento no ha desarrollado suficientemente la aptitud para contextualizar la información e integrarla en un conjunto que le dé sentido. Sumergidos en la sobreabundancia de informaciones [como es el caso de los fenómenos cósmicos], cada vez nos es más difícil contextualizarla, organizarla y comprenderla. La fragmentación y la compartimentación del conocimiento en disciplinas que no se comunican nos impiden percibir y concebir los problemas fundamentales y globales. La hiperespecialización rompe el tejido complejo de lo real, el predominio de lo cuantificable oculta las realidades afectivas de los seres humanos. (p. 141)



Además, de acuerdo a Morin (1999b), la reforma del pensamiento va a requerir un pensamiento tanto del contexto como de lo complejo, que vincule y afronte la falta de certeza. A partir de lo anterior, se puede manifestar que el nuevo pensamiento reemplazará la causalidad lineal y unidireccional por una causalidad multirreferencial, será capaz de reconocer la lógica clásica como sólo una de las lógicas, completará el conocimiento de las partes en un todo por medio del reconocimiento de la integración del todo dentro de las partes, será capaz de unir la explicación a la comprensión en el análisis de los fenómenos humanos, la explicación ayuda a la comprensión intelectual u objetiva pero no agota la comprensión humana, y el conocimiento comprensivo se basa en la comunicación, la empatía y simpatía humanas.

Los problemas situados en el marco de una política de humanidad, permiten no sólo reconocer las contrariedades existentes, sino la manera parcelada de analizarlos, ante lo cual se convoca una reforma del pensamiento, ejercicio que a la vez requiere de una reforma de la educación. En tal sentido, en Morin (1999a), se argumenta la existencia de unos saberes, que son necesarios abordar en la educación de las diferentes sociedades.

Según el autor, la educación requiere no sólo comunicar un conjunto de conocimientos como tal, sino también, compartir asuntos del conocimiento humano, alcances, limitaciones, errores, desaciertos. Para él, el conocimiento del conocimiento puede representar un primer eslabón como camino en el cual el conocimiento no se aloja en el sujeto, sino que el sujeto decide incorporarlo a su existencia. La estructura educativa, no podrá centrarse en la promoción de conocimientos fragmentados en distintas disciplinas, ni en mostrar que la única conexión entre los conocimientos es que estén desconectados entre sí. Ha de promover conocimientos que vinculen las partes y totalidades, capaces de aprehender los objetos en los contextos, complejidades y conjuntos. Del mismo modo, que permitan comprender los fenómenos globales y fundantes. Desarrollar la aptitud natural de la inteligencia humana capaz de ubicar las informaciones en contextos.

Es necesario la enseñanza de la condición humana, multidimensional a partir de puntos de partida alcanzados en diversas disciplinas. De acuerdo a Morin (1999a):



El conocimiento de los desarrollos de la era planetaria que van a incrementarse en el siglo XXI y el reconocimiento de la identidad terrenal que será cada vez más indispensable para cada uno y para todos debe convertirse en uno de los mayores objetos de la educación. (p. 2)

En tal sentido, en el pensamiento de Morin (1999a), se caracteriza la complejidad de la crisis planetaria, se expone que la especie humana encare episodios de protección y destrucción de la vida, configure una misma comunidad de destino. Los aparatos educativos deberán comprender la enseñanza de las incertidumbres que aparecen en las ciencias, del mismo modo, se han de compartir estrategias para afrontar los riesgos, lo incierto, lo inexplicable. Ante un mundo convulsionado se ha de fortalecer la enseñanza de la comprensión, además, que los seres humanos requieren comprensiones mutuas para así poder sobrepasar rasgos de barbarie. Morin (1999a), hace referencia a la enseñanza de la ética, así:

La ética no se podría enseñar con lecciones de moral. Ella debe formarse en las mentes a partir de la conciencia de que el humano es al mismo tiempo individuo, parte de una sociedad, parte de una especie. Llevamos en cada uno de nosotros esta triple realidad. De igual manera, todo desarrollo verdaderamente humano debe comprender el desarrollo conjunto de las autonomías individuales, de las participaciones comunitarias y la conciencia de pertenecer a la especie humana. (1999a, p. 4)

### 1.4.3. En perspectiva transdisciplinaria

Lo cósmico adquiere una impronta a partir del punto de vista de la transdisciplinaria, en la cual se enuncia un contexto, una nueva mirada del mundo y posibles desviaciones y extravíos. En los tejidos argumentativo y expositivo de la transdisciplinaria uno de los primeros términos sobre el cual se hace referencia es el del contexto, en relación a diversas facetas; de los sujetos, filosófico, social (Nicolescu 2018), junto a dicha palabra se enuncia la presencia de conflictos actuales, para este autor son: el antropoceno, el neoterrorismo o panterrorismo y el transhumanismo. Al referirse al primero de estos vocablos,

habla sobre la acción de la especie humana la cual ha provocado impactos nefastos en la naturaleza y el mundo; del segundo dice, son las atrocidades que se cometen contra la vida de muchas personas aduciendo motivos religiosos; y sobre el tercero, alude a mixturas en la corporeidad de los sujetos, entre su constituyente biológico y artefactos, en aras de procurar mayor eficiencia y disminuir las potenciales debilidades.

Ante tales atributos de la problemática contemporánea expuestos por Nicolescu, se puede concatenar lo que plantea Anes, et al. (1994), en el sentido de que se requiere de una inteligencia, que desde una dimensión planetaria afronte la complejidad del mundo y el actual desafío de la autodestrucción material y espiritual de la especie humana, según Nicolescu (1996), “la extensión continua de la civilización de tipo occidental a escala planetaria haría la caída equivalente a un incendio planetario sin comparación con las dos primeras guerras mundiales” (p. 32). En todo ello ha incidido: un saber cada vez más acumulativo y un ser interior más empobrecido; el crecimiento de saberes y una desigualdad respecto a su utilización; y la maximización de la eficacia por la eficacia, por todo ello, se acude a un discurso esperanzador, el de la transdisciplinariedad, así lo propone Anes, et al. (1994).

En la nueva visión del mundo propuesta desde la transdisciplinariedad, se reconocen elementos de la visión que la ha precedido; la cual, ante la encrucijada caótica de la humanidad desde el pensamiento clásico ha propuesto de una parte, dos salidas o la revolución social o el regreso a etapas de tiempos inmemoriales; y de una nueva visión, saberes y lenguajes entrecruzados desde lo pluridisciplinar e interdisciplinar. Según Nicolescu (1996), existen tres grandes rasgos en la nueva visión: la realidad no es plana, tiene niveles; es factible considerar dentro del orbe de la lógica un tercero incluido; y además, se pueden hacer abordajes, más allá de la simplificación, desde la complejidad. Ahora bien, se debe indicar, que cuando se detalla cada uno de esos tres elementos, no se hace necesariamente desde una linealidad, se hace en cierto nivel de correlación de términos, significados y asuntos de varias disciplinas.

Nicolescu (1996), afirma que desde la postura de varios niveles de realidad, los espacios existentes entre las disciplinas y más allá de ellas, están llenos, y para argumentarlo, trae a colación líneas provenientes del acervo de la física: “como el vacío cuántico está lleno de todas las potencialidades: de la partícula cuántica a las galaxias, del quark a los elementos pesados, que

condicionan la aparición de la vida en el Universo” (p. 36). Aunado con lo anterior, asevera que la estructura discontinua del espacio transdisciplinario, se convierte en centro de interés por parte de la transdisciplinarietà, la cual intenta aprehender la dinámica producida por la acción de varios niveles de realidad simultáneamente. De igual manera, propone contemplar la realidad como algo multidimensional, estructurada en varios niveles. Luego, cuando presenta argumentos sobre los niveles de la realidad, se acerca a los terrenos de la lógica, la define como la ciencia que tiene como objeto de estudio las normas de la verdad o de la validez.

De lo anterior se puede decir, que aun cuando la realidad es presenciada por los sujetos adscritos a la antigua visión y/o la nueva visión, ambos requieren de instrumentos para nombrarla, tal vez aprehenderla, pretenden encontrar su manera de construirla, comunicarla a los demás y han de estar dispuestos a los comentarios de los contradictores y de quienes se muestran deseosos de agregarle otras ramificaciones muy poco tiempo después de su alumbramiento. Ligado a todo ello, no pueden prever la permanencia en el tiempo, sea continuo o no, de su hallazgo, ni el empleo visualizado que pre-tendió asignarle. En esos procesos el ser humano se aprovisiona de palabras y uso de aquellos saberes con los cuales cree que puede comprender y entender los nuevos asuntos.

Teniendo en cuenta el plano de lo encontrado en la física cuántica, Nicolescu (1996), se pronuncia respecto a comprensiones desde los parámetros de la lógica y empieza por exponer tres axiomas de la lógica clásica: 1. El axioma de identidad:  $A^{10}$  es A; 2. El axioma de no contradicción: A no es no- $A^{11}$ ; 3. El axioma del tercero excluido: No existe un tercer término T (T de “tercero incluido”) que es a la vez A y no-A. Los problematiza, en la medida, en que acerca a ellos lo que llama pares de contradictorios evidenciados por la física cuántica, al ser mutuamente exclusivos, debido a que desde axiomas de la lógica

---

<sup>10</sup> La letra en mayúscula representa una proposición atómica o simple, convención empleada en la lógica formal o matemática.

<sup>11</sup> En esta expresión, -A, aparece el signo de la negación, el cual es considerado como uno de los conectores de la lógica matemática, creada por Gottlob Frege en la obra *Begriffsschrift* (conceptografía o ideografía), 1879.

clásica no se puede afirmar la validez de una cosa y al mismo tiempo su contrario: A y no-A. Así, la inferencia no es mayor, respecto a lo expuesto por el autor, a partir de la mecánica cuántica se abrió el temario de una nueva lógica, otros mas avezados, hablaron de nuevas lógicas formales. “Durante dos milenios, el ser humano creyó que la lógica era una, dada de una vez por todas, inherente a su propio cerebro” (Nicolescu, 1996, p. 23).

Luego menciona, cómo las construcciones lógicas procedentes de estudios cuánticos impactaron y modificaron el segundo axioma de la lógica clásica, que versa sobre la no contradicción, impacto que conllevó a la introducción de la no-contradicción en varios valores de verdad en lugar del par binario A, no-A. Tales lógicas, apalabradas ahora como multivalentes tienen un estatus controverial respecto a su poder predictivo y no han contemplado otra posibilidad, la de modificar el tercer axioma, el del tercer excluido (Nicolescu, 1996).

Según Nicolescu, el mérito de Stéphane Lupasco (1900 – 1988), fue el haber hecho la demostración de que la lógica del tercer excluido es una verdadera lógica, formalizable y formalizada, multivalentes, de tres valores, así: A, no-A y T, además, que la comprensión del axioma del tercero incluido –existe un tercer término T que es a la vez A y no-A- se aclara completamente desde que se introduce la noción de niveles de realidad. La integración de los tres términos de la nueva lógica: A, no-A y T, junto con sus dinamismos asociados no acontecen solamente en un nivel de realidad, lo hace en varios niveles de realidad.

Todo lo anterior sobre la o las lógicas parece confirmar, la necesidad de reconceptualizar los aparatos lógicos empleados para acercarse a las realidades humanas, entre las cuales se encuentran todas aquellas que se vienen fortificando en torno al ser humano en su escenario cósmico. Además, la sospecha de que muchas de las realidades del cosmos, caso concreto el transhumanismo –tecnología cibernética-, todavía no atravesado por los términos, conceptos y categorías, pueden demandar nuevos lineamientos lógicos para su comprensión, interrelación y comunicación.

De acuerdo a los pensadores de la transdisciplinariedad, algunos de ellos aparecen como firmantes en la *Carta de la Transdisciplinariedad*, y más particularmente Nicolescu (1996), reconoce que dentro de los diferentes constructos humanos, entre ellos los intelectuales siempre ha aparecido el elemento de las desviaciones, la transdisciplinariedad no se escapa a tal situación, pero prefiere

hablar de derivaciones, en particular niveles de confusión<sup>12</sup>, que acontecen al no respetarse los singulares niveles de realidad con su participación en la unidad abierta del mundo.

¿Cuáles son esos niveles de confusión?, responde Nicolescu (1996); el olvido de la discontinuidad tanto de los niveles de realidad como los niveles de percepción, pretendiendo que son continuos; la reducción arbitraria de todos los niveles de percepción a un solo y mismo nivel de percepción, dentro de la comprensión de que existen varios niveles de realidad; el reconocimiento de la existencia de varios niveles de percepción sin admitir la existencia de varios niveles de realidad; se puede reconocer la existencia de varios niveles de realidad y de varios niveles de percepción, sin tener en cuenta su rigurosa correlación.

Para cerrar esta perspectiva, dentro de la categoría de lo cósmico, en el acumulado de la transdisciplinariedad, como discurso en construcción y no finito, Nicolescu (1996), expone la necesidad de una deontología transdisciplinar basada en: “el reconocimiento de los derechos inalienables del hombre interior, de la novedad irreductible de nuestra época y del carácter a-tópico de la transdisciplinariedad. Esa deontología transdisciplinaria es una de las salvaguardas de la orientación inamovible de la actitud transdisciplinaria (p. 95)”.

#### **1.4.4. Otros horizontes en la producción de conocimientos**

Cada día aparecen más evidencias respecto a eventos que atentan contra la biosfera y muchos de sus componentes y traspasan hacia lo que han llamado, la vida en estado de amenaza, situación que por su gran escala, la diferencian con otras intensidades menores acontecidas en tiempos anteriores, en tal estado actual de la humanidad, también se encuentra la gran pujanza respecto a conocimientos, plataformas, recursos, equipos de trabajo y demás, en los asuntos deslumbrantes de hallazgos y búsquedas cósmicas.

---

<sup>12</sup> Noción transdisciplinaria introducida por Philippe Quéau.

Tal condición genera múltiples apreciaciones: debido a la superpoblación ha llegado el momento de mirar más allá, el universo, en lugar de mirar hacia el mismo ser humano; las descripciones de los nuevos fenómenos y las sospechas de otros, en el orden cósmico, no solucionarán ninguno de los problemas que actualmente tiene la humanidad en el planeta Tierra, pero, parafraseando a Hawking (2009), ayudará a comprenderlos de manera distinta; con mayor facilidad se reconocen las limitaciones del entendimiento humano, de cara a los asuntos del infinito, “¡esos universos inobservables que solo podemos intuir a través de teorías y visitar con nuestra imaginación!” (p. 35), más que el indagar acerca del por qué el entendimiento humano ha desembocado en la actual encrucijada de la humanidad; algunos sujetos de la especie humana, pueden sentir que está en riesgo la omnipotencia que ella misma se adjudicó. Y otras tantas.

Dado que aún son tambaleantes muchas de las apreciaciones y con la legitimidad que da la búsqueda de seguridad, por frágil que esta sea, a continuación, se profundiza en aquella esbozada por Hawking, es necesario abordar los actuales problemas de otra manera. Por lo tanto, en gran medida, el tambaleante estado de salud de la humanidad desde una sospecha y sin reducirlo a ella solamente, ha de relacionarse con el pensamiento que ha incidido en la creación de los problemas. En tal sentido, aceptando la exhortación de Hawking, se convoca una nueva manera de producir conocimientos, en el marco del sentido planteado por Delgado (2012), en donde aparece: un análisis de la perspectiva de cómo se ha consolidado el conocimiento y sus aportes, y rasgos de nuevos horizontes en la producción de conocimientos a partir de una variedad de posibilidades.

Delgado (2012), se refiere a la consolidación de la ciencia moderna y cómo incidió en la cosmovisión del problema del conocimiento, la cual produjo unos referentes para su obtención: norma común, realidades interna y externa, un ideal de verdad en ese horizonte; el sentido de la diversidad se asoció a la pluralidad de contenidos, y el diálogo de saberes constituía algo exótico y una manera de convivencia social. El conocimiento científico pasó a ser el conocimiento por excelencia, lo máspreciado del proceso, tal como lo indica Delgado (2012), quien además, argumenta que en el siglo XX, la diversidad humana a través de conocimientos vertidos en cuerpos de saberes, agitaron las consecuencias provocadas por el conocimiento científico, en la acepción previamente señalada.

A partir de ese análisis, se pueden reconocer conocimientos provenientes de diversas fuentes y de las mismas manifestaciones de los conocimientos humanos, lo cual conllevó disertaciones de corte epistemológico, referidas tanto al conocimiento como a los conocimientos (Delgado, 2012). Se puede decir que al reconocer conocimientos humanos, y no uno sólo, con disímiles orígenes, formaciones y materializaciones, aún en el campo social, se conformó una posibilidad, un tema de diálogo.

Delgado (2012), luego plantea lo que él llama barreras invisibles, al respecto hace una referencia al trasfondo general de los conocimientos, el paradigma, en el abordaje de Kuhn (1971) y Morin (1992), del primero dice que lo define como el elemento estructural propio del conocimiento científico, y del segundo, que tal caracterización contiene los conceptos fundamentales o categorías de inteligibilidad al mismo tiempo que esboza las relaciones lógicas de atracción/repulsión (conjunción, disyunción, implicación u otras). Es enfático al afirmar que con Morin el concepto de paradigma deja de ser del dominio de la ciencia y se abre a la comprensión de los perímetros culturales y los horizontes de validez del conocimiento humano.

Seguidamente, hace alusión a la sentencia de Copérnico, según la cual la ciencia se dota a sí misma de criterios propios para fundamentar y verificar el conocimiento, en donde el conocimiento llamado común y el sentido común no son criterios válidos para emitir juicios en la ciencia. Asevera así mismo, que el rasgo epistemológico proferido a los saberes cotidianos y al mismo sentido común, es de inferioridad. Glosando al autor, no se puede renunciar a la producción de la ciencia en cuanto a la fundamentación y validación de los conocimientos, de hacerlo, se estaría ingresando al recinto de la falta de rigor, la pseudociencia, el autoengaño.

Delgado presenta un nuevo sentido acerca de la objetivación, aun cuando en una gran medida se asocia con los experimentos y las indagaciones controladas bajo determinadas condiciones, afirma que existen otras formas de objetivación, "... para verificar el conocimiento debemos objetivarlo, y las prácticas humanas son ellas mismas formas muy amplias y diversificadas de la objetivación" (Delgado, 2012, p. 167), agrega, que estas formas contiguas con arquetipos de estructuración y construcción de los conocimientos, representan insumos para el diálogo, y repercuten en modalidades de reconstrucciones metodológicas de investigaciones.



¿Tiene la diversidad fundamentos epistemológicos?, la pregunta como tal no la explícita el autor, pero al respecto expone tres fundamentos que permiten comprender la diversidad de conocimientos; el primero, la gran diferenciación entre las concepciones epistemológicas clásicas y no clásicas; el segundo, pensadores que desde diversas orillas del pensamiento científico y social dan razón de la diversidad; y el tercero, un subgrupo de estos últimos, que han abordado en particular los aspectos epistemológicos.

Se puede colegir, que desde una nueva comprensión, se visibilizan otros escenarios y bajo determinadas características emanan saberes que como unidades hacen intersecciones entre sí y acontecen fricciones entre fronteras epistemológicas, para Delgado (2012), existen once condiciones de frontera, de las cuales se mencionan sólo algunas: prácticas de convivencia, dominación, resistencia; reconocimiento incompleto de los otros saberes; incompreensión con respecto a lo nuevo que aporta la Transdisciplina; la insuficiente reflexión sobre nuestros paradigmas; a éstas desde lo encontrado en el proceso de investigación se pueden agregar: reconocimiento y sospecha de las estructuras lógicas a partir de las cuales se conforman las cosmovisiones; afectaciones e incorporación del saber incompleto, pero innegable de lo cósmico, procedente de las atmósferas científica, mitológica y mística.

Por último, Delgado (2008), también diserta en torno a cómo el estudio de organizaciones sociales, ha confluído hacia la formulación de un nuevo tipo de visión de los objetos del mundo y del mundo en su conjunto. En palabras de Delgado (2018a), dicha visión estará impregnada por el reconocimiento de aspectos tales como: la existencia de los paradigmas y la relevancia de su identificación, la atención a la existencia de sistemas y dinámicas sistémicas, unidad de lo local y lo global, necesidad de interdisciplinariedad en el abordaje de nuestro acercamiento al mundo y el conocimiento, comprensión e integración de las ciencias, relativización del conocimiento, trabajo en equipos de aprendizaje y atención a los procesos.

#### **1.4.5. Herramientas desde la perspectiva de la cibernética social**

Dentro de las innumerables percepciones de acercamiento al todo del cosmos, se encuentra una denominada CS, la cual, a su interior parte de un



reconocimiento de la realidad que va desde la evolución inicial del universo, en el cual transita la vida, con la presencia de animales y primates y homínidos, que en su proceso participa en la creación de intrincados problemas sociales y planetarios, y avizora circunstancias del cosmos. Quizás, la particularidad de esta perspectiva se encuentra en el que reconoce la importancia conjunta de: marcos teóricos y referenciales pertinentes, diseño e implementación de instrumentos para aprehender y transformar trozos de la realidad, y actitud del ser humano frente a la grandeza de la multiplicidad de fenómenos de la vida.

De Gregori & Volpato (2012), definen la CS como la interacción y el control o gobernabilidad entre las partes de una institución, una sociedad o todas las ciencias sociales y humanas aplicadas. Aun cuando, en la definición no aparecen explícitos los términos planeta y cosmos, varios de sus planteamientos están referidos a ellos, tal como lo registra Velandia (2005). En el todo de la CS se encuentra el hológrafo social, definido como: “Un clasificador, un esquema, una representación sintética y gráfica de los hechos y de las ciencias sociales y humanas que, como hipótesis, permite describir cualquier sistema en su totalidad y ser usado en cualquier otro campo del conocimiento” (p. 135).

El hológrafo social está integrado por cuatro referenciales interdisciplinarios; dos de ellos tienen como autor a Müller (1957), la teoría de los catorce subsistemas sociales y los cuatro componentes operacionales; los otros dos son las siete dinámicas o niveles de energía, y el CCT o ciclo cibernético de transformación, “que son producto del trabajo de equipos interdisciplinarios<sup>13</sup>, coordinados por Waldemar De Gregori” (Velandia, 2005, p. 135). Una de las partes de la teoría de la CS, concibe el cerebro en tres componentes, tal como lo exponen De Gregori & Volpato (2012), quienes a la vez se fundamentan en la tesis de Paul McLean, el cerebro triuno.

Al hablar de los operacionales, en Velandia (2005), se indica que todo hecho, aún los de cualquier porción de la realidad o subsistema, se encuentra; situado en un espacio; en un momento histórico determinado; está imbuido por factores, agentes, sujetos, personajes, que interactúan; y tiene procedimientos que entrelazan los aspectos anteriores y entretejen la malla del acontecer histórico.

---

<sup>13</sup> Algunos integrantes; Pedro D’Achiardi (q.e.p.d.), lideró procesos comunitarios a partir del ideario de la teología de la liberación; Stella Betancourt y Crisanto Velandia Mora.

Muy similar a lo acontecido en otras aristas de la categoría cósmica, en ésta, también aparecen ingredientes de disciplinas, en particular de las ciencias sociales y humanas, acepción controvertible –acaso no todas las ciencias son humanas- sin embargo, el criterio que se tomó para incluir la CS dentro del apartado, es porque algunos de sus instrumentos<sup>14</sup>, posibilitadores del conocimiento de realidades personales y sociales, traspasaron el nivel meramente teórico y han sido empleados en dinámicas de organización personal, social y comunitaria<sup>15</sup>, aportando a procesos de cambio y mejoramiento de las condiciones de vida de pequeñas comunidades.

Uno de estos instrumentos propuestos por Miller (1957), es la teoría de los catorce subsistemas, entendidos como un esquema de catorce aspectos o factores que pueden contener o clasificar globalmente una realidad sin dejar residuo, los cuales revelan la constitución natural de diferentes sistemas o comunidades. Técnicamente han sido nombrados así:

- S01. Parentesco: conformado por la integración de elementos (operacionales) que permiten la generación y evitan la extinción de la especie;
- S02. Salubridad: integración de los operacionales para preservar el equilibrio energético de un sistema evitando su deterioro o destrucción;
- S03. Manutención: la finalidad es la adecuación, conservación y reconstitución energética de un ser;
- S04. Lealtad: propende por la agrupación, asociación de personas o instituciones;
- S05. Recreación; se halla conformado por la integración de prestantes y usuarios de recreación con sus centros y equipos para relajar, descansar, alegrar, compensar el cansancio generado por otros sistemas;
- S06. Comunicación: integrado por elementos que ayudan a la circulación de la información u otros bienes;
- S07. Educación: facilitan el proceso de aprendizaje (docentes, investigadores,

<sup>14</sup> Revelador cociente triádico, flujograma evolutivo del universo, flujograma de la personalidad, grados de complejidad mental, ciclo cibernético de transformación, componentes operacionales.

<sup>15</sup> Héctor Guzmán Caicedo, lideró procesos comunitarios y organizativos en regiones periféricas de los departamentos de Casanare y Meta (Colombia) fue coartífice junto con Lola Cendales, de la experiencia “Filodehambre” hoy Escuela Popular Claretiana de Neiva (Ortega & Torres, 2011).

- estudiantes, con sus centros de educación, métodos, tecnologías, ciclos, niveles y grados) para desarrollar la capacidad de operar y utilizar la sociedad o medio ambiente en los catorce subsistemas;
- S08. Patrimonio: ayuda a la transferencia de posesión, acumulación de bienes, valores o útiles producidos en los catorce subsistemas, monetarios o no;
  - S09. Producción: contribuye a la extracción, multiplicación, adecuación de materias, servicios o útiles;
  - S10. Religioso: posibilita la expresión de energías personales o grupales, a trascender el estado del ser, a entrar en sintonía con otras dimensiones del ser o de los seres;
  - S11. Seguridad: formado por el conjunto de elementos que buscan enfrentar las amenazas a un sistema o garantizar su tranquilidad;
  - S12. Político: busca establecer las metas de una persona o grupo, la planeación y organización correspondiente;
  - S13. Jurídico: integra los operacionales (paisaje, cronología, personajes y procedimientos) para regular la coexistencia;
  - S14. Precedencia: permite clasificar, jerarquizar, valorar la utilidad, necesidad, prioridad de los componentes de los catorce subsistemas de acuerdo a criterios de grupos o personas (Velandia, 2005).

La premisa de Müller (1957), reza que cualquier comunidad bien sea primitiva o moderna puede ser analizada desde dicha teoría, en eventos de trabajo con comunidades se ha experimentado el que los sujetos externos a ellas, no son los únicos que pueden conocer la realidad del territorio, los mismos sujetos son partícipes de los procesos de diagnóstico de sus barrios y organizaciones, y por ende, se aprovisionan de datos e instrumentos que les permite participar en otras fases, como la planeación y la misma implementación.

En relación con las primeras tripulaciones que se encuentran en la Estación Espacial Internacional, centro de investigación en la órbita terrestre, así como las proyecciones exploratorias de los primeros asentamientos en Marte, son susceptibles de ser analizadas desde la teoría de los catorce subsistemas de Müller, con la posibilidad de reformular o incorporar otros aspectos o niveles de relación entre las particularidades de la convivencia y el desarrollo de proyectos conjuntos, personales y colectivos. Más allá de la validez y el perfeccionamiento de la teoría de los catorce subsistemas en ámbitos de comunidades



por fuera del planeta Tierra, se necesitan instrumentos; en tanto que sigan permitiendo el conocimiento de la realidad inmediata del ser humano, ayudan al reconocimiento de fenómenos de la realidad cósmica, y a la materialización de proyectos colectivos de búsqueda.

#### 1.4.6. Proyectos de la agenda humana y contingencias

Harari, presenta una serie de análisis de la humanidad desde la perspectiva del saber de la historia, hacen referencia al trasegar de la humanidad y de ésta en su devenir, en el escenario del planeta Tierra y el universo (2015; 2016), los vaticinios que expone giran en torno a dos grandes proyectos de la humanidad: procurar la derrota de la muerte y buscar la felicidad de los humanos. Y así mismo, comenta con cierto nivel de detalle, algunas de las características de esa posible materialización de los proyectos.

En el primero de ellos, según Harari (2016), lo que se busca es proteger a la humanidad y el planeta en su conjunto de los peligros inherentes al propio poder consolidado por los seres humanos. Según el autor se deben idear manifestaciones del principal valor de la cultura contemporánea: la vida humana. En la pretensión de derrotar a la muerte, aparecen unos saberes y unas variables temporales, así:

El vertiginoso desarrollo de ámbitos tales como la ingeniería genética, la medicina regenerativa y la nanotecnología fomenta profecías cada vez más optimistas. Algunos expertos creen que los humanos vencerán a la muerte hacia 2200, otros dicen que lo harán en 2100. Kurzweil y De Grey son incluso más optimistas: sostienen que quienquiera que en 2050 posea un cuerpo y una cuenta bancaria sanos tendrá una elevada probabilidad de alcanzar la inmortalidad al engañar a la muerte una década tras otra. (Harari, 2016, p. 37)

El otro proyecto que ha de estar dentro de la agenda humana será encontrar la clave de la felicidad, para él: “No importa cuál sea el método exacto: conseguir felicidad mediante la manipulación biológica no será fácil, porque requiere alterar los patrones fundamentales de la vida. Pero tampoco fue fácil



superar el hambre, la peste y la guerra” (p. 54), contempla la posibilidad de remodelar el homo sapiens para que pueda gozar del placer perpetuo.

Dentro de esta perspectiva tienen gran relevancia la bioingeniería<sup>16</sup> y la ingeniería ciborg<sup>17</sup>. Para Harari (2016), desde la bioingeniería, deliberadamente tomarán el cuerpo del sapiens y harán una reescritura del código genético, se permitirán reconectar circuitos cerebrales, afectarán su equilibrio bioquímico e incluso harán que le crezcan extremidades nuevas. Comenta que eventualmente los mismos sujetos, empleando procedimientos de la biotecnología podrán remodelar su propia mente, según él, las mentes actuales no alcanzan a vislumbrar lo que se podría desencadenar a partir de esos momentos. Asevera que los principales productos del siglo XXI serán cuerpos, cerebros y mentes, y el sonado tema de las brechas se ampliará mucho más, entre aquellos que saben cómo modificar la mente y aquellos que no.

Otro de los saberes, la ingeniería ciborg, podrá contribuir a la fusión del milenar cuerpo orgánico del ser humano con dispositivos no orgánicos, de acuerdo a los pronósticos de Harari (2016), se masificarán los asuntos de la producción de manos biónicas, ojos artificiales, o millones de nanorrobots, que navegarán por el torrente sanguíneo, diagnosticarán problemas y repararán daños. Aparecerán situaciones en donde confluyen matices de la realidad orgánica e inorgánica, dentro del escenario del cuerpo humano, acorde con lo anterior, manifiesta:

Las redes neuronales serán sustituidas por programas informáticos con la capacidad de navegar tanto por mundos virtuales, como no virtuales, libre de las limitaciones de la química orgánica. Después de cuatro mil millones de años de vagar dentro del reino de los compuestos orgánicos, la vida saltará a la inmensidad del reino inorgánico y adoptará formas que no podemos imaginar ni siquiera en nuestros sueños más fantásticos. (Harari, 2016, p. 58)

---

<sup>16</sup> Se entiende la bioingeniería como una disciplina que tiene como objeto de estudio las aplicaciones ingenieriles a la medicina o a la biología.

<sup>17</sup> Ciborg o ciborg, proviene del acrónimo en inglés cyber, cibernético, y organism, organismo. Disciplina cuyo objeto de estudio son las creaciones compuestas de elementos orgánicos y dispositivos cibernéticos.

A partir de esa díada orgánica e inorgánica, se puede aseverar, que indudablemente son necesarios los debates en torno a temas antiquísimos para el ser humano orgánico, tales como la inteligencia y la consciencia, premisas susceptibles de múltiples opciones de sentido y acentos, sin embargo, para algunos humanos, hasta ahora se reconoce que tal díada, no solamente puede estar en el horizonte de comprensión de lo orgánico, sino que es posible que reciba aportaciones desde otro horizonte, el del horizonte inorgánico.

Ahora bien, junto a ese proceso de búsqueda de esos dos proyectos de la humanidad, contingentes de por sí, emergen una serie de implicaciones que irremediamente impactarán la vida de los seres humanos en sus diversas manifestaciones de coexistencia, tal como aparece en Harari (2016). Presenta un listado de aquellas profesiones que podrán quedar a cargo de algoritmos informáticos en los próximos 20 años: televendedores, agentes de seguros, árbitros deportivos, cajeros, chefs, camareros, guías de viaje, panaderos, conductores, obreros de la construcción, ayudantes de veterinarios, guardas de seguridad, marineros, camareros, archiveros, carpinteros, socorristas. Del mismo modo señala que para el año 2033 aparecerán muchas profesiones nuevas.

Cerca a la variable de profesiones y oficios, el autor expone que en el primer siglo del tercer milenio se puede asistir a la creación de una nueva y masiva clase no trabajadora: personas carentes de valor económico, político o incluso artístico, que no contribuyen en nada a la prosperidad, al poder y a la gloria de la sociedad. Dicha clase inútil, no solo estará desempleada, será impleable. En ese escenario donde cohabitarán las nuevas profesiones y el desempleo, se refiere al papel de la educación. Según Harari (2016), hablar de mejoramiento de la educación, requiere impactar la escuela, y específicamente se ha de intervenir en la bioquímica de los alumnos, cuando menciona a los docentes habla sobre la compañía Mindojo en la cual se conjugan elementos tales como: el desarrollo y uso de algoritmos interactivos, excelencia académica, tutores e inteligencia artificial, procesos diferenciados.

Además, aparecen otras piezas que rodean las intenciones de los humanos por llevar a feliz término los dos grandes proyectos promulgados por Harari (2016): la no capacidad de tener un cuadro completo de todos los avances en inteligencia artificial, en nanotecnología, en datos masivos, o en genética, puede ser la fisura para acciones aisladas en detrimento de la integridad humana, en consonancia con ello se afirma: “La proliferación actual de las disciplinas

académicas y no-académicas conducen a un crecimiento exponencial del saber que hace imposible toda mirada global del ser humano” (Anes J, et al. 1994). O como lo condensa Morin (1999a): “Cada vez más, la gigantesca proliferación de conocimientos escapa al control humano” (p. 16).

Dentro de esos empeños, es evidente que los avances y la búsqueda de los seres humanos están atravesados por los intereses de clase: “Quienes viven en palacio siempre han tenido proyectos diferentes de quienes viven en chozas, y es improbable que esta cambie para el siglo XXI” (Harari, 2016, p. 253), muestra de ello es que los desastres aunque tienen consecuencias para la humanidad como tal, personas de la clase pobre son los más afectados, así como los peligros potenciales de la ciencia para todos, tienen determinados niveles de complacencia de la clase adinerada del planeta. A propósito de los intereses de clase, existentes en los precedentes de la gran agenda expuesta por Harari (2016), la ONIC (1987), hace el reconocimiento a grupos indígenas en Colombia, al haber levantado en pie de lucha a sus comunidades para la defensa de sus intereses .

Llama la atención, dentro del reconocimiento de los desafíos y avances del conocimiento de la humanidad en las disciplinas mencionadas por Harari (2016), la existencia al interior de dicho discurso de algunas expresiones, unas en torno a incertidumbres y otras, respecto, a la ayuda que como tal necesita el ser humano. Sobre la primera dice que la historia suele estar delineada dentro de esperanzas exageradas: “Mi predicción se centra en lo que la humanidad intentará lograr en el siglo XXI, no en lo que conseguirá para lograr” (p. 70); sobre la segunda, en el concierto de la biotecnología, muchos constructos mentales dirigidos pretenderán controlar la existencia humana, puede ser a través del modelamiento de cuerpos, cerebros y mentes, además de crear mundos virtuales y en ese intrincado ambiente se requieren ayudas que le permitan a los humanos diferenciar la ficción de la realidad y la religión de la ciencia.

#### 1.4.7. Sentido común, sorpresas, lenguaje

Este es un escenario en el cual transcurren numerosas posibilidades de comprensión, algunas de ellas desglosadas previamente, muchas de las representaciones gráficas, entre ellas palabras, conceptos, conceptos científicos y demás



vocablos, procuran tomar al cosmos como pretexto para sus exploraciones. Coexisten otras maneras de búsqueda, se hacen intentos de llegar a la comprensión de sus rasgos desde los impactos generados por el sentido de expresiones surgidas en el entorno de otros pretextos, como el de los sistemas dinámicos. Al transitar por este camino, afloran niveles de inseguridad, de asombro ante lo desconocido, de incertidumbre respecto a los niveles de pertinencia.

Ahora bien, en ese ambiente de vacilaciones y de expectativas y con el ánimo de socializar parte del proceso acontecido, a continuación se toma como contexto el campo semántico de las CC, el cual como toda realidad progresiva tiene un estado que se puede llamar, el de los albores, dentro de él se suscitan acercamientos entre algunos postulados de Casti (1995), y la pretensión de una primera aproximación a los rasgos constitutivos de las CC.

Por otra parte, en el delineamiento de un proceso a partir de sistemas, con la intención de llegar a un determinado fin puede acontecer lo que llama Casti (1995), mecanismos de generación de sorpresas, los cuales han de evidenciar incapacidades. El sentido común permitiría indicar que las CC pueden estar inscritas dentro de una tradición de unidimensionalidad, en la cual están la mayoría de los discursos de competencias, sin embargo, tal como se va a plantear más adelante en el texto bajo el subtítulo, desafíos abordables en los discursos de competencias, dicho sentido común es opuesto a una necesidad y a un deber ser de los discursos de competencias desde el PC.

La palabra sorpresa para Casti (1995), significa lo que se siente al descubrir que las imágenes de la realidad se distancian de la realidad misma y el autor afirma, que el principal asunto radica en entender tanto el origen como la naturaleza del cómo se forman las sorpresas, la respuesta la da desde el escenario del conocimiento científico, que sólo puede surgir como consecuencia de modelos que no son fidedignos con la naturaleza, y a la vez no son fieles por múltiples razones: pueden mostrar comportamientos complicados y caóticos, pueden ser inestables, pueden involucrar cantidades que son simplemente cuestionables y pueden involucrar vínculos difíciles de entender entre las diversas partes del modelo.

Según Casti (1995), una de las dificultades para hacer que los mundos de los símbolos y reglas sintonicen con el mundo real de observaciones, es la naturaleza eternamente resbaladiza del lenguaje, en medio de esa encrucijada comenta al filósofo Ludwig Wittgenstein, quien indagó respecto a cómo



describir la naturaleza de la relación entre las palabras y los objetos que representan. ¿Es posible que las palabras CC, representen las percepciones y sentidos del cosmos que quieren representar?, existe la alta probabilidad que realidades de las CC no se dejen aprehender por el lenguaje.

Además, Casti (1995), comenta que Wittgenstein llegó a la conclusión de que el vínculo entre el mundo real y su expresión en el lenguaje no se puede “decir” en absoluto usando el lenguaje; más bien, solo se puede “mostrar”. En los límites del lenguaje pueden aparecer sorpresas. Junto al sentido común y las limitantes del lenguaje, Casti, indica que las paradojas controvierten tanto a la razón como a la lógica.

Dicho todo lo anterior, el cosmos en las cosmovisiones de las civilizaciones y las culturas, los idearios de la ciencia, la mitología, la mística y otras especulaciones, así como aspectos de la categoría de lo cósmico, requiere: relacionar todo ese acervo de informaciones, conocimientos, perspectivas con el orbe de la educación; desarrollar dentro del enfoque existente por competencias, las CC desde el espectro del PC, con el fin de que los sujetos puedan distinguir las intencionalidades (científicas, místicas, mitológicas, pseudo premisas) al interior de los discursos; brindar herramientas a los actuales y nuevos ciudadanos que los conlleve a la toma de decisiones informadas sobre opciones de conexión a nivel científico, creativo y operativo, y a la vez identificar en las falacias los tipos de intereses que subyacen; ampliar el horizonte de comprensión de las competencias en el cual también está lo cósmico; y, por último, continuar convocando sujetos a hacerse partícipes en redes, movimientos, organismos en donde se debata sobre el presente y el devenir de la especie humana.

## CAPÍTULO II.

### LAS COMPETENCIAS Y SU LUGAR EN LA EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA

El mundo era tan reciente, que muchas cosas carecían de nombre y, para mencionarlas había que señalarlas con el dedo (García, 2007, p. 9).

La abundancia de información, conocimientos y tomas de posturas de la civilización humana y sus culturas acerca del cosmos, impacta los escenarios educativos, dentro de los cuales se desarrollan múltiples discursos que pretenden comprender y comunicar tensiones internas y externas de los fenómenos. Dentro de ese ejercicio, se acude a instrumentales teóricos con el fin de generar rigurosidad en la aprehensión de tales narrativas. De ahí que, para analizar las competencias y su lugar en la educación, se requiera una delimitación como objeto de estudio, para el caso del presente documento la demarcación se hace a partir de la producción discursiva, dentro de la cual es necesario profundizar en dos grandes palabras correlacionadas: el texto y el contexto.

El discurso para Dijk (1992), aun cuando es una unidad, contiene dos grandes ámbitos entre los cuales aparecen intersecciones. El primero, lo analiza desde la semántica y el segundo a partir de la pragmática. Inicia diciendo que las estructuras específicas del discurso y el proceso discursivo se investigan en las disciplinas de la psicología cognoscitiva, antropología, sociología, filosofía y poética, además se cuenta con estudios desde la perspectiva interdisciplinaria. Desde la semántica se reconocen al interior de los discursos conexiones y conectivos, niveles de ausencia y presencia de coherencia y cohesión, macroestructuras.

Respecto al contexto Dijk (1980), plantea los esfuerzos académicos que se realizan desde la sociolingüística para caracterizar las relaciones sistemáticas entre los contextos sociales y culturales con las estructuras y funciones del lenguaje. Este autor menciona rasgos del contexto: tiene un carácter dinámico, no es sólo un mundo-estado posible, sino una secuencia de mundos-estados; es un transcurso de sucesos, con estados inicial, intermedio y final; deben ser

teóricamente identificables a partir de límites; se han de conocer la condiciones para calificarlo como estado de contexto inicial o final, incluso sin un contexto finito no tiene por qué tener una extensión limitada.

También habla de conjuntos infinitos de contextos posibles, algunos de los cuales pueden tener el estatus de contexto real, definido como: “El periodo de tiempo y el lugar en que se realizan las tareas comunes del hablante y del oyente, y que satisface las propiedades de aquí y ahora, lógica, física y cognoscitivamente” (Dijk, 1980, p. 274). Los contextos los considera como transcurso de sucesos cambiantes, en los cuales aparecen muestras de expresión, estas: “Son realizaciones reales de tipos de expresiones, que son estructuras conceptuales y, por tanto, funciones cuyas muestras de expresión son valores en algún contexto” (p. 274), entre dichas muestras están las observables por una parte y las unidades abstractas, correspondientes a frases, discursos de una lengua.

Según este autor, además en los contextos cambian las relaciones de percepción entre los sujetos intervinientes, varían los actos y funciones de los participantes reales, quienes son poseedores de estructuras mentales, en las cuales se reconocen; necesidades, conocimiento, propósitos e intenciones. Para Dijk (1980):

Del conjunto de conocimiento, deben actualizarse al menos tres subconjuntos: (i) conocimiento de los mundos en los que se interpreta la expresión, (ii) conocimiento de los varios estados del contexto y (iii) conocimiento del lenguaje usado, por ejemplo, de sus reglas y de los posibles usos de las reglas, así como conocimiento de otros sistemas de convenciones interaccionales. (p. 277)

El discurso en Dijk (1980), traspasa el ambiente semántico, no basta la representación de hechos y las relaciones entre ellos en un mundo posible, sino que a la vez se requiere: “Poner tal representación textual para usarla en la transmisión de la información acerca de estos hechos y, por tanto, en la realización de los actos sociales específicos” (p. 290). Para este autor, al igual que los significados, las acciones se combinan con otras acciones para formar acciones compuestas y complejas y secuencias de acciones. Finalmente supone, que las acciones, así como se hacen con la información semántica, se organizan en unidades y estructuras de nivel superior.



Con esos fundamentos que integran a los textos y contextos, se procede a reconocer particularidades de un sinnúmero de construcciones narrativas, las cuales tienen en común, no solo el tratamiento de la educación o aspectos de ella como tal, sino los esfuerzos de aportar un conjunto de percepciones y perspectivas posiblemente requeribles en el desarrollo de la relación educación – cosmos.

## 2.1. Las competencias en los discursos educativos actuales

Es muy usual que los habitantes del planeta, en estas dos primeras décadas del tercer milenio se topen por doquier con el término competencias y sus múltiples acepciones. Se ha convertido en tópico de estudio por parte de neófitos y especialistas, de quienes se puede decir han tenido un afán común: la necesidad de realizar pesquisas en cuanto a su origen, evolución y tendencias actuales. A ello se añade el posible deseo de presentar sus construcciones con cierto aliento de imprescindibilidad en los momentos de referirse a; la aprehensión del verdadero sentido del vocablo, el reconocerse como patrón de partida que sale al encuentro de otras elaboraciones, y autonombrarse como regulador en los intentos de acercamiento de las diversas producciones.

De esa pléyade de tratadistas en torno al vocablo de las competencias, se tiene a Jurado (2009), Tobón (2006), y Frade (2016). El primero de ellos reconoce dos grandes perspectivas en cuanto a los discursos de competencias, académica y profesional-laboral. En el texto de Tobón (2006), titulado: *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*, aparte de presentar un capítulo dedicado a las fuentes históricas sobre la construcción del concepto de competencias, hace un acercamiento entre el PC y la formación basada en competencias.

Para tal propósito realiza: una caracterización de los rasgos de dicho pensamiento apoyado en Morin; luego profundiza en lo que llama un enfoque socioformativo complejo, concebido como un conjunto de lineamientos que posibilitan la formación de las competencias a partir de la educación con varios procesos; posteriormente señala cinco ejes en la formación de competencias; presenta a la transdisciplinariedad como un camino para trascender las fronteras de la disciplinariedad. Los anteriores elementos ayudan a pensar sí es



posible, encontrar en otros autores, una caracterización del vocablo de competencias desde el PC, y cuáles pueden ser algunos de esos rasgos constitutivos.

Tal inquietud, conlleva al encuentro con los planteamientos de Frade (2016), en donde se identifican tres ámbitos: precedentes, caracterización y proceso en construcción. Entre los precedentes están: “Se ha escrito tanto sobre las competencias, que uno podría llegar a pensar que el tema está agotado, y que no queda nada nuevo que añadir”, pregunta formulada por Carlos J. Delgado, en la presentación del libro de la autora, y quien a renglón seguido manifiesta la existencia de nuevos descubrimientos, uno de ellos, va a estar representado en la definición que sobre competencias desde el PC, plantea Frade (2016).

Respecto al segundo ámbito, Frade (2016), parte de un referente en el cual Morin llama competencia a: “... la aptitud organizacional para condicionar o determinar cierta diversidad de acciones/ transformaciones/ producciones y llamo praxis al conjunto de actividades que efectúan transformaciones, producciones, realizaciones a partir de una competencia” (Morin,1977, 185-186). La autora afirma que una competencia es un constructo complejo, es una capacidad que posee un sujeto para articular los recursos cognitivos, afectivos, motrices, sociales y culturales en un desempeño específico que se puede observar y a la vez medir.

De otro lado, para Frade (2016), el término competencia es un constructo complejo debido a dos vías: la epistemológica, que comprende una mirada transdisciplinar; y, el escenario del sujeto, en donde se produce la competencia, allí los recursos que se articulan para desplegarla no se separan entre sí, sino que entre todos generan el desempeño realizado en un contexto para interactuar con él mismo. En la atmósfera del paradigma de la complejidad indica una serie de características de la competencia, así: potencial, adaptativa y trasladable, cognitiva, afectiva y emocional, conductual, social-cultural y relacional, trans-cultural, sincrónica, transdisciplinar, histórico-ético dependiente, dinámica, sistémica, recursiva, dialógica, productiva, neuropsicológica, holográfica y que emerge de la relación sujeto cognoscente – objeto cognoscente.

Sobre el tercer ámbito, Frade (2016), asevera que se encuentra en construcción el paradigma emergente de la complejidad y su necesario desarrollo para impulsar, favorecer y formar las competencias en el aula, y así responder a las necesidades de aprendizaje que están emergiendo en el siglo XXI, además,



que dicho desarrollo teórico-conceptual requiere interaccionar con los distintos sistemas que integran la educación.

Una vez se ha reconocido que la palabra competencia, circula a través de los discursos y los contextos, y desde el análisis de discursos, se procede a la delimitación de: reconocimiento de posturas acerca de su génesis y presencia contemporánea; identificación de concepciones antropológicas; descripción de los sujetos en los ámbitos unidimensional y multidimensional; caracterización de los espacios personales, sociales, planetarios y cósmicos; reconocimiento de rastros disciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares; y, señalamiento de indicios acerca de los tiempos psicológicos y cósmicos.

### **2.1.1. Posturas acerca de su génesis y presencia contemporánea**

No existe una postura homogénea y dentro de la heterogeneidad por posiciones se pueden reconocer elementos comunes acerca de las competencias en el mundo contemporáneo. Para tal ejercicio, el autor del libro, se adentra en algunos discursos provenientes de contextos particulares, en tales narrativas se aprecia una doble permeabilidad; la primera, en cuanto a la posible filtración deliberada o no, de aportes provenientes de otros discursos; la segunda, se manifiesta en el deseo de colonizar e instalarse en las estructuras de otros discursos.

#### *2.1.1.1. Competencias y ciencias sociales*

En el espectro de las ciencias sociales, según Restrepo, Sarmiento & Ramos (2007), es necesario reconocer los componentes, presentes en la definición del término competencia, los cuales son: sentidos tradicionales, nuevos sentidos y tendencia reduccionista. Cuando mencionan los sentidos tradicionales, básicamente se refieren al imaginario del juego, en donde aparecen los competidores como tal, quien tiene competencia es aquel que demuestra condiciones en actividades que requieren destrezas, habilidades corporales, lingüísticas o culturales. Posteriormente, ubican el sentido en el siglo XIX, cuando fue llevado a tres ámbitos; a la demografía, a la biología, y a la economía: “El concepto significó



la habilidad de un empresario para optimizar los factores de producción a fin de triunfar en la concurrencia propia del mercado” (p. 20)

Para ellos, el sentido de competencia también ha hecho presencia en los engranajes de la discriminación social, tal como acontece en Colombia y América Latina, ante lo cual, manifiestan la necesidad de expurgar dicho significado dado que se le han adicionado presupuestos axiológicos o de valor altamente cuestionables. Así, en los procesos de educación de los sujetos se necesita tener un uso adecuado del concepto de competencia, premisa que antecede a la visibilización de nuevos sentidos.

De acuerdo a Restrepo, Sarmiento & Ramos (2007), el concepto de competencia empleado en la educación, proviene de la teoría lingüística de Noam Chomsky y se le define como la capacidad de desempeño, con un carácter democrático, escindiendo tal capacidad de distinciones hereditarias, bien genéticas o sociales. Para ellos, tal acepción, impactó la categoría de inteligencia en cuanto era considerada como un coeficiente de medición para hacer clasificaciones dentro de unos patrones, irrumpió la inteligencia asociada con atributos adquiridos a través de la experiencia, que puede ser decantada como hábito y por ende, es susceptible de ser modificada en escenarios para tal fin, como el educativo. Ese nuevo sentido, según Jurado (2009), irrumpió en los aparatos educativos de algunos países de América Latina, el cual también ha impactado la categoría de evaluación.

Restrepo, Sarmiento & Ramos (2007), enfatizan acerca de la necesidad de disertar sobre lo que se puede llamar dos grandes tensiones: una de ellas es en relación al matiz democrático, lo cual implica el análisis del conjunto de presupuestos éticos y culturales que subyacen en los diferentes constructos de competencias; y la segunda, es apreciar la posibilidad de traspasar lo que denominan unas competencias atrapadas en la tradición etnocentrista o monológica, aduciendo a lo llamado por Howard Gardner las competencias propias de la inteligencia lógico-lingüística-matemática.

Ahora bien, desde otro espectro, en particular a partir de la propuesta oficial educativa que sobre competencias sociales plantea en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (2019), define el término competencias como un saber hacer en contexto, a la vez inmersas en acciones de tipo interpretativo, argumentativo y propositivo. En el texto oficial que orienta la asignatura de ciencias sociales, se establecen dos problemas por resolver: la validación teórica



y el empleo de ellas dentro del sistema evaluativo del país. Desde la perspectiva oficial se plantea que:

La necesidad de desarrollar competencias curriculares supone, más que entrar a la problemática teórica planteada o en los procesos evaluativos propuestos, es ubicarse en el horizonte de los cambios socioculturales que requiere el país y en la formación de seres humanos que se precisan para su viabilización. Para estos lineamientos las competencias se sitúan en la tensión dialéctica entre una nueva visión de sociedad, economía y cultura, y una perspectiva ética-política que priorice el respeto por la vida humana, el cuidado del ambiente y la participación ciudadana democrática. (p. 44)

Del mismo modo, el Ministerio de Educación Nacional (2019), reconoce varias aristas de los procesos educativos: no es sólo la escuela sino la sociedad quien educa o deseduca; lo educativo trasciende la institución escolar y llega a los territorios de acciones políticas multisectoriales; es necesario una asimilación continua que involucre la reflexión sobre los propios procesos de aprendizaje; además las competencias implican un saber qué, un saber cómo, un saber por qué y un saber para qué.

El Estado colombiano distingue un conjunto de competencias al interior de las ciencias sociales. Las cognitivas hacen referencia al manejo conceptual y sus aplicaciones en ámbitos y contextos particulares, tales aplicaciones se concretan en los escenarios sociales-culturales y los ámbitos tienen como marco el conocimiento disciplinar, se asevera que son necesarias tanto en el plano académico como en el cotidiano con el fin de hallar alternativas frente a problemas. De las procedimentales se dice que están relacionadas con el manejo de técnicas, procesos y estrategias para buscar, seleccionar, organizar y emplear información significativa, que luego se decodificará.

Las interpersonales son comprendidas como la disposición del sujeto para interactuar y comunicarse con otros, capaz de percibir y tolerar estados de ánimo, emociones, reacciones, todo ello con el fin de posibilitar la participación en contextos de relaciones. Son consideradas como vitales para los sujetos, debido a que son seres creadores y constructores de colectivos y sociedad. Por último se tienen las competencias intrapersonales, “entendidas como la capacidad de reflexionar sobre uno mismo, lo cual permite descubrir, representar



y simbolizar sus propios sentimientos y emociones” (Ministerio de Educación Nacional, 2019, p. 45).

De otro lado, se habla sobre el requerimiento dentro del desarrollo de las competencias, de algunas operaciones mentales tales como la deducción, clasificación, inducción, falsación, las cuales se vuelven imprescindibles para poder potencializar las competencias. En el horizonte operativo se considera a las competencias intra e interpersonales como facilitadoras de los procesos de aprendizaje. Además, según el Ministerio de Educación Nacional (2019), una educación por competencias conduce necesariamente al replanteamiento del quehacer docente, a la reformulación de las políticas institucionales, como también, a una redefinición de las obligaciones de los padres, el papel del Estado y en general del sector educativo.

### *2.1.1.2. Competencias y proyecto pedagógico*

Restrepo (2000), a partir del estado del arte de la fundamentación conceptual de las competencias y su desarrollo en varios países, considera a la competencia como: “Una actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto con sentido” (p. 10), y que por lo tanto interviene un conocimiento asimilado, el cual participa para ser aplicado en situaciones particulares, con una propiedad flexible, capaz de proporcionar soluciones, variadas y concernientes. De otro lado manifiesta, que la competencia está asociada con algún campo del saber, lo que garantiza la idoneidad en los procesos de implementación. Aun cuando señala la presencia de la competencia en saberes como el lenguaje, matemática, ciencias naturales o sociales y el arte, indica que es posible apreciar senderos transversales en los cuales confluyen distintos saberes, más no plantea con precisión, sí las competencias tienen acción en las intersecciones de varios saberes.

En los elementos circundantes de esta acepción de competencia, hace presencia el rasgo democrático, según Restrepo, Sarmiento & Ramos (2007), en sintonía con la teoría definitoria de Chomsky. La competencia puede ser desarrollada en los sujetos, en lugares propicios inspirados por los postulados de los proyectos pedagógicos, para ello:

Trabajar en competencias implica pensar en la formación de ciudadanos idóneos para el mundo de la vida, quienes asumirán una actitud crítica ante cada situación, un análisis y una decisión responsable y libre y una idea de educación autónoma, permanente, profundizando en aquellos aspectos que ellos mismos determinen. (Restrepo, Sarmiento & Ramos, 2007, p. 12)

Restrepo (2000), reconoce dinamismo y movilidad al interior de la competencia, es por ello que habla de tres niveles, en donde se dan grados de dominio y profundidad, aparecen tanto la variación, como el perfeccionismo, la simultaneidad y líneas divisorias o fronteras. El primer grado, trata sobre el reconocimiento y la distinción de los elementos, objetos o códigos, pertenecientes a cada sistema de significación. El segundo, aborda el uso comprensivo de los objetos o elementos del sistema. Y el tercero, comprende tanto el control como la explicación del uso, en el sistema por parte del sujeto, quien puede tomar distancia y formular juicios dentro del cual hace interpretaciones y generalizaciones. Todos estos grados, están íntimamente implicados con el componente de la acción idónea en la práctica y sólo así es posible visibilizar la competencia.

En Marco (2010), se encuentran otros elementos en torno a la relación competencias y proyectos pedagógicos, afirma que una estrategia de proyecto es:

Una empresa colectiva dirigida por el grupo clase en la que el profesor/a anima pero no decide. Se orienta a una producción concreta en sentido amplio: texto, periódico, espectáculo, experiencia científica... Comporta un conjunto de tareas en la que todos los alumnos han de implicarse y mantener un rol activo, que puede variar en función de sus medios e intereses. Suscita un aprendizaje vinculado a la gestión del proyecto (decidir, planificar, coordinar, etc.). Favorece, al mismo tiempo, aprendizajes identificables que figuran en el programa de una o más disciplinas. (p. 42-43)

Para Marco (2010), los proyectos como tal contienen varios objetivos, entre otros: lograr la movilización de saberes y desarrollar competencias, socializar prácticas sociales, descubrir nuevos conocimientos en una perspectiva de motivación y sensibilización, esbozar obstáculos salvables a partir de nuevos

aprendizajes, suscitar otros aprendizajes en el marco del proyecto, posibilitar el reconocimiento de logros y carencias a partir de elementos de auto evaluación, potencializar la imaginación. Además, según Marco, incide en el desarrollo de la capacidad espontánea de aprender, en el reconocimiento de relaciones entre pares, en el acceso a situaciones reales observables y analizables, junto a la experimentación, en donde los participantes vivencian la reflexión.

Según Marco (2010), se han de reconocer posibilidades de los proyectos como tal, así; aprender a mirar la complejidad, aprender a gestionar la información, aprender por ensayo y error, aprender a aprender y aprender valores. Cita a Perrenoud, para enfatizar que el estudiante no desarrolla competencias si no es enfrentado periódicamente con situaciones relativamente densas, provocando llegar a la toma de decisiones.

Ahora bien, según Marco (2010), existe relación entre las áreas/materias como aportantes al desarrollo de las competencias básicas, inmersas en los proyectos. Según esta autora, existe correspondencia ya que las áreas y materias se convierten en vehículos para la adquisición de conocimientos, tal proceso va a generar capacidades y dependiendo del modo cómo se realice, va a afectar el desarrollo de las competencias a formar. Reconoce además de los estudiantes otros actores del proceso, como son los docentes, quienes tienen la tarea de valorar relaciones entre tópicos de las áreas y las competencias;

El éxito de la tarea a realizar por el profesorado en lo relativo a las programaciones de etapa o área/materia depende de su grado de comprensión de cada una de las competencias y de las posibles articulaciones entre unas y otras, por eso se recomienda tomarlas en conjunto y separadamente, trabajar las asociadas a materias específicas y las de carácter genérico, etc., para llegar a adquirir una idea general acerca de qué hablamos cuando nos referimos a las competencias. (Marco, 2010, p. 71)

Finalmente, asevera que el desarrollo de actividades académicas a partir de situaciones problema, como elementos constitutivos de los proyectos, desde una metodología de proyectos requiere un cambio en los modos de valorar los niveles de implicación y participación de los estudiantes, entre otras, ayuda a: formar en los estudiantes cierta lógicas de coherencia en cuanto al



acercamiento a los nodos de trabajo, reconocer matices de la personalidad de los involucrados hacia el desarrollo de una serie de competencias.

### *2.1.1.3. Fuentes históricas del concepto competencias y formación basada en competencias*

Referente a las fuentes históricas del vocablo competencia, según Tobón (2006), provienen básicamente de dos órbitas: la primera de orden académico, en los saberes de la filosofía, sociología, lingüística, psicología y pedagogía; y la segunda en relación con rasgos del orden laboral, en particular los cambios y la educación requerida. El autor en su estudio menciona, campos específicos de algunos saberes, así: en la filosofía, alude a los periodos de la antigüedad y la modernidad; dentro de la psicología, se aproxima al mundo de la psicología cognitiva y laboral; y al interior de la pedagogía, hace alusión a los aportes de la educación formal y considera a las competencias como uno de los nuevos retos para la pedagogía.

De acuerdo a Tobón (2006), la filosofía griega con profundas preocupaciones antropológicas, es un escenario esencial en la edificación del enfoque de competencias, dado que en ella se interroga por el saber y la realidad, afirma: “En el concepto actual de competencias, la interrogación de la realidad ocupa un papel central en tanto se tiene como base la resolución de problemas con sentido para las personas” (p. 43). Cuando habla de competencias, el conocimiento y sus tendencias, hace alusión a la obra *La República* de Platón, según él, en la descripción de la metáfora de la Alegoría de la Caverna, libro séptimo, aparece una propuesta para llegar al verdadero conocimiento para lo cual se requiere la búsqueda constante de la esencia de las cosas, traspasando lo aparente y poniéndose por encima de los errores de la percepción. Dichos elementos los asocia con la premisa de que en la formación en competencias tiene un lugar destacado el proceso de conocimiento y las tendencias a la ilusión y al error. Luego menciona apartes del pensamiento aristotélico.

Acerca de Aristóteles, Tobón (2006), afirma que en varias de sus obras aparece una continua relación entre el saber y el proceso de desempeño, según él, se encuentran afirmaciones en la que todos los hombres tienen las mismas facultades, capacidades para el conocimiento, lo que los hace distintos es el



uso dado a tales facultades. De otro lado, expresa que las personas poseen una potencia, facultad, expresada en actos particulares, actuaciones. Cita a Torres (2002), respecto a que la potencia es posibilidad y el acto es lo que se da realmente, siendo el devenir el paso de la potencia al acto, de la materia a la forma.

Luego, hace un salto al periodo de la filosofía moderna, siglo XX. Para él, Wittgenstein aporta a las competencias el concepto de juegos de lenguaje entendidos como sistemas completos de comunicación entretejidos por reglas, allí el significado es concebido como el producto del uso del lenguaje dentro de un contexto o forma de vida. De manera genérica dice Tobón (2006), que en toda competencia hay un uso de reglas implícitas o explícitas para comunicar. Cuando habla de Habermas, enfatiza que éste sí mencionó el concepto de competencia bajo los términos competencias comunicativas y competencia interactiva; las dos pertenecientes al uso del lenguaje, dentro de la perspectiva de entender-se con alguien-acerca de algo, allí las personas son tomadas como hablantes y se generan significados.

Dice además que para Habermas en la comunicación se necesitan presupuestos universales imprescindibles para los actos de entendimiento entre los sujetos. Cita a Habermas con el fin de dar a conocer los rasgos de la competencia interactiva, en donde las capacidades del sujeto que actúa socialmente pueden rastrearse desde el punto de vista de una competencia universal, más allá de determinadas culturas, lo mismo que acontece con las competencias de lenguaje y conocimiento.

En Tobón (2006), desde la disciplina de la sociología son interesantes los aportes presentados por Eliseo Verón quien propone el concepto de competencia ideológica, definida como el conjunto de maneras específicas de realizar selecciones y organizaciones de un determinado discurso. Además para Verón los sujetos realizan selecciones de vocablos y los ponen en un determinado orden acorde con reglas; según éste, cada vez que alguien habla escoge unos determinados términos y no otros; y cada vez que eso sucede, tales vocablos son organizados de una manera y no de otra; todo ese ejercicio responde a una intención ideológica. Y que por lo tanto todo acto de habla es ideológico por los procesos de selección y organización, influenciados a la vez por la sociedad a partir de la interiorización de normas y principios de contextos determinados.

Noam Chomsky y Dell Hymes, son los dos autores estudiados por Tobón (2006), para abordar la lingüística como una de las fuentes del concepto

competencia, según él, varios autores consideran que dicho concepto, en el ámbito de la lingüística fue planteado por primera vez por Chomsky, quien asevera que los sujetos pueden generar y comprender nuevas oraciones, del mismo modo rechazar otras por no ser gramaticalmente correctas, apoyado en su finita experiencia lingüística. La competencia lingüística dista mucho de la percepción empirista del lenguaje, la cual sostiene que éste es un proceso de repetición a partir de la memoria, al contrario, propone que a partir de tal competencia, se orienta el aprendizaje de la lengua y la actuación.

Según Tobón (2006), Chomsky considera que aun cuando la gramática versa sobre un conjunto de reglas a través de las cuales se producen y comprenden oraciones, la competencia lingüística se refiere al conocimiento de las reglas o principios abstractos que regulan el sistema lingüístico, pero dicho conocimiento, se hace visible en las actuaciones y desempeños lingüísticos. En ese contexto, Tobón (2006), afirma que la competencia se concibe como: “la capacidad del hablante-oyente ideal para operar la lingüística. Por ello puede entenderse como un marco de acción abstracto, general e ideal que permite comprender los casos particulares” (p. 46), además señala, que Chomsky hizo la competencia lingüística para definir el objeto de estudio de la ciencia lingüística, más no se ocupó de los asuntos o implicaciones educativas.

Para Tobón (2006), es Hymes quien llevó la competencia más allá del escenario lingüístico e instaura el concepto de competencia comunicativa, de acuerdo a Tobón (2006), dentro de ella son importantes los usos y actos concretos asignados desde el lenguaje dentro de contextos particulares. Esta competencia no es ni ideal ni invariable, al contrario, tiene en cuenta los contextos singulares donde se generan las interacciones. “Esta competencia es integral con actitudes, valores y las motivaciones relacionadas con la lengua, con sus características y usos, e integral con la competencia y actitudes hacia la interrelación de la lengua con el otro código de conducta comunicativa” (Hymes, 1996, p. 22).

En el entorno de la psicología, se hacen aproximaciones a las especialidades cognitiva y laboral. Según Tobón (2006), desde mitad del siglo XXI, la psicología cognitiva realiza aportes a la comprensión de las competencias, en particular desde conceptos tales como inteligencia, procesamiento de la información, procesos cognitivos, habilidades de pensamiento, estrategias cognitivas, heurísticos y esquemas. El término competencias cognitivas se

refiere a: “Procesos mediante los cuales se procesa la información acorde con las demandas del entorno poniéndose en acción, esquemas cognitivos, técnicas y estrategias, lo cual permite al ser humano conocer, percibir, explicar, comprender e interpretar la realidad” (p. 52).

Ahora bien, en el otro ámbito, desde la psicología laboral y organizacional el concepto de competencias surgió como una forma de determinar las particularidades a tener los empleados para que las empresas puedan alcanzar los estándares de productividad y rentabilidad, tal como lo considera Tobón (2006). Cita a Gallego (2000), quien sostiene que además irrumpen los conceptos de competencias diferenciadoras y de umbral, las primeras son aquellos rasgos personales que distinguen un desempeño normal de uno sobresaliente o exitoso, es una cualidad particular que hace que un sujeto bajo las mismas circunstancias de otra, con su misma preparación y en condiciones idénticas, se desempeñe en forma superior. De las competencias de umbral dice:

Son las que permiten un desempeño normal o adecuado y ha sido la identificación de estas competencias las que han caracterizado los procesos tradicionales de selección de personal, es decir, se ha buscado quien pueda desempeñar adecuadamente un cargo y no quién lo pueda desempeñar en forma exitosa o sobresaliente. (Gallego, 2000, p. 63)

En los terrenos de la pedagogía, Tobón (2006), de un lado, reconoce contribuciones de la educación formal y de otro, se pregunta si es una nueva moda pedagógica. Según este autor, el concepto de competencias llega a la educación formal básica a partir del campo del lenguaje, de las competencias lingüística y comunicativa. En relación a ello, para el caso de Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (2018), ha trazado lineamientos en torno a: el currículo y el proyecto educativo institucional desde los procesos y las competencias; y el desarrollo del lenguaje por competencias. Considerando otras orillas, contundentemente dice Tobón (2006), que el término competencia está asumido, en gran medida como una moda, en donde lo importante es relacionar realidades educativas con dicho vocablo y así ganar validez en los discursos y por ende aceptabilidad en los escenarios sociales, sólo que de continuar en esa tendencia, acontecerá con lo de otros vocablos, aparecen con fuerza y luego llegan al desuso. Junto a ese vaticinio, Tobón (2006) dice:



El que las competencias sigan siendo una moda o dejen de serlo para convertirse en un enfoque riguroso en el campo pedagógico, dependerá del grado de apropiación crítica de esta perspectiva por parte de los administradores educativos, docentes, universidades, investigadores y comunidad. (p. 57)

Luego de explorar las fuentes del concepto competencias, Tobón (2006), diserta acerca de la posibilidad de formación en competencias: “no es responsabilidad solamente de las instituciones educativas, sino también de la sociedad, del sector laboral-empresarial, de la familia y de la persona humana” (p. 34), a cada una de ellas le asigna matices respecto a sus responsabilidades. Las instituciones de carácter educativo, implementarán procesos pedagógicos y didácticos de calidad; la sociedad, promoverá una cultura en la que se fomente el talento humano con idoneidad, fortaleciendo especialmente los valores de la solidaridad y la cooperación. El sector laboral – empresarial – económico, se integrará con el sistema educativo y social para formar en competencias.

Le atañe a la responsabilidad personal, “la formación de las propias competencias desde la autogestión del proyecto ético de vida” (Tobón, 2006, p. 35), y la familia, formará a sus integrantes ética y cognitivamente, en valores como la convivencia y el respeto, y habilidades básicas de pensamiento. El mismo autor, alude algunos problemas al interior de la formación de competencias, los cuales son cada vez más polidisciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales y planetarios, e insiste que contrario a ese panorama integrador, el conocimiento lo han encaminado por una vía distinta, el de la especialización, la fragmentación y la desunión de las disciplinas. Sergio Osorio afirma que las especializaciones en determinados campos del saber generan progresos del conocimiento y a la vez progresos de la ignorancia de la totalidad. Sobre estas últimas aristas emanadas de Osorio (2018), se pronuncian otros autores, quienes plantean diversas posibilidades de comprensión, como es el caso de Morin.



#### 2.1.1.4. Competencias en el entorno del PC

Al ser observada la realidad, la complejidad del mundo, se visibiliza la existencia de una tendencia, en la cual seres humanos a través de su inteligencia hacen procesos que los llevan a ver la vida y sus fenómenos de manera; parcelada, compartimentada, disyuntiva, reduccionista, fragmentada; a fraccionar los problemas; a separar lo que se encuentra unido; a hacer prevalecer unas dimensiones sobre la totalidad de ellas, tal como lo expone Morin (1999a), además, es muy probable que esos sujetos, no se percaten de ese conjunto de percepciones, lo cual se puede considerar como un síntoma más de lo que el autor llama, una inteligencia miope.

Comentado a Morin (1999a), otra de las manifestaciones de esa miopía, se evidencia cuando se adhieren a considerar fragmentadamente la unidad de la naturaleza humana, haciéndose partícipes de procesos educativos, los cuales les proveen perspectivas disciplinares con la finalidad de aprender lo que significa ser humano, a partir de las disciplinas. El PC no las rechaza, por el contrario, las convoca en la conformación en una nueva mirada: “a partir de las disciplinas actuales, es posible reconocer la unidad y la complejidad humanas reuniendo y organizando conocimientos dispersos en las ciencias de la naturaleza, en las ciencias humanas, la literatura y la filosofía” (Morin, 1999a, p. 2).

Los anteriores, son sólo algunos apartes de lo que Morin llama el paradigma de la simplificación, el cual ha permeado imaginarios colectivos y personales, y genera: disyunciones entre entidades separadas y cerradas, reducciones a elementos simples, expulsiones de lo que no conjuga en esquemas lineales. Según Morin (1977), se puede hablar de un pensamiento simplificante el cual tiene modos concretos de proceder: tiende a considerar que la realidad puede condensarse en la idea y que sólo es real lo que se puede inteligir; pretende atrapar la realidad en el orden y el esquema de un sistema, procura erradicar todo asomo que quiera hacer la razón por fuera del sistema, insiste en justificar la existencia del mundo a través construcciones de racionalidad; es proclive a desechar lo extraño, lo irreductible, lo misterioso y todo aquello que muestre algún tipo de dificultad en el momento de ser ubicado en los compartimentos preconfigurados. El pensamiento simplificante tiene permanente fricción con otro pensamiento, el complejo.



Conviene subrayar que el PC también tiene modos de proceder: ver a la vida como unión de la unión y la no-unión, “La vida es un hormigueo de heterogeneidades, desmesuras, dispersiones, desórdenes, antagonismos, egoísmos, errores, cegueras” (Morin, 1983, p. 429). Parafraseando al autor; todo tiende a dispersarse naturalmente; en la vida también todo se recompone, se reasocia, se reintegra, se solidariza a través de ciclos entrecruzados, auto-eco-organizadores; lo heterogéneo aporta a la unidad, las lógicas incompatibles avizoran lo inseparable, el antagonismo coopera con la complementariedad, el desorden y el orden tienen vasos comunicantes; y la vida vuelve a empezar en la unión de la unión con la desunión.

En la atmósfera de este otro tipo de pensamiento, aparecen nociones que procuran acercarse a la realidad, los contextos y los discursos educativos, uno de ellos es el de las competencias, del cual se expondrá: elementos de su definición, relación con el cerebro y tipos de competencias. “Llamo competencia a la aptitud organizacional para condicionar o determinar cierta diversidad de acciones/transformaciones/producciones” (Morin, 1977, p. 185), en ese mismo plano habla acerca del “desarrollo de las competencias y de la autonomía de las individualidades que componen el sistema, que va a la par de una organización que desarrolla las intercomunicaciones y cooperaciones internas” (p. 142).

Una posibilidad existente al interior del discurso de PC, es no iniciar la definición de competencia a partir de la realidad antropológica, elaborada en el intelecto del ser humano, dado que cabe la sospecha si dentro de la naturaleza existen otras dinámicas y seres que han aportado elementos para una de sus tantas comprensiones, la humana. Se hace énfasis que aun cuando en la definición y el desarrollo de competencias que se ha presentado, dentro del entorno organizacional y de los sistemas, lo humano conforma sólo uno de los tantos subsistemas del cosmos, con la posibilidad que tiene de asignar significados, tanto para él mismo, como para los otros subsistemas. Los sistemas o subsistemas o mejor la nominación de cada uno de ellos, depende de la consideración del sujeto a partir de su autonomía y el punto de vista de la integración y las dependencias de las realidades entre sí.

En el todo de las competencias, desde el PC se pueden reconocer varias partes, llamadas para el efecto tipos de categorías: organizadoras, productivas-productoras, informacionales, organizacionales (Morin, 1977); locales – globales, cerebrales, neurocerebrales, auto-generadoras, computacionales,



estratégicas, individuales, generales, auto-reorganizadoras, potenciales, (Morin, 1983); e innatas – adquiridas, especulativas, prácticas, técnicas (Morin, 1986). De todas ellas se puede decir que corresponden a una visión compleja de la realidad, que toman como punto de partida realidades que no necesariamente acontecen exclusivamente en el plano de los seres humanos y que su creación corresponde a un momento histórico del desarrollo de la propuesta del PC.

De todas las anteriores, se procede a esbozar la denominada competencia cerebral, bajo el criterio que el aparato cerebral, tal como lo ha expuesto la teoría del cerebro tri-uno de MacLean, es el resultado de un proceso evolutivo, y es el ser humano, el testigo de un desarrollo progresivo a través del tiempo. Por supuesto que no aparece desligada, está en estrecha relación con otra parte del todo, así;

La libertad emergerá en la esfera antropológica allí donde la competencia cerebral, cree, multiplique, desarrolle condiciones de elección, es decir, posibilidades de inventar y de plantear como alternativa diversos esquemas/escenarios de acción, allí donde esta misma competencia cree, multiplique y desarrolle las condiciones de oportunismo, es decir, la posibilidad de utilizar, y no de sufrir un constreñimiento o un evento aleatorio. (Morin, 1983, p. 271)

Cabe la pena mencionar lo planteado por Kaku (2011), respecto al cerebro humano: “es el objeto más complejo que ha producido la madre naturaleza en esta zona de la galaxia” (p. 101).

A partir del escenario del PC, en Frade (2016), se encuentran rasgos para hablar de las competencias desde el enfoque del PC dado que: hace una conceptualización desde el paradigma emergente que implica la complejidad, comenta resultados de la implementación de talleres de diseño y aplicación de planes de clase desde aristas de las competencias complejas, identifica elementos del contexto llamado hipersistema educativo, además, expone y define una serie de características. Ahora, se procede a mencionar otras dos cargas semánticas de las competencias como enfoque.

### 2.1.1.5. *Dos enfoques sobre competencias*

El vocablo competencia, además de ser considerado un término y/o un concepto, también es tratado como un enfoque, al respecto Jurado (2009), afirma la existencia de diversos sentidos del término competencia e indica que es natural en toda lengua reconocer la significación de los vocablos según el lugar ocupado en las construcciones discursivas, para inferir el sentido dado a la competencia se requiere la aprehensión del enfoque por parte de quien lo proponga. Para este autor, es el uso del lenguaje el que determina el sentido. Reconoce que no existe un solo sentido de la palabra competencia. Él, argumenta la existencia de dos usos, asignados en los contextos de los procesos educativos.

Asevera que la palabra competencia como tal, es un vocablo a través del cual se pretende vehiculizar un enfoque, en el cual se indaga por la pertinencia de los objetos y los procesos que comprometen a la educación escolarizada; en dicho enfoque, la indagación por la pertinencia se convierte en su horizonte, o lo que es similar, la utilidad de los conocimientos impartidos en la escuela. Reconoce la existencia de matices semánticos en el uso del lenguaje, sobre las competencias, cada uno de ellos representa perspectivas ideológicas y se mueven en posturas con ciertos niveles de radicalidad. Jurado (2009), expone dos perspectivas.

Una perspectiva, es la de los detractores, según éstos, el término competencia es una pieza del engranaje neoliberal y del modelo económico propio de la globalización. La otra perspectiva, para quienes la reivindican, en dicho enfoque se busca el sentido de lo aprendido en la escuela, situada en coordenadas socio culturales, además, examina los vínculos del aprendizaje escolar y la vida, dentro de esta segunda perspectiva existen tendencias sobre las competencias, como habilidad, como potencialidad. “Si en algo coinciden estas discusiones es en el hecho de aceptar que no hay un único sentido del término competencia, lo cual obliga a explicitar su significado cada vez que se lo use” (Jurado, 2009, p. 344).

Jurado (2009), habla de dos grandes espacios; el económico y el educativo. Del primero, dice, se han forjado lineamientos y posiciones en torno a las competencias, en donde confluyen visiones internacionales como la emanada por parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

(OCDE), la cual pretende ayudar a los gobiernos para que fomenten la prosperidad y luchen contra la pobreza, desde el crecimiento económico y la estabilidad financiera, además: “Ayudamos a garantizar que se tengan en cuenta las implicaciones ambientales del desarrollo económico y social” (OCDE, 2019).

En dicha perspectiva también se exteriorizan posturas en las cuales se justifica la importancia de las competencias, están relacionadas con contextos, se atribuyen necesidades a los sujetos para la comprensión del mundo, reconocen los desafíos que se les presentan a las personas como los entornos colectivos: “El desarrollo sostenible y la cohesión social dependen críticamente de las competencias de toda nuestra población, con competencias que se entiende cubren el conocimiento, las destrezas, las actitudes y los valores” (OCDE, 2018).

En cuanto al segundo espacio, el educativo, Jurado (2009), parte de la definición semiótica de competencia, concebida como un saber-hacer, ese algo que posibilita el hacer, manifestando la sintonía entre las denominadas acciones académicas y las demás acciones humanas, y que al intentar caracterizarlas como tal, aparecen tres matices semánticos, a partir de los usos del término competencia dentro de las narrativas textuales: academicista, operacionalista y multidimensional.

En el academicista, dice el autor, es propio mostrar cómo la educación formal es el lugar indicado para que los sujetos adquieran las competencias técnicas y analíticas demandadas por la sociedad. En esta se tienen acepciones sobre el contexto académico, la incertidumbre y el análisis. El ambiente académico no es un lugar idóneo para el disenso y las interacciones argumentadas en torno al conocimiento científico. El principio de la incertidumbre puede interferir en las interpretaciones objetivas de determinadas teorías, lo único que se espera es una mera asimilación, en donde prima la certeza. El tópico analítico no es más que una habilidad para asimilar discursos y contener sus límites, sin ningún tipo de valoración, sin objetar los matices de sus significados.

La intención de la perspectiva operacionalista, según Jurado (2009), es educar individuos aptos nada más que para operar a partir de sus conocimientos y con habilidades para desplegarlos en el mundo laboral dentro de una lógica eficientista. Aquí, tienen razón de ser las habilidades transferibles, dadas a los estudiantes quienes las podrán ejecutar en ambientes laborales.

El autor, presenta una serie de características de la perspectiva multi-dimensional, afirmando que ella pretende: fracturar un discurso unificador; reconocer la pluralidad discursiva inherente a la heterogeneidad de la vida académica y social; enlazar emociones, saberes y acciones; construir conocimiento con horizonte social; preguntar por el sentido de lo aprendido; llevar a la búsqueda de tiempos y espacios más allá de los espacios escolares; identificar la comprensión del conocimiento más allá de la información; procurar la aprehensión del conocimiento y dentro de éste la interacción con los lenguajes; aprender para poder saber cómo hacer de la vida un ejercicio de asombro; articular el conocimiento con la cotidianidad y la universalidad; traspasar el nivel literal de los discursos e interpretarlos críticamente; producir otros tipos de discursos.

Una modalidad en cuanto a la realización de ejercicios críticos, es identificar elementos en la estructura interna de los discursos y en el medio circundante de producciones científicas contemporáneas. A continuación se hace la presentación de un ejercicio analítico, en torno a uno de los formatos de los discursos, los artículos científicos, construidos bajo la premisa nuclear de las competencias.

#### *2.1.1.6. Concepciones antropológicas*

Dentro de la literatura científica, socializada a través de los mecanismos creados para tal fin, como la revista científica Red de Revistas Científicas de America Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc), aparecen atributos acerca de la categoría de ser humano, en particular caracterizan rasgos antropológicos como soportes de variadas competencias, así: Escudero, González & Rodríguez (2018), y Hernández & Margarita (2016), hablan del sujeto cultural – competencias culturales; Martínez (2018), hace alusión al ser intercultural – competencias interculturales; Márquez & Gaeta (2018), Cejudo (2017) y Fernández Cabello & Gutiérrez (2017), disertan en torno a la dimensión emocional – competencias emocionales; Olmos & Mas (2017), Fandos, Renta, Jiménez & González (2017), Guerrero, Chaparro & García (2017), y Llanes, Figuera & Torrado (2017), presentan elementos de la dimensión laboral de las personas – competencias laborales.

También se considera dentro del sujeto un ámbito informacional y digital, tal como lo aseveran Valverde, De Pro & González (2018), Amaya, Zúñiga, Salazar & Ávila (2018), y Samperio & Barragán (2018), – competencias informacionales y digitales; otros comentan la dimensión histórica Arista & Reynoso (2017), – competencias históricas; sobre el sujeto científico diserta Domenech-Casal, Gasco, Royo & Vilches (2018), Seijas & Morentin (2018) – competencias científicas; Paz (2018), habla en torno a la diversidad, entendida como determinadas capacidades, intereses y motivaciones en los procesos de aprendizaje, enfatiza que no se debe entender como la discapacidad, propone una acepción más amplia, implica el reconocimiento de la diversidad de género, sexual, raigambre – competencias y diversidad.

Ruíz, Roque & Rodríguez (2017), presentan elementos de un sujeto que tiene la capacidad de comunicar – competencias comunicativas; Sordo (2017), Calle (2018), Madrid & Corral (2018), profundizan sobre lenguaje y tópicos de interrelación – competencias del lenguaje; López (2016) y Bicocca (2017), exponen acerca de los rasgos analíticos y críticos de los seres humanos – competencias analíticas y críticas; Bernal, Rodríguez, González & Torres (2018), abordan unas competencias no muy conocidas, las parentales, las cuales son definidas como aquellas capacidades por parte de padres y madres para cuidar, proteger y educar a los hijos, propiciándoles un desarrollo sano.

Se cierra este apartado, haciendo mención al artículo de López (2016), que a diferencia de las construcciones textuales inmediatamente anteriores, no centra su atención en nombrar determinadas competencias, en cambio propone: “Transitar del uso al sentido de la competencia a través de tres elementos: una visión histórica, una referencia etimológica y una sintética delimitación semántica” (p. 311), lo particular de este artículo es el interés de ahondar en el uso y sentido dado a las competencias.

En esa diada comentada, concepción de sujeto y competencias, el panorama sigue abierto, en el entendido de las posibles definiciones o bien de otros atributos del sujeto o bien de la caracterización a partir de referentes espaciales, temporales, como un ser multidimensional, lo que puede dar origen a nuevas competencias y ampliar así su espectro.



### 2.1.1.7. Ámbitos, espacios, tiempos y, disciplina-interdisciplina-transdisciplina

En los análisis de los discursos sobre competencias, además de los anteriores rasgos encontrados, aparecen otros cuatro atributos en los cuales se sitúa al sujeto en: ámbitos unidimensional y multidimensional; espacios personales, sociales, planetarios y cósmicos; escenarios temporales; y, como objeto de análisis desde posturas que pueden ir desde la disciplinariedad, pasando por la interdisciplinariedad, hasta la transdisciplinariedad.

Primer atributo: el sujeto en los ámbitos unidimensional y multidimensional. Al realizar un análisis textual a los artículos científicos tomados como objeto de estudio, desde la variable de la identificación denominada unidimensional y multidimensional, entendida como las dimensiones del ser humano abordadas por los autores, se encontró, que existe la tendencia a hacer referencia a una sola dimensión del sujeto y, por ende, a una competencia. De acuerdo a Morin (1999a), la inteligencia que sólo sabe fragmentar, quebranta lo complejo del mundo multidimensional del ser humano, fracciona su existencia, considera lo multidimensional como unidimensional.

No se encontraron evidencias, en torno al sujeto integrado por varias dimensiones, y por lo tanto, no se puede decir nada de sí llegasen a existir varios matices, a qué tipo de competencias darían origen. La fracción de la multidimensionalidad: “Atrofia las posibilidades de comprensión y reflexión, eliminando también las posibilidades de un juicio correctivo o de una visión de largo plazo” (Morin, 1999a, p. 14). Por lo tanto, tal comprensión dista mucho de la multidimensionalidad – integridad del sujeto.

Segundo atributo: espacios personales, sociales, planetarios y cósmicos. Desde la clave de prestar atención a los entornos bien sean personales, sociales, planetarios y cósmicos se puede decir: la inmensa mayoría de los espacios donde acontecen o pueden acontecer el desarrollo de cada una de las dimensiones es el perteneciente al sujeto como individuo, son espacios personales; pocos hacen mención al componente social o colectivo de manera explícita, existe una cierta deificación del yo del sujeto, desprovisto de relaciones con otros; la inmensa minoría, ubica al sujeto más allá de sus realidades personales y sociales. Seijas & Morentin (2018), ubican al ser humano en el planeta, y aunque suene insulso, dicen que es un ser que vive en el planeta, aseverando la necesidad de comprender el funcionamiento de dicho mundo.



En el formato de los artículos científicos y con las limitaciones propias de todos los ejercicios académicos e investigativos, aún no se han encontrado producciones en las cuales se haga referencia explícita e implícita al sujeto como un ser que además de su corporeidad, de estar en el tejido social y en el entramado del globo terráqueo, también posee determinada relación con el cosmos. La existencia de tal aseveración aun cuando se hace en un ambiente de alta provisionalidad, no por ello, deja de convertirse en insumo para reflexiones y análisis desde una de las tantas dimensiones del ser humano, un ser cósmico.

Tercer atributo: indicios acerca de la variable tiempo. Los procesos de búsqueda al interior de las tramas textuales, en ocasiones siguen algunos patrones, como es el caso, de identificar estructuras generales y/o específicas, reconocer nociones – conceptos – categorías, describir los sujetos e interacciones, aplicar reglas semánticas, descomponer párrafos desde las reglas de la lógica moderna, acudir a interpretaciones de personas expertas, utilizar estrategias desde la hermenéutica, aprovisionarse de técnicas e instrumentos, todos ellos son de una inmensa ayuda, así, como lo puede ser el intentar transitar por senderos un tanto difuminados, probablemente catalogados como poco convencionales u ortodoxos, y los cuales deban hacer fila ante los estrados de quienes decretan su legitimidad para aparecer en los discursos oficiales.

En ese esbozo de camino, se encuentra el ejercicio de reconocer aspectos explícitos, implícitos y/o ausentes de la variable temporal. Mucho de lo que vive, acontece, piensa, planifica, tiene en cuenta, debate y demás, no acontece en el no-tiempo, está inmerso en él. El ser humano es un ser temporal. El hecho de estar dotado de su capacidad de pensar y analizar, no le hace estar por fuera de dicha categoría. El poder reconocer la construcción de su presente y forjar su futuro, no es más que una expresión de su realidad temporal. Los discursos, ni la formación ni el advenimiento de nuevas competencias se escapan de él.

Entonces, ¿cómo aparece el tiempo en varias de las construcciones textuales?, aparece principalmente en expresiones agrupables así: una gran mayoría sobre el tiempo presente – simultáneo, otra gran porción, en torno a un tiempo pasado, pero un pasado no tan lejano, más bien cercano, y otro tiempo futuro, también en un futuro muy cercano. Morin, Domínguez & Delgado (2018), hablan de un conformismo con el presentismo abierto a los futuros inciertos. Ahí está la tendencia, irrefutable. Sin embargo, aparece la sospecha: ¿por qué los sujetos tienden a ese imaginario de tiempo afincado en el presente?, ¿es

el único imaginario o existen otros más?, ¿es posible extender un poco más, esa cercanía tanto al pasado como al futuro al interior de las construcciones textuales e implicaciones de la vida del ser humano?

Se hace necesario acudir a Hawking (2002), quizás para saber acerca de la existencia de preguntas mejor formuladas o para procurar entender disertaciones explicativas. Él, confiesa que científicos se han planteado la posibilidad práctica de los viajes en el tiempo. Aclara que sus intentos se basan en la premisa, de si “las leyes de la física permiten que el espacio-tiempo llegue a estar suficientemente deformado para que cuerpos macroscópicos, como por ejemplo una nave espacial, puedan regresar a su propio pasado” (p. 37), y formula una pregunta más técnica: ¿admite el espacio – tiempo curvas temporales cerradas?, es decir, que vuelvan a su punto de comienzo una y otra vez. En la búsqueda de respuestas, se adentra en los postulados de la teoría de la relatividad general de Einstein, la teoría semiclásica y la teoría cuántica de la gravitación.

Finalmente, en torno a la irrupción de las competencias en los discursos educativos actuales, se han procurado socializar algunos de los hallazgos encontrados, y aunque la solidez de varias de las posturas aportan a la comprensión y al accionar humano, también, se pueden enfilas esfuerzos en el intento de reconocer un poco más, todo aquello de lo que se puede decir, se encuentra en un estado de mayor posibilidad de indagar, buscar y procurar perfilar unas primeras conjeturas, para ser discutidas, enriquecidas, cambiadas, tal como acontece con los asuntos del tiempo o de los tiempos.

Cuarto atributo: rastros disciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares. Acerca de este aspecto, en las construcciones textuales de la gran mayoría de los artículos, se encuentran muy fácilmente caracteres respecto a las disciplinas que han sido testigo de sus construcciones, son poquísimos los vestigios que dan cuenta de tópicos o perspectivas interdisciplinares. Pero, cuando se buscó huellas desde la transdisciplinariedad, en sólo uno de 57 artículos, se halló algo casi inexistente y exótico, Navarro, Arrieta & Delgado (2017), citando a Weiner (2004), afirman que las competencias tienen un carácter no sólo multifuncional sino transdisciplinar, con el fin de lograr muchas metas trascendentes, dominar distintas tareas y actuar en situaciones desconocidas.

Sin la pretensión de hacer generalizaciones a partir de vestigios encontrados, se puede hablar acerca de la existencia de una tendencia a abordar desde lo

disciplinar muchos aspectos de las competencias, en menor propensión están los elementos interdisciplinarios como foco de acercamiento a los constructos sobre competencias; y, se tiene una gran posibilidad de búsqueda, en torno a: cuáles son las características para que no exista aún una mentalidad colectiva, en la cual se considere al ser humano como una realidad inmersa en los referentes cósmicos estudiables desde la transdisciplinariedad; una mayor aceptación en los conglomerados humanos del reconocimiento del sujeto como un ser cósmico, en ¿qué medida podría impactar las elaboraciones de competencias y los proyectos de vida?.

## 2.2. Desafíos abordables en los discursos de competencias

Los múltiples levantamientos argumentativos no corresponden a una de las etapas iniciales de las investigaciones, en cambio, para un grupo considerable de analistas, se encuentran dentro de las primeras fases investigativas los ejercicios de diagnosis. En ese juego de ideas, prevalece la máxima que reza; partir de la realidad. En tal sentido, en la exposición de las tesis sobre Feuerbach, realizada por Marx (1966), manifiesta que el interés de los filósofos ha consistido en interpretar el mundo, sin embargo, “de lo que se trata” es de transformarlo. Puede afirmarse, que el hecho de conocer la realidad de por sí implica una postura, dentro de las muchas que pueden existir se encuentra aquella en la cual, un nivel para la transformación de las realidades, implica un conocimiento de ellas, lo más fidedigno posible.

En dicho plano, se procede a expresar lo llamado usualmente problemáticas, las cuales podrán ser recogidas en los andamiajes propios de las competencias. El interés del presente apartado es la descripción de nueve tensiones en donde se entremezclan particularidades de fenómenos cósmicos, vistas desde el prisma/subsistema de la educación, que no se agota en sí mismo, sino que se entrelaza con otros subsistemas.

Primera: conocer lo que es conocer, reconocer otros conocimientos. En las narrativas comentadas en el capítulo I, lo cósmico en la civilización, se presentaron aspectos provenientes en particular de la ciencia contemporánea, de las mitologías, del misticismo oriental, de la ufología, de la ciencia ficción y de la astrología, al interior de algunas de ellas se hizo mención de la arista

educativa, sin embargo, en ninguna de ellas al interior del componente educativo, aparecieron indicios de manera contundente, de cómo sus estructuras educativas se esmeran por; hacer conocer lo que es conocer; reconocer otros conocimientos; desde los aportes de otros conocimientos ampliar el conocer acumulado. Dichas posturas tienden a la comunicación de conocimientos, pocas hablan sobre posibles imperfecciones o dificultades de alto calado, o posturas y tendencias erráticas, tal como lo expone (Morin, 1999a).

Segunda: atiborrarse indefinidamente de conocimiento. También en ese mismo capítulo, se explicitó la dificultad o no posibilidad de los seres humanos para tener un cuadro completo con todos los avances de las ciencias (Harari, 2016), así como la imposibilidad de una mirada global del ser humano, pese a la proliferación de tantas disciplinas académicas y no-académicas, expuesto por Anes, et al. (1994). La problemática además contiene, las reales dificultades que impiden “un conocimiento capaz de abordar los problemas globales y fundamentales para inscribir allí los conocimientos parciales y locales” (Morin, 1999a, p. 1). Adiciónese, la supremacía de conocimientos fraccionados desde las disciplinas, lo cual no ayuda ni a analizar los vínculos entre las partes y las totalidades, ni a comprender los objetos en sus contextos y en sus complejidades.

Tercera: desintegración de la unidad del ser humano. Aun cuando el ser humano es una unidad, en relación a otras unidades, se tiende a través de los aparatos educativos a abordarlo desintegradamente desde varias disciplinas, ahondando en las implicaciones especializadas de las partes y no pronunciándose, aún en niveles primarios, sobre el sujeto como totalidad. Acorde con los tiempos y los desafíos, es necesario incorporar con más intensidad como una de las dimensiones humana, la dimensión cósmica. Así, dentro de la atmósfera de la ecología, la cual propone un nuevo pensamiento y unos nuevos valores, “el individuo experimenta un sentimiento de pertenencia y de conexión con el cosmos como un todo (Moreno, 2003, p. 30). “Conocer lo humano es, principalmente, situarlo en el universo [multiverso] y a la vez separarlo de él” (Morin, 1999b, p. 23).

Cuarta: ¿Por qué hablar de identidad cósmica y en qué sentido? Suena un tanto extraña, la expresión identidad terrenal y aún más, identidad cósmica, asuntos no abordados suficientemente por la educación. En ello incidió el pensamiento llamado simplificador, en el cual: “El mundo era como un objeto que podía ser estudiado por la ciencia sin necesidad de autoimplicarse [el

sujeto]” (Romero, 2003, p. 98), así, se provocó la disyunción entre la distinción como ser humano y su identidad con el cosmos. El mismo Romero (2003), expone que desde la cibernética no puede describirse un sistema con absoluta independencia de la perspectiva del observador.

Quinta: hacer imperceptible la incertidumbre, el fracaso, lo inesperado. Comunidades académicas han hecho a la ciencia y a la educación propensas a la diseminación de certezas a través de las parafernalias y rituales que se han creado, y con la misma intensidad se invisibilizan gran parte de las incertidumbres, no es propio de ese ambiente o por lo menos en determinados altares, la finitud e indecisión ante las no certidumbres y el fracaso, tales reciben un trato preferencial, el de la discriminación. Para el caso de las CC es posible; la existencia de incertidumbres, de lo inesperado, de lo incierto en determinadas lógicas; todo ello al interior de los ámbitos místico oriental, mitológico, de la ciencia ficción, en la astrología, aún en la ciencia, pero surge una cuestión: ¿cómo hacer para reconocer la incertidumbre, o la incertidumbre acosada por los engaños y fraudes?

Sexta: comprensión de la especie humana respecto a su devenir cósmico. De acuerdo a Morin (1999a), “La educación para la comprensión está ausente de nuestras enseñanzas. El planeta necesita comprensiones mutuas en todos los sentidos. Teniendo en cuenta la importancia de la educación para la comprensión en todos los niveles” (p. 3), y la comprensión en varios sentidos, como la posible integración de saberes procedentes de distintas cosmovisiones, tal como se lo pregunta Capra (1983), entre el mundo científico y místico oriental, así:

¿Cómo es posible efectuar algún tipo de comparación entre una ciencia exacta, que se expresa en el lenguaje altamente sofisticado de las matemáticas modernas, y unas disciplinas espirituales basadas principalmente en la meditación y que, además, insisten en que sus vivencias no pueden ser comunicadas verbalmente?. (p. 39)

También se requiere la comprensión para el diálogo entre la especie humana respecto a los derroteros a considerar del devenir, como lo es el acabóse paulatino de los sistemas de la biosfera, las nuevas formas de aniquilación de la vida, los parámetros para el desarrollo y uso de nuevas técnicas científicas.

Séptima: la ética y el cosmos. En la proporción que corresponda se requiere de la ética, en la cual no solamente estarán los ambientes del sujeto, la sociedad y el planeta, sino también del cosmos, y las apuestas colectivas o cobijadas por intereses de pequeños grupos, respecto al devenir de la especie humana, en el planeta Tierra o en otros lugares. No sólo la responsabilidad y la solidaridad para y entre los hijos de la Tierra, sino entre estos, respecto al devenir en el cosmos. La reflexión y el análisis de las interacciones humanas desde el prisma de una mentalidad individualista, arrojada en sistemas económicos y políticos, y/o desde un punto de vista cooperativo.

Octava: la sabiduría. Parafraseando a Kaku (2011), la ciencia como conocimiento organizado, aporta datos, océanos de información, pero además, eminencias científicas, ranking de prestigiosas universidades, estudios avanzados, perfiles disciplinares-interdisciplinares y a la vez sirve para engendrar ruidosos debates que apabullan arquitecturas de los tejidos de la vida. Según él, en la actual sociedad es muy difícil escapar de esa atmósfera, y del mismo modo, conseguir la sabiduría. Capra (1992), desde su percepción, indica que en la civilización actual predomina el pensamiento racional y se considera al conocimiento científico como el único aceptable. “Por lo general no se admite la existencia de una sabiduría o conciencia intuitiva” (p. 21)

En Capra (1992), dicha sabiduría es un rasgo de las culturas de los indios americanos, en las que la vida se organiza en torno a una conciencia del medio ambiente. Tal elucubración tiene un punto de encuentro con la vida de un sujeto que experimentó un proceso de defensa de las tierras de indígenas, Manuel Quintín Lame Chantre, (ONIC, 1987). En Morin, Domínguez & Delgado (2018), se habla en torno a la creencia reduccionista, según la cual cuando un sujeto adquiere más cultura, es mejor intelectual y moralmente, y particularmente en relación al gremio de los escritores y de los intelectuales, se asevera la ausencia de sabiduría. En Osorio (2018), se expone del saber como un sistema no consistente en el conocimiento absoluto y definitivo, sino que trata sobre cómo las partes distintas del saber pueden estar relacionadas las unas con las otras.

Novena: el escurridizo tiempo. En ocasiones, uno que otro desafío se muestra serpenteante en los actuales discursos de la educación, se presentan mayores niveles de dificultad para su detección, nombramiento y caracterización, como es el caso de los problemas fundamentales que permanecen

ignorados u olvidados expuestos en el texto: *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* de Morin, el cual 19 años después, recibe un octavo saber, que emerge de la invisibilización. Es factible que todo lo que se diga sobre el tiempo, desde la atmósfera conceptual de las CC, adquiera, además de un alto nivel de provisionalidad, pizcas de un nuevo tratamiento en la educación. En Morin, Domínguez & Delgado (2018), se hace una invitación al reconocimiento de la importancia de una sensibilidad al tiempo, a la historia, a lo acontecido y su lógica, sin querer fragmentar, se decide tomar el operacional del tiempo.

La sensibilidad intelectual puede implicar el tiempo no como algo externo al sujeto, sino el sujeto como punto de encuentro entre el tiempo de la evolución del cosmos y el tiempo venidero a partir de las construcciones y significados humanos. Sí, “El papel del historiador es el de reflexionar sobre los varios tiempos que se encuentran dentro del tiempo histórico irreversible” (Morin, Domínguez & Delgado, 2018, p. 20), es posible hacer referencia al sujeto de frente a sus variados tiempos, probablemente existentes dentro de los diferentes niveles de realidad donde está inmerso o incursiona. El tiempo como categoría, asumido también desde las disciplinas, podría recibir, no solamente los pronunciamientos de los representantes de las disciplinas a través del pensamiento simplificador, sino que al ser tomado desde otros saberes y arquitecturas del pensamiento como el mitológico, complejo y místico, puedan irrumpir nuevas aristas del mismo en relación con tantos otros subsistemas.

### 2.3. Competencias ausentes en la educación contemporánea

Hablar de aquellas competencias ausentes en la educación contemporánea, constituye un momento, antes de éste y junto a él acontecen otros: el acercamiento a discursos del cosmos desde percepciones científicas, místicas, mitológicas, de la ciencia ficción, la ufología y la astrología; la intencionalidad de unir materializaciones del pensamiento abstracto y simplificante; la necesidad de configurar y fabricar herramientas incipientes para asistir al encuentro ante tanta información y organizarla, y así procurar una relación de equilibrio entre ella y el sujeto; percibir algunos hallazgos como realidades en proceso de consolidación; repensar la posible relación simétrica entre rasgos de los contextos de donde emanan posibles competencias ausentes en la educación

y la posible configuración de ellas; percibir la dificultad para arribar a algunos fenómenos con palabras y significados.

Conexo con los anteriores rasgos, como elementos que emergen dentro del proceso de investigación, a partir de Morin (2015), se puede inferir en torno a las porciones de las realidades de sujetos, de manera particular, se expone la necesidad de unir a los procesos de diagnósticos, las intuiciones de intervenciones que lleven a niveles de transformación. En tal sentido, en la educación contemporánea se requiere un conjunto de nuevos derroteros, posiblemente a desarrollar bajo mediaciones como las competencias y las competencias con un enfoque complejo.

Se considera como un asunto fundante alentar el proceso histórico de la vida de los sujetos, dentro del cual se les posibilite una actitud frente al conocimiento, y no que el conocimiento los absorba, tal intencionalidad ha de conllevar el reconocimiento de lo aportante e imposibilitante al interior del error, la ilusión, los conocimientos fragmentados, se requiere introducir una cultura de base que permita el conocimiento del conocimiento. Tal actitud puede irrumpir, en la medida en que el sujeto se reconozca frente al conocimiento, puede ser a partir de la autocrítica, la búsqueda de conocimientos pertinentes, la toma de decisiones, la visibilización de incertidumbres, comprender y ser comprendido y otras manifestaciones susceptibles de ser recogidas en la expresión competencias existenciales (Morin 2015).

La existencia de la persona puede desplegarse en un escenario que Morin (2015), lo llama vivir bien, noción que: “Engloba todos los aspectos positivos del bienestar occidental, rechaza los aspectos negativos que provocan malestar y abre la vía a una búsqueda del bien vivir que comporta aspectos psicológicos, morales, de solidaridad, de buena convivencia” (p. 24). De acuerdo al tema del presente libro, tal experiencia ha de transcurrir en el posible nuevo escenario de la civilización cósmica, que requiere procesos de enseñanza aprendizaje.

Morin (2015), propone unas especificidades respecto a la filosofía, organizada bajo referentes occidentales, aclimatada en centro escolares, que ha de implicar una mayor interacción entre idearios de pensadores y los procesos de crecimiento de quienes asisten como observadores, sugiere:

Debe volver a ser socrática, es decir suscitar sin cesar diálogo y debate.

Debe volver a ser aristotélica, es decir a poner en ciclo («enciclopediar»)

los conocimientos adquiridos y las ignorancias descubierta por nuestro tiempo. Debe volver a ser platónica, es decir interrogarse sobre las apariencias de la realidad. Debe volver a ser presocrática y lucreciana, re interrogando al mundo a la luz y la oscuridad de la cosmología moderna. (p. 30)

En contraste con la tendencia de transmitir certidumbres en los aparatos educativos, de acuerdo a Morin (2015), se han de enseñar las vacilaciones y sospechas que se han anidado en el desarrollo de las ciencias tanto físicas, como de la evolución biológica e históricas. Prosiguiendo con las incertidumbres, también se pueden convertir en pretexto de análisis el devenir de la humanidad donde circulan procesos científicos, técnicos, económicos vinculados a paradigmas predominantes del conocimiento, ante lo cual se requiere formar en acciones “que permitan enfrentar los riesgos, lo inesperado y lo incierto, y modificar su desarrollo en virtud de informaciones adquiridas en el camino” (Morin, 2015, p. 38).

Hay que mencionar además, de ese espectro de competencias, aquellas en las cuales se robustezca la autonomía y la libertad de espíritu, en donde hombres y mujeres que han aportado una estela en la humanidad nutran la enseñanza de la libertad de elección entre un manojo de comprensiones. El término conciencia ha de recrearse, inclusive al interior de procesos formativos, que desborde el solipsismo, se adentre en las atmósferas de los peligros, incursione en las incertidumbres de los cambios de sentido de las acciones, que interactúe con las elecciones y “conducir una estrategia permanente para evitar que el resultado de la acción degenera”. (Morin, 2015, p. 31)

A continuación, se esbozan porciones de la realidad susceptibles de convertirse en insumos para la construcción de narrativas educativas, en el enfoque de competencias desde el espectro de la complejidad.



### 2.3.1. La exuberancia y las estrategias

La exuberancia de los fenómenos y manifestaciones de vida en el cosmos a lo largo de 13.700 millones de años, se entrecruza con la superabundancia de información, de ahí que sea necesario proveer al ser humano de todo lo requerido, entre ello referencias e instrumentales, con el fin de que pueda organizar, ubicar, contextualizar y contextualizarse ante conocimientos, saberes, conjeturas, contradicciones y premisas inacabadas, ante la información acumulada del pasado, presente y que ha de venir.

En los planteamientos de Morin (1986), entre otros, se encuentran dos estadios respecto al pensamiento: en el primero de ellos el pensamiento logra descubrir los problemas ocasionados por los errores e ilusiones que no dejan de imponerse como verdades en el curso de la historia humana; el segundo, es cuando descubre que lleva en sí mismo el riesgo permanente del error y la ilusión. En relación a los dos anteriores afirma el autor, es el momento en que el pensamiento debe procurar conocerse y debe hacerlo debido a que actualmente no se puede atribuir las ilusiones y los errores únicamente a las creencias, religiones, como tampoco únicamente al subdesarrollo de las ciencias, de la razón y de la misma educación. En los discursos actuales de la educación, no aparecen ni se hace referencia a cómo procurar que el pensamiento logre conocerse, cuál es la lógica que lo cohesiona y si ella sintoniza con la realidad y sus niveles, y cómo ha podido ser vehículo transmisor de errores e ilusiones. Se asume lo pensado como algo prístino e impoluto, no se concibe que pueda tener mancha alguna.

De otro lado en la educación contemporánea, con rasgos de universalidad, ha de fortalecerse aquellas estrategias proclives, no sólo a la visibilización del conocimiento científico, sino aquellos que provienen de escenarios distintos, ha de tener una actitud de apertura a los conocimientos, denominados por Morin (1986), no racionales. En la línea del autor, por mantener abierta la problemática de la verdad, se debe tener en cuenta cualquier conocimiento y su correspondiente constitución, que se crea verdadero, cualquier pretensión de conocimiento, o aún los pseudo conocimientos, o el desconocimiento, incluso los errores e ilusiones.

La gigantesca producción de información, como lo es en los asuntos cósmicos, requiere que en los ámbitos educativos se indague acerca de las estrategias que puedan ayudar al individuo no sólo a asimilarla e implementarla, sino también a analizar al mismo pensamiento, a buscar estrategias, maneras



de poder acercarse a los discursos occidentales y no occidentales, estrategias que han de construirse a partir de la inteligencia, a partir de la cual se puedan asociar las cualidades complementarias/antagonistas del análisis y la síntesis, la simplificación y la complejización, así como las operaciones condicionales, entre las cuales señala Morin (1986), la elaboración de cuasi hipótesis a partir de la información adquirida. Además, según el mismo autor la inteligencia es:

La aptitud para aventurarse estratégicamente en lo incierto, lo ambiguo, lo aleatorio buscando y utilizando el máximo de certidumbres, precisiones, informaciones. La inteligencia es la virtud de un sujeto que no se deja embaucar por los hábitos, temores, deseos subjetivos. Es la virtud de no dejarse agarrar por las apariencias. Es la virtud que se desarrolla en la lucha permanente y multiforme contra la ilusión y el error... (p. 73)

### **2.3.2. Universo, competencias cósmicas y actitud transdisciplinaria**

Con cierto nivel de rigor, se han expuesto elementos del cosmos y de él como una realidad, de la cual se han presentado varias comprensiones: la científica, la mitológica, la mística y otras, desde las cuales se tejen interacciones con los seres humanos, además, se han presentado las atmósferas a partir de las cuales surgen las apreciaciones educativas en particular desde el tópico de las competencias y de las competencias imbuidas por el PC, así, como se han mencionado matices de la realidad a partir de las cuales es posible disertar en torno a las CC. Todos estos elementos a la vez se circunscriben dentro de una atmósfera, dentro de un hábito, dentro de una manera de aprehender el cosmos.

Al interior del mundo contemporáneo, en la segunda década del tercer milenio, un grupo de sujetos perteneciente a la raza humana, considera la existencia de una visión a partir de la cual es factible no reducir el ser humano a una sola definición y de disolverlo en estructuras formales, a la vez indican la existencia de diferentes niveles de realidad, con presencia de lógicas diversas, que junto con otros elementos constituyen lo que han denominado una visión transdisciplinaria y dentro de ésta una actitud transdisciplinaria. Así, la educación contemporánea, las competencias y las CC, pueden ser aprehendidas desde dicha actitud integrada por el rigor, la apertura y la tolerancia.

“El rigor es primero que todo el rigor del lenguaje en la argumentación fundada sobre el conocimiento vivo, a la vez interior y exterior de la transdisciplinariedad” (Nicolescu, 1996, p. 97), el lenguaje ha de traducir en palabras y en acto la simultaneidad del pensamiento y la experiencia, el deslizamiento hacia uno de los dos lados conducirá hacia la salida del campo transdisciplinario. La apertura implica la aceptación de lo desconocido, de lo inesperado y de lo imprevisible, los cuales a la vez y bajo determinados ambientes pueden transformarse en lo conocido, esperado y previsible, como eslabones de otros derroteros. Y la tolerancia tiene presencia al constatarse de que existen idearios, proposiciones, enunciados contrarios a los principios fundantes de la transdisciplinariedad.

### **2.3.3. La comprensión y competencias en sujetos (orgánicos – inorgánicos)**

Es una necesidad apremiante avanzar en el reconocimiento de la unidad y la complejidad humana, para ello es necesaria la organización y la comprensión de los conocimientos dispersos en muchas disciplinas respecto a: competencias del reino inorgánico humano, de los sujetos ciborg, hasta ahora existen pronunciamientos de las competencias de los sujetos orgánicos, los cuales han estado inmersos por más de cuatro mil millones de años dentro del reino orgánico. Un postulado a discutir, es la necesidad y pertinencia del discurso educativo y de competencias, en los futuros sujetos en donde coexiste lo humano – orgánico y dispositivos – inorgánicos. Sujetos (orgánicos e inorgánicos), imbuidos por intereses económicos, políticos, sociales. La comprensión no se hace sobre etéreo, se entrecruza con la ética, según Morin con los imperativos de la solidaridad y responsabilidad, y otro muy importante, la comprensión humana.

En algunos colectivos, en donde confluyen distintas apreciaciones, es necesario dialogar acerca del entramado conceptual de la multidimensionalidad y los posibles aportes de los venideros rasgos del ser humano desde una nueva dimensión, la inorgánica. “A mediados de siglo, las mejoras genéticas pueden convertirse en algo habitual. De hecho, podrían ser incluso indispensables si vamos a explorar el sistema y a vivir en planetas inhóspitos” (Kaku, 2011, p. 152). “Se creará mediante la ingeniería una nueva raza de humanos que

puedan adaptarse a campos gravitatorios y condiciones climáticas diferentes” (Kaku, 2011, p. 179).

Se ha de requerir sujetos –orgánicos- inmersos en el desarrollo de la biotecnología, capaces de caracterizar constructos mentales rígidos que pretenden controlar la existencia humana, aún con el mismo modelamiento de cuerpos, cerebros y mentes; que puedan distinguir los niveles de los mundos virtuales, la ficción y la realidad y la mixtura de las dos. Al respecto Harari (2015), afirma la existencia de una tecnología nueva que puede modificar las leyes de la vida: la ingeniería de cibernéticos, son seres que combinan partes orgánicas e inorgánicas, como un humano con manos biónicas. Para él, actualmente existen algunos niveles de seres biónicos, en la medida en que algunos sentidos y funciones naturales están complementados por ciertos dispositivos como gafas, marcapasos, prótesis e incluso ordenadores, los cuales descargan al cerebro de algunas de sus tareas como las de almacenar y procesar datos.

Harari pronostica que los humanos se encuentran muy cerca de convertirse en verdaderos cibernético, de poseer rasgos inorgánicos que lleguen incluso a ser inseparables del cuerpo, atributos que incluso modificarán las capacidades, deseos, personalidades e identidades. Además, describe un proyecto en el cual se intenta diseñar una interfaz directa en dos sentidos cerebro-ordenador que posibilitará a los ordenadores leer las señales eléctricas de un cerebro humano y transmitir simultáneamente señales que el cerebro pueda leer a su vez. En tal plano, un cibernético con tal nivel, para él, no sería humano, ni siquiera orgánico, va a ser algo diferente, que de por sí va tener otras implicaciones filosóficas, psicológicas o políticas (Harari, 2015).

En la misma línea de lo inorgánico, como una posible dimensión de los nuevos seres humanos y todas las implicaciones que conlleve, están los planteamientos de Kaku (2011), para quien algo pertinente a realizar es el adentrarse en las mentes de los científicos que laboran en la vanguardia de la investigación y llevan a cabo aportes a la invención del futuro, lo cual redundará en cambios de la civilización. Desde referentes de las ciencias realiza una predicción del ser humano hacia el año 2100, en ésta, el sujeto reconocerá que alguna parte de su cuerpo está formada por órganos generados en una fábrica de tejidos inorgánicos y serán usuales expresiones como: realizar revisiones periódicas de los órganos, aplicación de instrumentales para analizar órganos, vida útil de los órganos, entre otras. Todo ello, según el autor, va a representar parte de los



nuevos desafíos que ha de enfrentar la humanidad dentro del cambio, de varias civilizaciones a una civilización planetaria.

#### 2.3.4. Competencias cooperativas

El análisis de varios discursos, perteneciente a la metodología de la investigación, en el formato de artículos científicos existentes dentro de la revista Redalyc, permite afirmar el que no se hace referencia alguna a competencias de orden cooperativo. Es pertinente mencionar que este atributo, se encuentra existente en varios niveles: en el desarrollo mismo de la especie humana, en propuestas de proyectos históricos, en los escenarios educativos contemporáneos e inclusive en el ideario internacional cuando se habla de la cooperación para la exploración espacial.

Según Harari (2016), la cooperación entre los antepasados, incidió en que el cerebro y las manos hubiesen tenido procesos de evolución, lo cual según él, permitió el paso en los seres humanos, de frisonar pedernales a interactuar con átomos de uranio. Entre los saberes, que se han venido consolidando en pequeños colectivos, se encuentra el del cooperativismo, desde el cual se tiene una apuesta de intervención en los territorios, así: “Declárase de conveniencia y utilidad pública y de interés social, la constitución y funcionamiento de asociaciones cooperativas, por ser uno de los medios más eficaces para el desarrollo económico, social, cultural y democrático de los habitantes del país” (Instituto Nacional de Fomento Cooperativo, 2012, art. 1).

En este referente, la asociación que se realiza es de sujetos, de personas, desde un modelo democrático, con intencionalidades concretas y vitales, la satisfacción de las necesidades y el mejoramiento tanto económico como social, dentro del marco del respeto de la condición humana. No existe una homogeneización de las cooperativas, existen en varios renglones: de consumo, de producción, de comercialización, de suministros, de ahorro y crédito, de vivienda, de servicios escolares, juveniles, de transportes y aquellas que sintonicen con el espíritu cooperativo.

También se encuentran proyectos construidos a partir de una intencionalidad de formación cooperativa de nuevos ciudadanos, en esos proyectos se propende por que las nuevas generaciones se familiaricen con prácticas de



ayuda mutua, la toma de decisiones, el trabajo en equipo, la sociabilidad, el respeto de los derechos de los otros, de manera particular se considera la existencia de asociaciones cooperativas escolares y juveniles desde una finalidad socioeducativa.

El vocablo cooperación, junto con sus acepciones, se encuentra entre los esfuerzos que hace la humanidad desde organismos como las Naciones Unidas, en el ámbito de Tratados sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del Espacio ultraterrestre, en particular se habla sobre: una amplia cooperación internacional en lo que se refiere a los aspectos científicos y jurídicos de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos; se considera a la cooperación como una posibilitadora del desarrollo de la comprensión mutua y gestora del afianzamiento de las relaciones amistosas entre los Estados y los pueblos.

De otro lado, existen otras declaraciones en torno a la cooperación internacional<sup>18</sup>, en la cual se reconoce el alcance e importancia cada vez más de la cooperación internacional entre los Estados y entre los Estados y las organizaciones internacionales, además, las Naciones Unidas se halla: “Convencida de la necesidad y de la importancia de seguir fortaleciendo la cooperación internacional a fin de establecer una colaboración amplia y eficiente en esa esfera en beneficio e interés de todas las partes involucradas”. (Naciones Unidas, 2015, p. 70)

### 2.3.5. Proyecto de vida cósmico

Una nueva mirada al ser humano, que no se agota en sí ni para sí, necesita una perspectiva que conjugue: actitud crítica, decisiones libres y responsables, promotor y participe de su proceso de formación, sensible ante los otros entornos y ámbitos consustanciales a su existencia, hacedor de la problematización

---

<sup>18</sup> Declaración sobre la Cooperación Internacional en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre en Beneficio e Interés de Todos los Estados, aprobada por la asamblea general de la ONU en 1996.

de su proyecto de vida cósmico y para ello puede servirse del aparato educativo, en donde le posibiliten herramientas para su autonomía, de acuerdo a sus expectativas y sueños.

En línea de lo expuesto por De Gregori & Volpato (2012) y Velandia (2005), el proyecto de vida de los seres humanos ha de contemplar referenciales y fases, que permitan trascender las esferas personal, familiar, social y colectivo. Implica el análisis del proyecto histórico del sujeto inmerso en el escenario evolutivo del universo desde las esferas físicas, químicas, biológicas, pasando por los reinos orgánico, vegetal, animal, interactuando con las esferas individuales, grupales e institucionales, hasta llegar a los ámbitos comunitarios, planetarios y cósmicos. La famosa estructura de los componentes del proyecto de vida: familiar, educativo, salud, productivo, religioso, recreativo, y otros, requiere actualizarse respecto a menesteres cósmicos, y participación en tableros transdisciplinarios, sobre los cuales individuos de la especie humana ya han planteado derroteros.

Los diagnósticos como uno de los componentes que aporta información para el trazado de rutas de trabajo e intervención en los proyectos de vida, han de trascender los niveles del rastreamiento biográfico y el mismo reconocimiento de las comunidades, es pertinente generar procesos de aprendizaje a partir de propuestas como las desarrolladas por De Gregori & Volpato (2012) y Velandia (2005), que conlleven al reconocimiento del sujeto dentro del concierto planetario. El proyecto de vida del sujeto, puede ser situado dentro de la denominada visión cosmocéntrica, en la atmósfera de una civilización cósmica.

Algunas de las tensiones identificables a nivel planetario en las cuales está inmerso el sujeto son trazos de la realidad que descansan sobre el planeta: el fenómeno de la superpoblación en algunos continentes, la irrupción de nuevas enfermedades por la reducción de la inmunidad y reaparición de antiguas enfermedades y epidemias, la alarmante realidad de las hambrunas y la desnutrición junto con la contaminación química de alimentos, la creación de megaregiones y estados desde la premisa de la función económica, la industrialización y diversión comercializada, la planetarización de la comunicación influenciada por intereses, el reduccionismo de la ciencia y la investigación, la transnacionalización y crisis del capital financiero, la depredación de fuentes energéticas no renovables, el despertar del ser humano hacia la espiritualidad, el surgimiento de nuevas formas de guerra, el sometimiento de lo local y nacional

a postulados internacionales, la promoción y comercialización de prototipos (Velandia, 2015).

### **2.3.6. Competencias e instituciones que enfrenten problemas planetarios**

También se debe hablar de competencias con impacto colectivo. Se requieren andamiajes de competencias que aborden la asunción de problemas fundamentales que atañen a la especie humana y a las distintas manifestaciones de vida, tales como la paz planetaria, la ecología, una economía basada en los seres humanos y no en los rendimientos y la especulación, que decida sobre problemas vitales y comunes, y, genere conciencia del destino, la identidad y el origen común de toda la humanidad. La prevención de las guerras, desde el desarme progresivo y la destrucción de armas letales, unidos con la implementación de normas ecológicas y económicas de interés planetario, pueden ser los objetos de interés de la ONU reformada, otros rasgos que merecen un tratamiento son la reducción de las enormes desigualdades y los flujos migratorios.

Entre las posibilidades de afrontar los problemas planetarios se encuentra la superación de las ideas de desarrollo y desarrollo sostenible, en tal sentido, se califican a algunas culturas de subdesarrolladas, poseedoras de conocimientos, técnicas, artes distintas a las instaladas por la mentalidad occidental. Implica el respeto a la autonomía de la sociedad, incluyendo intercambios e interacciones de carácter planetario. “También incita a la autonomía alimentaria en los productos básicos y, como ya hemos indicado, a reforzar lo local, regional y nacional al mismo tiempo que lo mundial” (Morin, 2011, p. 49).

Problemas como el hambre creciente, la desnutrición, la falta de agua potable, las inadecuadas condiciones de higiene y salud, la distribución de medicamentos, requieren de posturas planetarias posiblemente desarrolladas a través de instituciones con un nuevo perfil. También ha de proveer dispositivos productores de energía verde, movilizar las voluntades de las nuevas generaciones hacia acciones de servicio y compromiso con el planeta, más allá de la mentalidad de servicio militar. Las particularidades de los territorios requiere la focalización de rutas de intervención, más allá de programas estandarizados.



La búsqueda de soluciones alternativas respecto a problemas de antaño y que se agudizan, no deben hacerse únicamente sobre los soportes de la llamada civilización occidental, se requiere convocar las cosmovisiones de las otras culturas.

En el caso particular de la medicina, por ejemplo, se trataría de que la medicina occidental aportará sus conocimientos en materia de higiene o de tratamientos antisida, mientras que las medicinas indígenas contribuirían con sus tradiciones milenarias (India y China) y con los conocimientos recogidos entre los pueblos arcaicos, que conocen las virtudes de las plantas y de los venenos, así como las terapias chamánicas. Al mismo tiempo, Occidente podría integrar (ya ha empezado a hacerlo en materia de acupuntura) las virtudes de esas prácticas y esos recursos medicinales. (Morin, 2011, p. 50)

### 2.3.7. Competencias y sabiduría

De acuerdo a las perspectivas de autores provenientes de distintos campos del saber, la sabiduría es necesaria, aseveran que, así como la ciencia es conocimiento organizado, la sabiduría es vida organizada, lo cual abre la posibilidad de unas competencias en tal sentido. En el caso de Kaku (2011), considera a la sabiduría como la capacidad de identificar las cuestiones fundamentales de los tiempos, posibilita el análisis desde muchos puntos de vista y perspectivas, y luego ayuda a elegir el enfoque que ayude a la materialización de determinados objetivos y principios nobles. Respecto a la ciencia y sabiduría, sobre la primera la considera como una espada de doble filo: “Un lado de la espada puede hacer cortes que acaben con la pobreza, la enfermedad y la ignorancia. Pero el otro filo puede hacer cortes en contra de las personas” (p. 359), y la manera de blandir dicha espada va a depender de la sabiduría de los que la manejan.

Es reiterativo al indicar la dificultad existente para avanzar en la búsqueda de la sabiduría, así mismo, considera que es el bien máspreciado de una sociedad moderna. De acuerdo a su perspectiva, la sabiduría emana del debate democrático razonado e informado entre posiciones opuestas, aunque



en ocasiones sea desordenado, impropio y estridente. Y la manera de alcanzar debates vigorosos y democráticos es a través de la educación.

Desde el espectro de Morin (2006), se expresan varios matices sobre la sabiduría. La sabiduría no implica el dominio o la eliminación del mundo de las pasiones, de la afectividad, tampoco se circunscribe al mero plano de la razón. Morin propone una interacción entre la pasión y la razón, en la que las dos se mantienen, en el que la irrupción de una estimula la participación de la otra, tal relación de las dos configura, según Morin, un arte. Así mismo, establece una postura de la razón respecto al mismo mundo de las pasiones, así:

La sabiduría no es lo que debe inhibir amor, fraternidad, compasión, perdón, redención; debe iluminarlos, evitar que caiga en las trampas de la ilusión. O que se conviertan en su contrario: así, el amor al prójimo, caído en la trampa del egocentrismo, se vuelve posesivo y celoso, intolerante y malvado; el amor a la humanidad, caído en la trampa de la ilusión, se pone al servicio del sojuzgamiento de la humanidad. (Morin, 2006, p. 152)

La condición humana, según Morin, implica la búsqueda de una sabiduría que asuma la naturaleza del *homo complexus* (*sapiens-demens-ludens-mythological-poeticus*). Desglosa otros rasgos de la sabiduría, como cuando habla de una sabiduría colectiva e individual consistente en salvaguardar la relación del ser humano con la naturaleza viviente, una sabiduría antropológica que implica renunciar al dominio y dominación del mundo y establecer una alianza con la naturaleza. Además, aborda la expresión la sabiduría de la mente, la cual genera la comprensión de sí y del prójimo. La comprensión de sí requiere autocrítica, autoexamen, lucha contra ilusiones interiores, convoca a trabajar por el bien pensar, aquel que evita las ideas unilaterales, concepciones mutiladas, y que es abierto a la complejidad humana. Una comprensión hacia los otros convoca a vivir sin odio, sin desprecio, sin prácticas deshumanizantes.

Para ser un poco más preciso, en el ideario de Morin (2015), se acuña la expresión nueva sabiduría, en la cual se comprende que toda vida personal se halla inmersa en un marco social, y a la vez integra el escenario de la humanidad.



### 2.3.8. Competencias y tiempo

E irrumpe nuevamente, el gelatinoso asunto del tiempo, los tiempos y sus niveles, el ser humano progresivamente puede construir un referente desde las competencias para abordarlo, aprender y situarse con mayor tranquilidad, con menos sensación de desasosiego, con mayor familiaridad.

Lo encontrado por parte del observador en el tópico del tiempo, para este caso el autor del libro, en el apartado denominado competencias ausentes en la educación contemporánea, lo hace a partir del acercamiento propiciado por el PC hacia el paradigma simplificador. Lo hallado fue a partir de trazos del PC, el cual: aunque rechaza el reino de la simplificación íntegra y acoge procesos simplificadores; contiene dentro de sí momentos de mejoramiento y corrección; identifica entidades aisladas, claras y distintas pero trasciende la ambigüedad, la confusión; es capaz de reconocer las diversas coherencias existentes en la constitución de los fenómenos y utiliza la lógica al servicio de un PC; toma como insumo de aprendizaje las contradicciones; asume un rol ante la incertidumbre y las antinomias; tiende a una concepción global, íntegra por el sujeto, el entorno, el observar los fenómenos de la vida; permite analizar el binomio azar – necesidad; reconoce el misterio y la grandeza de lo real; valora los descubrimientos de la investigación reduccionista; no esquiva la paradoja, el desorden, el caos, las bifurcaciones; admite que todo pensamiento codetermina el objeto de conocimiento (Morin, 1983).

Entre los elementos ausentes, por lo menos en muchos de los discursos de la educación, se encuentra un panorama amplio del tiempo como tal, prevalece el referente a un inmediato presente, sin embargo, varios autores nos manifiestan la grandeza de él y elementos que ayudan a comprenderlo. De acuerdo a Hawking (1989), las concepciones sobre la naturaleza del tiempo han cambiado, hasta entrado el siglo XX se le consideraba al tiempo como algo absoluto: “Cada suceso podría ser etiquetado con un número llamado «tiempo» de una forma única, y todos los buenos relojes estarían de acuerdo en el intervalo de tiempo transcurrido entre dos sucesos” (p. 189). Pero, el descubrimiento de que la velocidad de la luz resultaba ser la misma para todo observador, sin importar cómo se moviese, conllevó a la teoría de la relatividad y dentro de ella se abandonó la idea de la existencia de un tiempo absoluto único, así de acuerdo al autor, cada observador tendría su propia medida del tiempo, que



sería la registrada por un reloj que él llevase consigo: relojes correspondientes a diferentes observadores no coincidirían necesariamente, y así el tiempo se convirtió en un concepto más personal, respecto al observador que lo medía.

Posteriormente al intentar unificar la gravedad con la mecánica cuántica, introdujeron la idea de tiempo imaginario, distinguible de las direcciones espaciales. Si se puede ir hacia el norte, también puede dar la vuelta y dirigirse hacia el sur; de la misma forma, si puede ir hacia adelante en el tiempo imaginario, debería poder también dar la vuelta e ir hacia atrás. Según Hawking (1989):

Esto significa que no puede haber ninguna diferencia importante entre las direcciones hacia adelante y hacia atrás del tiempo imaginario. Por el contrario, en el tiempo «real», hay una diferencia muy grande entre las direcciones hacia adelante y hacia atrás, como todos sabemos. ¿De dónde proviene esta diferencia entre el pasado y el futuro? ¿Por qué recordamos el pasado pero no el futuro?. (p. 190)

Estos planteamientos junto con otras explicaciones y preguntas, Hawking (1989), los presenta como el preámbulo para hablar de manera particular, de tres flechas del tiempo diferentes: termodinámica, psicológica y cosmológica. Cuando habla sobre la flecha termodinámica del tiempo, acude a la segunda ley de la termodinámica, en el hecho de la existencia de muchos más estados desordenados que ordenados, afirma que el desorden tenderá a aumentar con el tiempo si el sistema se encuentra sujeto a una condición inicial de orden elevado, en sí, se refiere a esta flecha como la dirección del tiempo en la que el desorden o la entropía aumentan.

De la flecha psicológica menciona varios aspectos: es la dirección en la que los sujetos sienten que transcurre el tiempo, la dirección en la que recuerdan el pasado pero no el futuro; para él, es muy difícil referirse a la memoria humana debido a que no se conoce al detalle el funcionamiento del cerebro humano, manifiesta que se pronuncia sobre la flecha psicológica del tiempo para ordenadores, sin embargo, luego expresa que es razonable admitir que la flecha para los ordenadores es la misma para los humanos; el sentido subjetivo de la dirección del tiempo está determinado dentro del cerebro por la flecha termodinámica: “Exactamente igual que un ordenador, debemos recordar las cosas en el orden en que la entropía aumenta” (p. 194), y así, el desorden aumenta con el tiempo



porque los seres humanos miden el tiempo en la dirección en la que el desorden crece. Luego, problematiza el asunto con las siguientes preguntas:

¿por qué debe estar el universo en un estado de orden elevado en un extremo del tiempo, el extremo que llamamos el pasado? ¿Por qué no está en un estado de completo desorden en todo momento? Después de todo, esto podría parecer más probable. ¿Y por qué la dirección del tiempo en la que el desorden aumenta es la misma en la que el universo se expande?. (Hawking, 1989, p. 195)

Posteriormente, menciona que desde la teoría clásica de la relatividad general no se puede predecir cómo habría comenzado el universo, y desde la teoría cuántica de la gravedad, se especifican cómo se comportarían las historias posibles del universo en el pasado en la frontera del espacio-tiempo. Y aparece una condición: “Esta dificultad de tener que describir lo que no se sabe, ni se puede saber, podría evitarse únicamente si las historias satisficieran la condición de que no haya frontera: son finitas en extensión pero no tienen fronteras, bordes o singularidades” (Hawking, 1989, p. 133). Así, el principio del tiempo sería un punto regular, suave, del espacio-tiempo, y el universo había comenzado su expansión en un estado muy suave y ordenado, aunque no podría haber sido completamente uniforme, ya que violaría el principio de incertidumbre de la teoría cuántica.

La flecha cosmológica es la dirección del tiempo en la que el universo está expandiéndose en vez de contrayéndose. “El universo habría comenzado con un período de expansión exponencial o «inflacionario», en el que habría aumentado su tamaño en un factor muy grande” (Hawking, 1989, p. 196). Durante la expansión las fluctuaciones en la densidad habrían permanecido diminutas en un principio pero posteriormente crecieron. Las regiones en las que la densidad fuese levemente más alta que la media habrían visto detenida su expansión por la atracción gravitatoria de la masa extra, luego tales regiones dejarían de expandirse y colapsarían para formar galaxias, estrellas y seres.

En sí, para Hawking (1989), las leyes de la ciencia no distinguen entre las direcciones hacia adelante y hacia atrás del tiempo, pero, se tienen tres flechas del tiempo que distinguen el pasado del futuro. Y ellas son:



La flecha termodinámica, la dirección del tiempo en la cual el desorden aumenta; la flecha psicológica, la dirección del tiempo según la cual recordamos el pasado y no el futuro; y la flecha cosmológica, la dirección del tiempo en la cual el universo se expande en vez de contraerse. (p. 200)

Las problematizaciones en torno al tiempo, constituyen el cierre de un conjunto de competencias, visibilizadas en el proceso de investigación, caracterizadas por estar ausentes en los procesos de educación en la actualidad, sin duda alguna, tal conjunto puede ser enriquecido por muchos otros sujetos inmersos en diversas perspectivas y puntos de vista. Ahora bien, a continuación se mencionan y enuncian atributos de una serie de aspectos que circulan junto con dichas competencias, en la medida en que no existen de por sí solas, sino que interactúan con otros elementos de las realidades.

## **2.4. Aspectos a tener en cuenta en el campo educativo**

Aunque el reconocimiento de las competencias ausentes en la educación es indispensable, se vuelve imprescindible descifrar los enriquecimientos requeridos. Estos últimos, surgen a partir del estudio de tramas discursivas, en las cuales aparece como un imperativo una nueva visión del mundo, la cual implica miradas desde y hacia el componente de lo educativo, irreducible en él mismo, y hacedor de relaciones con otras dimensiones y ámbitos del cosmos.

### **2.4.1. Clamores heterogéneos y homogéneos desde distintas narraciones**

El tópico de la educación con todos sus componentes, implicaciones, cargas semánticas y perspectivas posibles, goza de una inmensa acogida en muchas personas, instituciones y corporaciones, a lo largo y ancho de los campos de las disciplinas y los saberes. Harari (2015), relata una historia en la cual hace 100.000 años al menos seis especies de humanos habitaban el planeta, de las cuales sólo queda una, el homo sapiens; describe aspectos de los primeros humanos que caminaron sobre la Tierra y situaciones propias de ellos, en lo que



él llama las tres grandes revoluciones protagonizadas por la especie humana: la cognitiva, la agrícola y la científica. En esa travesía de transformaciones, se pronuncia sobre un asunto común, la historia de la educación, presente en la actual revolución.

En muchos relatos aparece una inmensa coincidencia, la necesidad de revisar el sistema educativo, tal como lo expone Kaku (2011), pero además, afloran diversas comprensiones, construídas desde perspectivas singulares que recogen posturas espaciales, temporales y de significaciones. Los análisis se hacen en relación a porciones de la realidad: “En vez de invertir en educación, invierten en grandes ejércitos y armas” (Kaku, 2011, p. 330); se vislumbra su papel en el futuro inmediato; “... con el fin de que los trabajadores puedan reconvertirse y los alumnos de las institutos no se cualifiquen para acceder a las filas del desempleo” (Kaku, 2011, p. 328); se le relaciona con el advenimiento del conocimiento científico y la sabiduría; se crean imaginarios de ella al inicio del siglo XXII: “... tendría que producirse probablemente un cambio importante para cambiar la actitud de la gente ante el trabajo y su retribución...” (Kaku, 2011, p. 218).

Desde otra mirada, se socializa la percepción según la cual el aparato educativo, por lo menos en occidente y sus zonas de influencia, enseña progresivamente desde los primeros años escolarizados, según Morin (1999a), a aislar los objetos de su entorno, a asimilar la naturalidad de la separación de las disciplinas, a desconectar los problemas más que a integrarlos, a descomponer y no a recomponer, a tener una actitud de soberbia ante aquello que genere perturbación, desorden y contradicciones al entendimiento .

Existe multiplicidad de ejercicios diagnósticos sobre posibles implicaciones de la educación en las actuales concepciones del ser humano. Sobre las concepciones del sujeto, dice Capra (1983), ha llegado a considerarse al ser humano como un gran número de compartimentos separados, de acuerdo a sus actividades, sus talentos, sus sentimientos, sus creencias.

Para otros, se hace un vínculo entre problemas de la sociedad, la educación y el sostenimiento de los cambios anhelados:

Hay que tener en mente que los intentos de imponer a las sociedades humanas soluciones desde arriba suelen tener consecuencias destructivas a largo plazo. Sólo a través de la educación, la participación, cierto grado



de consenso y la percepción generalizada por parte de los individuos de estar personalmente comprometidos en la empresa, puede conseguirse un cambio duradero y satisfactorio. (Gell-Mann, 1995, p. 347 – 348)

Desde otras perspectivas, se identifican planos al interior de la educación, como el de la abstracción, a partir de los cuales construyen posibilidades, tal como aparece en *La Carta de la Transdisciplinariedad* (Anes J, et al. 1994): “Debe enseñar a contextualizar, concretar y globalizar. La educación transdisciplinaria reevalúa el rol de la intuición, del imaginario, de la sensibilidad y del cuerpo en la transmisión de los conocimientos”. Otros se pronuncian respecto a los sujetos que participan en actos educativos, los educadores, quienes a la vez requieren ser educados (Marx, 1966). Algunos consideran que se debe prestar más atención a la curiosidad como detonante en la educación, otros, a la explicitación y materialización de los sueños de los sujetos.

En la heterogeneidad de análisis, no solamente se reconocen rasgos de la educación que transitan en escenarios, sino que también a partir de otros referentes, identifican situaciones que no se hacen visibles en lo educativo. Algunas situaciones no abordadas según Morin (1999a) son: los conjuntos complejos, las interacciones y retroacciones entre partes y todo, las entidades multidimensionales y los problemas esenciales.

Desde las categorías, conceptos científicos, conceptos, términos y palabras de algunos saberes, que se dirigen hacia otros, para Morin (1999a): “No existe todavía una noología, ciencia consagrada a la esfera de lo imaginario, de los mitos, de los dioses, de las ideas, es decir, la noosfera” (p. 56). No es una idea menor, cuando se hace referencia a que la educación como tal debe contribuir a la autoformación de la persona, proceso en el cual se fusionan el aprender la condición humana y aprender a vivir.

En medio de tanta heterogeneidad de posiciones educativas, aparecen asuntos homogéneos, entre otros: se requiere dentro del concierto de la civilización y las culturas; afloran escenarios semánticos; y, es susceptible de muchas apuestas respecto al futuro inmediato y lejano, tal como lo hace la complejidad, dentro de la cual se encuentran trazos sobre el pensamiento, el conocimiento y la enseñanza, unos más entrelazados que otros.

Al unísono aparecen pronunciamientos respecto a la crisis de la educación, con tan diversas características como diversos son los sujetos que las



expresan, en ese plano autores como Morin, exhortan a comprender las fuentes desde donde emanan tales afectaciones, y entonces se puede llegar al binomio; crisis de la enseñanza y crisis de la cultura, en esta última a lo largo del siglo XIX se inició una bifurcación entre el mundo de la ciencia y el mundo de las humanidades, tal fenómeno condujo a la parcelación de saberes en disciplinas generando niveles de incultura, pero a la vez, a la necesidad de establecer comunicaciones entre esos dos grandes componentes de la cultura.

La existencia de las crisis, hace posibles procesos de relación, así la crisis de la educación remite y recibe crisis de la complejidad tanto social como humana, con la posibilidad de aportar, de hallar fuerzas de cambio, tiene la potencialidad de contribuir en los cambios sociales y humanos. Acerca de esa dinámica de interacción entre las partes y el todo, Morin (2015) expone:

En el corazón de la crisis de la enseñanza está la crisis de la educación. En el corazón de la crisis de la educación están las debilidades en la enseñanza a vivir. Saber vivir, problema de cada uno y de todos, se halla en el corazón del problema y de la crisis de la educación. (p. 52)

Entre los clamores de los inicios del tercer milenio, se encuentra la comprensión, la escucha ante las visiones que tienen los otros sobre la misma realidad que atañe a los humanos, ellas implican tanto una comprensión intelectual como humana. En la primera están rasgos tales como el desconocimiento de cosmovisiones, el no reconocimiento de los andamiajes de pensamiento de los otros, el desconocimiento de cómo proceder entre quienes tienen paradigmas distintos. Y en la comprensión humana, propia de los ámbitos intersubjetivos, se requieren la apertura, la empatía, la simpatía. Por ello, aparecen interrogantes respecto a: ¿cómo intervenir la incompreensión humana en los espacios familiar, laboral profesional, cultural y planetaria?

De acuerdo a Morin (2015), la educación para la comprensión no está presente en los espacios de enseñanza. “Dada la importancia de la educación para la comprensión en todos los niveles educativos y en todas las edades, el desarrollo de la comprensión requiere una reforma de las mentalidades” (p. 58).

Algunas voces comparten sus percepciones en torno a la necesidad de una reforma más profunda, la del pensamiento, se le identifica con una gran



presencia, la de un pensamiento formado en la compartimentación y la cuantificación que lleva a la separación, por ende, es urgente pensar la enseñanza desde el reconocimiento de los efectos visibles y tangibles de la especialización intensa de los saberes y la incapacidad de articularlos. Ahora bien, según Morin (2015), en la realidad también se encuentra, la necesidad de globalizar, de introducir conocimientos en un conjunto y no únicamente a partir de sus elementos. Es necesario considerar otras maneras de acercamiento a los fenómenos, de ahí términos como sistema, causalidad circular, dialógica, holograma, PC y otros, incidan en la formación de otro tipo de pensamiento, permitan otras comprensiones y ayuden a la visibilización de formas distintas de intervención.

#### **2.4.2. Pensamiento, conocimiento y enseñanza**

Del primero de esta triada, se insiste en una formación o combinación de ideas no en abstracto, sino a partir de la consideración de la situación humana en la vida, en la Tierra, en el cosmos, con la intencionalidad de asumir los pequeños y grandes desafíos de los tiempos actuales. En palabras de Morin (1999a), se requiere un pensamiento; propenso al conocimiento de las partes desde el conocimiento del todo y del conocimiento del todo desde el conocimiento de las partes, además; que pueda reconocer y analizar, por lo menos una gran gama de fenómenos multidimensionales, en vez de aislarlos o pretender conocerlos totalmente en su crasa individualidad; inclinado a reconocer y analizar las realidades solidarias y conflictivas; respetuoso de la diversidad, reconociendo la unidad.

El desarrollo del pensamiento que ha aislado y separado, provocador de disyunciones y reducciones, puede ser enriquecido por el pensamiento que distingue y asocia, por un PC. El sujeto puede observar la causalidad unilineal y unidireccional, la rigidez de la lógica clásica, la organización de la parte, y aventurarse a la exploración de: una causalidad multicausal, posibilidades desde otras lógicas, el conocimiento de las partes en un todo, el reconocimiento de la integración del todo dentro de las partes. El pensamiento no deambula sólo, en ocasiones lo hace acompasado con el conocimiento. En el sujeto está



la decisión de revisar el conocimiento desde las transiciones que puede sufrir su pensamiento.

Se infiere un rasgo del pensamiento, su dinamismo, algunos identifican una de sus etapas o niveles con la palabra cambio, otra puede ser reposo, en el caso de Braz (2018), un aspecto que ayuda a las metamorfosis es la aceptación de la existencia y el mundo como es, en donde hacen presencia, no únicamente las leyes, también las antítesis, según él, en la vida se aprecian desórdenes, caos, limitaciones, y todo ello deberá ser tenido en cuenta dentro del pensamiento.

El conocimiento en cualquiera de sus posibilidades, entre ellas la simplificada y la compleja, puede contar con la venia del sujeto y ser organizado indistintamente dentro de sí, sólo que, en el desarrollo de los humanos, ahora se invita a hacerlo desde una aptitud que conlleve a una recepción organizada de ese conocimiento. También el conocimiento por momentos, puede hacer marchas acompasadas con el pensamiento y/o la misma enseñanza. En ésta, para Morin (1999a), existen niveles a través de los cuales se moviliza la cultura científica y la cultura de las humanidades.

Para el caso de Colombia, los conocimientos impartidos a los ciudadanos desde los primeros años de vida, están organizados en las siguientes áreas denominadas fundamentales, cada una con su propia arquitectura de construcción y niveles muy incipientes de interrelación así: ciencias naturales y educación ambiental, ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia; educación artística; educación ética y en valores humanos; educación física, recreación y deportes; educación religiosa; humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros; matemáticas; tecnología e informática (Congreso de Colombia, 1994).

En los anteriores párrafos se intenta dar cuenta de particularidades del conocimiento en relación con los sujetos, pero también se le puede dar cabida a la pregunta, al fin y al cabo ¿para qué nos puede servir el conocimiento?, de acuerdo a Braz (2018), según Morin, “sirve para saber cómo podemos tener un mundo mejor, en donde tener un mundo mejor significa tres cosas: 1) una nueva concepción del individuo, 2) una nueva relación con los demás, y 3) una nueva relación con el mundo” (p. 18).

A los procesos de enseñanza le son atribuidas algunas tareas esenciales, desde Morin (1999a), son: presentar una cultura que ayude a distinguir, contextualizar, globalizar problemas multidimensionales; aportar para que las mentes



y existencias de los sujetos se pronuncien ante la densidad de los problemas; sensibilizar a los sujetos para interlocutar con las incertidumbres desde la clave de la inteligencia estratégica y la opción por un mundo mejor; educar para la comprensión humana entre los más cercanos y los más distantes; enseñar la filiación de su territorio, en su historia, cultura, ciudadanía planetaria; y, exhortar a los individuos a que se pronuncien sobre su raigambre cósmica y los posibles destinos comunes de la especie humana en la inconmensurabilidad del cosmos.

La enseñanza no tiene un sendero de absoluto reposo, de un lado no se escapa a los efectos emanados por parte de la compartimentación de los saberes y a las dificultades normales, de la incapacidad de articularlos entre sí, y de otro lado, se ve convocada a la aptitud que permita la contextualización e integración.

Tanto el pensamiento, como el conocimiento y la enseñanza, desde aristas de la complejidad, ayudan a decantar inquietudes no sólo de la necesidad de una reforma educativa en abstracto o a partir de especulaciones, sino, a afirmar que es posible hacerla a partir de expectativas y porciones semánticas de la realidad cósmica.

### 2.4.3. Reforma en la comprensión de realidades cósmicas

Se ha realizado un tratamiento detallado, en torno a la maximización de las partes, a los impactos de sus inconexiones y a las implicaciones del desconocimiento de la unidad. De ahí que respecto a las reformas sea pertinente acudir a la unidad, en donde una de sus expresiones acumuladas por millones de años, y de este lado de la Vía Láctea, es el cerebro.

En perspectiva de McLean (1990), el cerebro tri-uno, es fragmentario hacer consideraciones del actuar del hombre a partir de una sola de sus tres configuraciones; reptílico, límbico y neocortex, lo cual no impide reconocer que el primero de ellos es el más antiguo dentro del proceso de evolución del ser humano y de su cerebro, 500 millones de años aproximadamente a partir de los invertebrados; después los mamíferos desarrollaron el cerebro límbico, hace 200 a 150 millones de años; y hace unos tres millones de años inició el desarrollo del neocortex. Velandia (2005), asocia términos a cada uno de ellos:



la regulación de la motricidad, el trabajo, la disposición para la acción...; la intuición, sensibilidad, emociones, creatividad...; análisis, raciocinio, crítica, lógica. En la misma línea, Sagan (1980), diserta sobre la existencia de regiones específicas del cerebro relacionadas con funciones motoras, sensoriales y cognoscitivas.

En tal contexto no se concibe una mirada unilineal, ni reduccionista en cuanto a escalas de valoración de las regiones cerebrales. Algunos se preguntan: “¿No será entonces que tenemos que cambiar nuestra manera de pensar?” (Braz, 2018, p. 23), y como él mismo reconoce, ello coimplica cambiar la relación del conjunto de acciones, con el mundo, con los otros y con el mismo sujeto. De ahí, que una reforma a partir de una visión cosmocéntrica, implique el reconocimiento del sujeto como una unidad, también cerebral, que al momento de los cambios, reconozca la totalidad de sus rasgos como potencializadores, que se pueden inscribir al cambio, no sólo lógica, intuitiva u operativamente, sino como totalidad. De qué sirve una asimilación de las teorías cósmicas, si el sujeto tiene serias dificultades de afecto y amor con sus congéneres, y/o, sus acciones favorecen prácticas tendientes a la destrucción de uno de los elementos del cosmos, la biosfera.

Comentando a Braz (2018), la mutilación no sólo se puede dar en el campo de los conocimientos, también, en la reducción al hacer aprehensiones excluyentes de elementos de la configuración cerebral triádica de los sujetos. De otro lado, en el tópico titulado reformas, en medio de un menú de opciones, existe consenso en cuanto a tratar: tipos de problemas, ¿qué tipo de problemas se empiezan a identificar en las narrativas acerca de la comprensión de una civilización terrestre en medio de la realidad cósmica?; apertura a las perspectivas de la dimensión inorgánica del ser humano; irrupción en los discursos educativos de los nuevos mestizajes, el sujeto conformado por lo humano y lo no humano; reconsideración de los intereses para los sujetos del transhumanismo; colonización de nuevos lugares del cosmos con las mismas patologías de una civilización tendiente a la destrucción de manifestaciones de vida; aceptación y valoración mutua entre conocimientos –científico, mitológico, mística, otros emergentes-; posibles impactos del contexto de los contextos, el cósmico.

Los cambios también poseen un matiz de desarrollo, no irrumpen en un estado de total consolidación, a propósito de lo que está y puede impactar una nueva visión del cosmos, se hace necesario que disciplinas procedentes del saber



científico prosigan con ejercicios reflexivos, así, como se generen condiciones de posibilidad para el reconocimiento e intercambio de saberes mitológicos, ancestrales, místicos, los que emerjan y aún los más alucinantes. El conjunto organizado de tales narrativas podrá posibilitar niveles de comprensión de la condición humana.

Son numerosos los discursos que pretende aportar en el por qué y cómo una nueva visión puede ser desarrollada en el campo educativo, algunos orientan sus esfuerzos para aclimatarlos en la educación formal, y otros, perfilan distintos escenarios. Cabe recordar que en la travesía de la especie humana, desde hace 100.000 años, el ámbito formal de la educación representa una arista más, en la cual se reconocen y emplean muchos de sus aportes.

Una gran mayoría aporta discursos en cuanto a buscar cambios en el aparato educativo desde los niveles de enseñanza formales; primaria, secundaria y universitaria. Una gran minoría, sostienen tesis diferentes; carrera de madre (De Gregori, 2018), y formación integral y permanente del ser humano (Velandia, 2005). Tanto la primera como las otras tesis, aportan al todo de la educación. Sujetos han encaminado acciones para que los nuevos cambios educativos se empiecen a formar desde, quienes empiezan a construir las existencias y cerebros de los sujetos, madre y pareja. No excluye los niveles de enseñanza, se le consideran como la prolongación de una formación proveniente del hogar.

Según, De Gregori (2018), así como los centros educativos formales cuentan con personas profesionales, certificadas y remuneradas, es necesario hablar de una carrera de madre, como funcionaria del Estado, para que ella pueda ser profesionalizada, certificada, pagada, capacitada, debido a que es la iniciadora de los fundamentos del sujeto y dentro de ellos están los correspondientes a la formación cerebral, contará con estrategias para incidir en el componente operativo, emocional y lógico de los infantes (aprenden a comer, dormir, querer a los demás, sonreír, pensar, racionalizar).

Velandia (2005), direcciona su propuesta desde el término de la antropogogía, entendida como la formación integral y permanente del ser humano, como modelo de formación se caracteriza por ser sistémico, holográfico, interdisciplinario y tricerebral. En ese modelo, se comprenden principios desde los cuales se reconoce los paradigmas que han regido en el planeta y la necesidad de repensarlo, soñarlo y transformarlo a la luz de un nuevo paradigma.

En los cambios es un imperativo tanto el aprender a vivir como el convivir, el sujeto integrante de una comunidad terrestre, poseedora no solo de unos antepasados comunes, sino, problematizado en cuanto a los posibles destinos de la comunidad en el escenario del cosmos. En esos estadios, se hace necesaria la participación activa de la educación, y dentro de ella, como otro de sus elementos, las narrativas de las CC, idearios como la formación integral, han de ser enriquecidos desde la dimensión cósmica y los pronunciamientos de nuevas competencias.

Morin (1999a), habla acerca de unos principios conducentes a un pensamiento vinculante, en uno de ellos se puede tomar al cosmos como el todo:

Como todo es causado y causante, ayudado y ayudante, mediato e inmediato y como todo se mantiene por un vínculo natural e insensible que relaciona a los más alejados y a los más diferentes, considero conocer las partes sin conocer el todo y conocer el todo sin conocer particularmente las partes. (p. 98)

Se ha realizado una lectura en torno a las competencias y su lugar en la educación, en la cual necesariamente se conjugan varios estados de la misma, se ha esbozado: cómo aparecen ellas actualmente en los discursos educativos; cuáles son los desafíos apremiantes para ser abordados por ellas; las fisuras que permiten hablar de competencias ausentes; y las percepciones que circulan respecto al deseo colectivo de ayudar en el advenimiento de cambios en la educación. El punto de vista asumido está constituido por: trascender los ejercicios diagnósticos al plano propositivo; participar en dinámicas del saber que trata la identidad terrenal desde la expresión CC; y aportar y recibir perspectivas en un constructo, aun cuando existente, en un estado muy incipiente.





## CAPÍTULO III.

### COMPETENCIAS CÓSMICAS

En virtud de la convención adoptada, se supone que el primer año cósmico acaba de tocar a su fin. Pero, a pesar del intervalo insignificante que nos corresponde en la tabulación cósmica del tiempo, es obvio que lo que vaya a ocurrir en la Tierra y en su entorno al iniciarse el segundo año cósmico, dependerá en buena medida del nivel que alcance la ciencia y de la sensibilidad del género humano en su más prístina manifestación. (Sagan, 1980)

Al interior de los capítulos I y II, se han presentado diversos argumentos en torno a la civilización cósmica, las culturas cósmicas, aprehensiones científicas sobre el universo – multiverso, idearios espaciales por parte de algunas agencias gubernamentales, percepciones desde la mística oriental y las mitologías sobre el cosmos, así como se han expuesto algunos de los postulados elaborados al interior de la ufología, la ciencia ficción, la nueva era y la misma astrología. Junto al sistema de la ciencia, el sistema de la educación en particular, se ve interpelado en torno a los procesos y comunicación de los nuevos y permanentes hallazgos espaciales. De otro lado, iniciativas espaciales privadas<sup>19</sup>, como la llevada a cabo por *The Mars Society* (2019), desarrolla procesos de investigación con el fin de explorar y llevar los primeros asentamientos humanos al planeta Marte, para posteriormente conducir a la especie humana a otros escenarios del cosmos.

En los inicios del segundo año cósmico, viene irrumpiendo con gran ímpetu, la búsqueda de la dimensión cósmica por parte de la civilización humana, lo que viene generando una gran proliferación de datos, informes, conjeturas, corazonadas, interpretaciones, símbolos, y demás, ante lo cual se requiere que los sujetos dispongan de competencias para comprender todas

---

<sup>19</sup> The inspiration Mars, SpaceX, Mars One, The Mars Society.



esas narrativas, relatos y meta relatos que tienden a acrecentarse en la cultura contemporánea. Para el abordaje de esos actuales y venideros cúmulos de información, conocimientos, incertidumbres, farsas, especulaciones, se requieren las CC, las cuales podrán formarse en los individuos a lo largo de los procesos de educación.

El proceso de formación de las CC desde el espectro del PC, aparte de reconocer elementos aportados en los discursos de las competencias desde los paradigmas de la simplificación y la complejidad, procura comprender fenómenos emergentes para su caracterización. A lo largo de los dos primeros capítulos, dentro del proceso de investigación, se pueden apreciar rasgos nombrables bajo la palabra desorden, esta constituye el escenario de donde proviene cierto orden, representado en la materialización de una caracterización de la expresión CC.

Capra (1983), trae a colación un conjunto de preguntas de Geoffrey Chew, quien considera que se deben formular tan pronto como una teoría se ponga a funcionar, tales interrogantes ayudarán a dar los primeros pasos hacia futuros progresos. En el ámbito de las CC, se indaga: ¿por qué funcionan?, ¿Cuáles son sus límites?, ¿Qué tipo de aproximación significa exactamente?, pueden surgir muchas otras, o algunas de las anteriores podrían modificarse, como es el caso de la primera, se puede sugerir: ¿Por qué son pertinentes?

La pertinencia radica en iniciar un diálogo entre las percepciones procedentes desde distintos saberes y ámbitos sobre el cosmos, con el enfoque de competencias desde la perspectiva del PC. Son varias las limitaciones que se han hallado: el desequilibrio representado por el poco encuentro entre los acumulados de saberes procedentes de la ciencia, la mística oriental, la mitología la ufología y la astrología; los gigantescos volúmenes de información de las disciplinas de la ciencia, contrasta con los derroteros educativos que permitan desarrollar estructuras para la asimilación, comprensión e interpretación de esas descomunales cantidades de información; las altísimas consideraciones educativas, desde el pensamiento simplificador, son antagónicas con la producción desde el PC; y las propuestas operativas desde éste, difieren ostensiblemente con los desafíos sobre diagnosticados.

La aproximación puntual que se hace en el último capítulo es: reconocer la perspectiva de construcción del término CC; presentar una definición del término; identificar los ambientes de formación, los multiprocesos de



aprehensiones cósmicas; proponer una ruta en torno a la organización de conocimientos; y, esbozar algunos de los desafíos de las CC.

### 3.1. Rasgos en el ambiente del pensamiento complejo

El término CC pertenece a uno de los dos escenarios semánticos que sobre competencias circula en las comunidades, el educativo, y dentro de éste, tiene afinidad con una de las tres perspectivas, expuestas por Jurado (2009), la multidimensional. De la misma manera, pertenece al ámbito en el cual se han hecho acercamientos entre las competencias y el PC, además de algunas caracterizaciones con mayor nivel de detalle. El término como tal, se apoya en construcciones previas para su constitución, y a la vez, contiene elementos aportantes en la construcción del ámbito semántico de las competencias desde el PC.

#### 3.1.1. Epistemología

La constitución de las CC se forja dentro de la atmósfera de la epistemología de la complejidad. Existe una realidad compleja en la cual se pueden reconocer tres particularidades: la existencia de un cúmulo de evidencias, dificultades empíricas y lógicas, y la irrupción de una postura. Los problemas empíricos y lógicos son desarrollados por Morin (1994).

Respecto a la acumulación de información, es evidente la producción de estudios, resultados, análisis y predicciones, así, como los conjuntos de acciones de sujetos, colectivos, Estados en torno al todo y las partes del cosmos, y las distintas perspectivas de aprehensión y desarrollo del tópico educativo. Una muestra de lo mencionado, se hizo evidente en el análisis realizado sobre elementos comunes y particulares de las agencias espaciales de la NASA, ESA, JAXA, ISRO, ROSCOSMOS y CNSA. Tales aspectos son una representación del escenario complejo que se entrelaza con los asuntos cósmicos.

Acerca de las dificultades tanto de orden empírico como de orden lógico, de acuerdo a Morin (1994), las empíricas se refieren a que nada está realmente aislado, “estamos en la era planetaria y todo lo que ocurre en un punto del



globo puede repercutir en todos los otros puntos del globo” (p. 422); entre los atolladeros lógicos, habla sobre la insuficiencia de un aparato lógico deductivo para dar una prueba en un sistema de pensamiento e inclusive surgen contradicciones que en ocasiones son catalogadas de insuperables.

Respecto a la irrupción de una postura, se habla de un derrotero novísimo, de acuerdo a Morin (1994), según el cual no sólo una parte está en el todo, sino que también el todo está en la parte, el sujeto es una parte del todo de la sociedad, y ésta a la vez incide en él a través de la cultura, el lenguaje, las mentalidades, así el todo se incuba en la parte. Vale la pena recordar: “Nosotros mismos, desde el punto de vista cósmico, somos una parte en el todo cósmico: las partículas que nacieron en los primeros instantes del Universo se encuentran en nuestros átomos” (Morin, 1994, p. 423), de donde se puede deducir, que tal conexión y configuración requiere ser abordada íntegramente y con el concurso participativo de los conocimientos, de lo contrario continuará produciendo acervos intelectivos y referentes de interacción, caracterizados por la inconexión, la desarticulación tanto comprensiva como experiencial entre el sujeto, sus congéneres y el entorno.

En el semblante de dicha problemática se entrecruzan una serie de aprietos. De acuerdo al autor, en los espacios educativos se ha aprendido a pensar separando, los hilos conductores de las asignaturas están volcados hacia su arquitectura interna, pero están desprovistos de intencionalidades de intercambio con otros saberes. Además, se tiende a aislar el objeto respecto del observador, postura reduccionista, se desea explicar la realidad exclusivamente desde una de sus partes, para Morin (1994) es: “Una forma de pensamiento que se impone en nuestra mente desde la infancia, que se desarrolla en la escuela, en la universidad y se incrusta en la especialización; y el mundo de los expertos y de los especialistas maneja cada vez más nuestras sociedades” (p. 424).

Otra dificultad dentro del contexto planteado por el autor, son las actitudes displicentes hacia las ideas de carácter general, ubicadas en el extremo contrario del especialista, tipificadas de insulsas y vaporosas, carentes de pruebas irrefutables. Morin (1994), es enfático al afirmar, que a pesar de dicho desdén, aún en los sujetos que profesan ser especialistas, circulan torrentes de ideas generales sobre la vida, el ocio, el origen de problemas sociales, la jerarquía de modelos económicos, y se puede adicionar, las metas de los Estados en materia espacial. Además, plantea que las ideas generales, aquellas concernientes a la



naturaleza, al ser humano, a la trascendencia, al universo son necesarias para la vida.

De otro lado, Morin (1994), asevera que aun cuando la separación, la simplificación, obedecen a la existencia de un paradigma profundo en el sujeto – humanidad que les dirige los pensamientos, empieza a darse lo que él llama una revolución paradigmática, en línea con la complejidad, que suscita: derrumbes y visibilización de los sistemas: la caída del dogma central de la física clásica, del mundo perfecto, del determinismo, del orden y el reconocimiento de los sistemas complejos, en donde el universo mecánico y eterno se desplomó con el reconocimiento de la dispersión de las galaxias, e irrumpe la teoría que incluye una combinación de orden y desorden. Para Morin, las nuevas aprehensiones han permitido el alumbramiento de nuevas ciencias: cosmología, ciencias de la Tierra, ciencia ecológica, en donde para ellas el objeto de referencia es un sistema: “Esto nos sugiere que habría que generalizar esta idea y reemplazar la idea de objeto, que es cerrada, monótona, uniforme, por la noción de sistema. Todos los objetos que conocemos son sistemas, es decir, están dotados de algún tipo de organización” (Morin, 1994, p. 427).

Los vocablos sistema y organización son ampliados por Morin, así: la antítesis de sistema es objeto, el sistema a la vez se puede considerar como parte de un poli sistema y rodeado de un ecosistema, así se puede ver en su entorno. A su vez, la organización es aquello que une un sistema conformado por elementos distintos pero articulados, en tal sentido el todo tiene una cantidad de propiedades y cualidades que no tienen las partes cuando están separadas. Del todo pueden emerger cualidades las cuales han de retroactuar sobre las partes.

Expone una serie de modificaciones necesarias para un PC: es un exabrupto considerar que se puede conocer desde el todo de la ciencia, empero, es posible hacerlo al edificar, según Morin (1994), meta-puntos de vista, estos poseen los caracteres de ser limitados y frágiles. Para él, mientras que en el pensamiento simple se cree alcanzar lo verdadero, el cual a la vez considera el conocimiento como reflejo, sin la necesidad de conocerse por sí para conocer al objeto, el conocimiento complejo, requiere la autocrítica del observador sobre sí mismo. Al hacer una relación entre esta última aseveración, con el tópico del presente libro, se puede decir que las CC, no representan en materia educativa la verdad, son un meta-punto de vista, con niveles de limitación y fragilidad.



También al interior de la epistemología de la complejidad, en Morin (1994), existe un referente en torno al problema humano, en el cual se ha de reconocer su naturaleza multidimensional, desde allí se puede romper la fragmentación que se hace del mismo. Para el autor, en el hombre reside un pensamiento racional, empírico, técnico, simbólico, mitológico, mágico. Además, asiente que en la complejidad es vital integrar la política, en la cual se aglutinan las diferentes problemáticas que impactan a la humanidad, así como las distintas dimensiones del sujeto, como es el caso de los asuntos de la complejidad planetaria.

En Morin, la ecología de la acción es comprendida como un principio fundamental de la complejidad: “La acción escapa a la voluntad del actor político para entrar en el juego de las inter-retroacciones, retroacciones recíprocas del conjunto de la sociedad” (Morin, 1944, p. 438), a la cual se le asignan dos grandes peculiaridades: el nivel de eficacia máxima de ésta se encuentra siempre al comienzo de su desarrollo; y, las consecuencias últimas de una acción no son predecibles, además, expone que la estrategia de acción es el arte de actuar en la incertidumbre.

Al tenor de lo expuesto por Morin (1994), se considera que el PC no es un pensamiento omnisciente, es local, ubicado en un tiempo, en un momento. No es completo, contempla las posibilidades de incertidumbres. Se relaciona con la incertidumbre, procura interactuar con ella. El PC reconoce que se encuentra en los albores de una revolución del pensamiento y sus premisas, antiguas y nuevas, requerirán tiempo para fraguar. De acuerdo a Morin (1994):

No hemos alcanzado los límites del genio humano; más bien estamos en la prehistoria del espíritu humano. No estamos en la batalla final, sino que estamos en la lucha inicial: estamos en un período inicial en el que hay que repensar las perspectivas de un conocimiento y de unas políticas dignas de la humanidad en la era planetaria, para que la humanidad pueda nacer como tal. (p. 441)

En el mismo sentido de la prehistoria del espíritu humano, expuesta por Morin, se ha desarrollado la idea en este documento, según la cual la humanidad empieza a concebirse como una civilización cósmica, hasta ahora está en los comienzos, en donde el ser humano: se percató de problemas y temas a nivel



planetario como los impactos del cambio climático en la tierra, la exploración planetaria, los estudios de ciencias de la tierra, la ciencia espacial y atmosférica, teledetección y sistemas de información geográfica (ISRO, 2018); pero además, se preocupa por conocimientos y misiones exploratorias más allá del planeta Tierra, la indagación por la vida en otros planetas; y balbucea sobre cómo podrá llegar inicialmente al planeta rojo, Marte, e iniciar procesos de asentamiento humano para luego avanzar en la colonización de otros lugares del cosmos.

En medio de la grandeza del cosmos, de los hallazgos obtenidos en particular a partir de la visión cosmocéntrica y de los impactos en el componente educativo, hace que se piense en torno a las implicaciones epistemológicas de la complejidad del término CC.

### 3.1.2. Inteligencia general

Varios de los asuntos propios de esta cualidad pueden ponerse en el escenario de la visión cosmocéntrica, para ello a continuación se diserta sobre: inteligencia precedente, inteligencia humana, inteligencias, inteligencia circunscrita y general, algunos retos para la inteligencia desde lo cósmico y las CC, y cualidades inteligentes. Para Morin (1986), la especie humana, propiciadora de una cultura cósmica, contiene dentro de sí particularidades que le son comunes con otros reinos de la naturaleza y con otros animales de su misma especie, y además, logra desarrollar especificidades, tal como se puede reconocer en la cualidad de la inteligencia. Él considera que la inteligencia es: “Una cualidad anterior y exterior al pensamiento humano si definimos la inteligencia como aptitud para pensar, tratar, resolver problemas en situaciones de complejidad (multiplicidad de las informaciones, enmarañamiento de las interretroacciones variaciones en la situación, incertidumbres y aleas)” (p. 193).

En consonancia con tal razonamiento, se constata la inteligencia en el reino animal y vegetal, es decir que precede a la humanidad y por ende al pensamiento, a la consciencia, al lenguaje, según Morin (1986), a la emergencia del lenguaje, al pensamiento; y cuando irrumpe la inteligencia propiamente de los seres humanos, posibilita tanto el lenguaje, como el pensamiento y la consciencia misma. Así, se infiere que en el tejido de la inteligencia humana, se encuentran hebras de un ser viviente, animal, y que por su evolución, también



es un ser cultural, social, que es desplegada por el sujeto hacia las diferentes actividades y pensamientos.

En el contexto del libro, la inteligencia humana afronta el entorno, el mundo integrado por los matices biofísicos, culturales, educativos, tecnológicos, científicos, psíquicos y, además, cósmicos. El ser humano ha de reconocer su ligazón con la inteligencia animal, mamífera, y ha de identificar su aporte a la inteligencia desde los niveles de la cultura, de la sociedad, del cosmos. Dado que la inteligencia humana va unida a los diversos desarrollos de las actividades personales y colectivas en variados ámbitos, existe la posibilidad de que los menesteres cósmicos procuren determinados desarrollos en ella, a partir de incitaciones y desafíos, y en particular de asumir nuevos retos científicos y tecnológicos en el marco de la exploración del espacio ultraterrestre (ISRO, 2018).

En diversos informes se puede apreciar cómo actualmente viene operando la inteligencia humana, en el renglón espacial, en los planos de actividades transformadoras, en actividades productoras de artefactos y en la teoría. Morin (1994), es enfático al afirmar la existencia de diversos tipos de inteligencia, encaminadas a actividades prácticas, técnicas o teóricas, y, dirigidas hacia la aprehensión de necesidades o problemas; además, menciona la existencia de inteligencias desarrolladas en un dominio específico, que permanecen en letargo fuera de él. Para Morin, la inteligencia es una aptitud estratégica general, capaz de aplicarse a dominios especializados o particulares, aun cuando, asevera que debe seguir siendo un tema de estudio.

En las CC, se pretende desarrollar rasgos de la inteligencia plasmados en lo práctico, técnico, teórico, en escenarios de problemas u objetos de estudio, con la pretensión de configurar una perspectiva general de las realidades espaciales, dentro de la cual tienen cabida situaciones del planeta Tierra, posibilitando la formación de estrategias en los individuos hacia asuntos especializados, pero con una mirada global, la cual va a estar nutrida del ideario de la vida, la naturaleza, la civilización cósmica.

En el interior de la realidad cosmocéntrica, se propone la inteligencia como estrategia, capaz de movilizar las aptitudes de los sujetos hacia las tensiones, los problemas, las incertidumbres, lo desconocido, lo majestuoso, aquello que toca los límites de la comprensión humana o la comprensión humana de algunos sujetos, para ello dos casos imponentes; uno en el contexto de los agujeros negros y su incidencia respecto a la información, y los acercamientos



explicativos desde el determinismo científico y la teoría de la relatividad de Einstein:

¿Se pierde una parte de la función de onda en los agujeros negros, o toda la información vuelve a salir, como sugiere el modelo de las p-branas<sup>20</sup>? Ésta es una de las grandes preguntas de la física teórica actual. Muchos investigadores creen que trabajos recientes demuestran que la información no se pierde. El mundo es seguro y predecible, y no ocurrirá nada inesperado. Pero no resulta claro que sea así. Si se considera seriamente la teoría de la relatividad general de Einstein, se debe permitir la posibilidad de que el espacio-tiempo forme nudos y se pierda información en los pliegues. (Hawking, 2002, p. 36)

Y el otro caso, inspirado en los planteamientos de Kaku (2011) y Harari (2015), quienes hablan de seres humanos como producto de la tecnología en donde confluyen lo orgánico y lo orgánico, a partir de la inteligencia general del ser humano se pregunta: ¿qué pronunciamientos se podrán configurar dentro o fuera de las CC, respecto a la formación de nuevos ciudadanos cósmicos, los cíborg?

Para la comprensión de la trama del cosmos y para la misma comprensión de las CC desde el enfoque del PC, es imprescindible la inteligencia, la participación de algunas de sus cualidades, que se recrean a partir de lo expuesto por Morin (1986): capacidad de aprendizaje por el mismo sujeto, una especie de autodidacta cósmico; aptitud para jerarquizar lo significativo y lo no pertinente; el análisis circular respecto a la dinámica medios y fines; capacidad para integrar la significación de un problema y el reconocimiento de su complejidad; capacidad para reconsiderar la propia percepción y la propia concepción de la situación; aptitud para emplear el azar en la fabricación de descubrimientos; capacidad de hacer configuraciones globales; aptitud para

---

<sup>20</sup> Según Hawking (2002), el término brana fue acuñado por Paul Townsend, se refiere a cada uno de los objetos extensos que aparecen en la teoría de cuerdas. Una 1-brana es una cuerda, una 2-brana una membrana con dos dimensiones, una 3-brana tiene tres dimensiones extensas, etc. En términos más generales, una p-brana tiene p dimensiones.



computar el futuro teniendo en cuenta variables y elaborar escenarios de acuerdo a incertidumbres y lo imprevisible; la posibilidad de valorar y recrear las mismas estrategias; capacidad de valorar lo nuevo y situarlo en el panorama de lo conocido; reconocer lo imposible, discernir lo posible asociado con ambientes deseables e inevitables; aptitud para afrontar situaciones nuevas y la aptitud para innovar apropiadamente.

Además de las anteriores cualidades, de acuerdo a Morin, están las siguientes: aptitud para desviar un objeto o un instrumento o una idea, etc., de su sistema de origen o referencia, aún de su propia finalidad, e integrarlo en un sistema nuevo y darle una finalidad propia; transformar un conjunto de elementos para dotarlo de propiedades y finalidades nuevas; “además la inteligencia comporta la utilización inteligente de los recursos no inteligentes de los que tiene necesidad y que son la información, la memoria, la experiencia y la imaginación” (Morin, 1986, p. 196). Es claro que la inteligencia trasciende los rótulos de los cocientes intelectuales, los test de medición, la pretensión de abordarla como objeto reductible a sus constituyentes es poco inteligente, así lo expresa el autor. En la aventura de construcción e implementación de las CC se requiere la participación de la inteligencia para poderlas caracterizar, ayudar en los procesos educativos tendientes a la comprensión del cosmos y empezar la aprehensión de las encrucijadas cósmicas, que están en proceso de ser consideradas.

### 3.1.3. Concepción de vida

En un inicio, según Morin (2011), las sociedades tradicionales se sentían unidas en la vida del cosmos, posteriormente, en principio el monoteísmo judío, luego el cristiano e islámico separaron al ser humano del mundo animal, asignándole un papel supremo, Harari (2016), dice que en la versión cristiana se habló de un Dios que le dio un alma eterna solo a los humanos, éstos se ubicaron en la cima de la creación, y los demás organismos fueron relegados a la marginalidad, a la periferia. Después, de acuerdo a Morin (2011), aparece una segunda gran disyunción, en el siglo XVII, para Descartes el hombre es el único sujeto en el universo, poseedor de un alma, los animales están desprovistos de ella. El hombre se autoproclama como señor y amo de la naturaleza, y



así: “El desarrollo técnico, económico y capitalista de la civilización occidental emprende, entonces, la conquista de esa naturaleza en la que todo lo que está vivo es algo que hay que someter, manipular o destruir” (Morin, 2011, p. 77).

Según Morin (2011), en el siglo XIX, se entre cruzan dos tendencias, en una de ellas escritores y poetas inscriben al ser humano dentro de la naturaleza, en cambio, sujetos a partir de ciencias de la naturaleza, la reducen y la dividen desde la física, la química y la biología. Y prosigue con sus análisis, declara que híper especializaciones de la biología, como la biología molecular en el siglo XX, niegan la idea de vida debido a que sólo reconocen interacciones entre moléculas a manera de ilustración menciona la genética, la cual considera al ser vivo como un ser autómatas movido solamente por sus genes. A pesar de la irrupción hecha por postulados evolucionistas de Darwin, según Morin (2011), en el siglo XX se forjaron algunas dicotomías como hombre/animal y cultura/naturaleza, se asociaron asuntos con saberes; la naturaleza corpórea y animal del hombre con la biología, la parte espiritual y social con las ciencias humanas, luego se procedió a la configuración de delimitaciones: la biología se encarga del cerebro; la psicología del espíritu.

Para él, en las postrimerías del siglo XX, irrumpe la ciencia ecológica, la cosmología, las ciencias de la Tierra, el conocimiento de la prehistoria, a partir de las cuales se concibe, que desde la conciencia y cultura el sujeto puede reconocer en su constitución elementos del reino animal, portador de toda la historia del universo y de la vida, tal como se ha investigado. Morin (2011), asegura que la auto-eco-organización del ser vivo está inscrita dentro de la propia organización del ser humano. “El mundo está en nosotros al mismo tiempo que nosotros estamos en el mundo” (p. 78).

La acepción que le da a la ecología Morin (2011), es la de aparecer como la primera ciencia sistémica y transdisciplinar. Desde tal perspectiva, la naturaleza está integrada por ecosistemas, conjuntos en territorios conformados por las interacciones entre los diversos actores: animales, vegetales, seres unicelulares, climas, tierras. Considera al ecosistema como una organización espontánea que no dispone de ningún cerebro central, de ningún puesto de mando, sino que encuentra sus modos de regulación en sus complementariedades y sus antagonismos. Afirma que la ciencia de la ecología, trata sobre un panorama complejo en el cual las interacciones entre las partes conforman un sistema global cuyas cualidades retroactúan sobre las partes, ubica en el mismo



plano las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza. “Al revelar nuestra relación de vida y muerte con la biosfera, nos obliga a replantearnos nuestro planeta, vinculándolo con nuestro destino, y, finalmente, a replantearnos nosotros mismos” (Morin, 2011, p. 79).

En el panorama de observación de las CC, están los acumulados de la biosfera tanto al interior del planeta Tierra, como el acercamiento a acumulados de posibles escenarios de vida en otros lugares del espacio: “Como seres humanos, hemos pasado nuestra historia expandiendo nuestros horizontes, encontrando nuevas formas de innovar y crecer. Llevar esa tradición y todo lo que hemos aprendido, a Marte y más allá, está en nuestro ADN” (Bueno, 2018). A partir de la vida en el planeta Tierra, el ser humano elabora comprensiones acerca de la vida, la extensión de la biosfera en otros planetas, en particular Bruner (2017), habla de cuatro teorías populares sobre el origen de la vida que han influido en la búsqueda de vida en Marte: teoría de la arcilla, su estructura puede proporcionar compartimentos para que comience la proto vida; respiraderos hidrotermales, los minerales tienen la capacidad de potenciar las reacciones químicas que permiten que las moléculas orgánicas y pequeñas se vuelvan cada vez más grandes; fuentes hidrotermales, “El proceso de serpentinización, donde el olivino / piroxeno interactúa con el CO<sub>2</sub> y el agua de mar para producir serpentina, magnetita, brucita, CH<sub>4</sub> y H<sub>2</sub>, proporciona nueva energía proto-vital y alimento” (p. 2).

La cuarta teoría, piscina hidrotermal, de acuerdo al autor, comenzó con Darwin, luego perdió importancia, hasta que fue revivida en el año 2016 por Deamer y Damer de los Estados Unidos:

Ellos prevén pequeñas áreas de tierra sobre una Tierra mayoritariamente oceánica que contienen piscinas calientes que interactúan con el entorno circundante creando ciclos húmedos y secos que crean moléculas orgánicas cada vez más grandes, y en última instancia se convierten en proto vida. (Bruner, 2017, p. 2)

El reconocimiento de la vida, la naturaleza, la incorporación del sujeto dentro de ellas, es sólo un elemento, también está el elemento en el cual se condensan procesos de amenazas, destrucción e impactos nefastos. En la obra de Morin (2011), se indica que a partir de la no existencia de regulaciones

de la civilización occidental en su industria, ciencia, técnica, producción, se multiplica el todo de la contaminación: urbana, agrícola, atmosférica; configuraciones acuíferas; degradación de la corteza; disminución de los recursos freáticos; deforestaciones descomunales; catástrofes nucleares; y, ahora aparecen los desechos espaciales: los cuales pueden incidir en la seguridad de las actividades espaciales e impactan negativamente el medio ambiente (Naciones Unidas, 2017, p. 89).

Son muchas las amenazas sobre la biosfera que se están llevando a nivel de materializaciones, que constituyen un peligro para toda la humanidad, es decir, que afecta a las distintas manifestaciones de vida natural y humana, destruye la biodiversidad y altera la diversidad cultural. Junto a epicentros provocados por el capital financiero mundial, la sobreexplotación de recursos naturales, los daños colaterales ecológicos, la escasez de recursos. De acuerdo a Morin (2011), en el año 2008, apareció la “primera crisis socio-ecológica del capitalismo financiero y bursátil, la primera en la que han influido la disminución de los recursos y los daños ecológicos” (p. 80).

### 3.1.4. Identidad y conciencia terrenal en formación

Postulados emanados de autores como Sagan (1995), Morin (1999b; 2015; 2016), Gell Mann (1995), Kaku, (2011), así como de agencias espaciales, entre ellas las analizadas en capítulos anteriores, se manifiestan en torno a un nuevo estado de la humanidad, el empezar a concebirse como una unidad, en medio de limitaciones, con posibilidades e interdependencias. En Morin (1999a), se expone que el sujeto tiene una identidad genética, cerebral, afectiva, pero, además cósmica, los sujetos no solamente se encuentran en el gran universo, sino que las partículas de sus organismos aparecieron en los primeros instantes del cosmos. Tales rasgos de la identidad afloran en medio de las diversidades individuales, culturales y sociales.

En la narrativa de Morin (1999a), se considera que el ser humano proviene del desarrollo de la vida en el planeta Tierra, ella a la vez es una manifestación del cosmos, los sujetos vivencian problemas comunes desde el siglo XX, y son propensos a analizar en comunidad el destino planetario. El autor habla de una identidad terrenal, de la cual se puede manifestar que es dinámica y poli

temporal, es decir, nutrida por un pasado un tanto común, con preocupaciones y afectaciones en el presente, y con las preocupaciones propias de una especie de cara al devenir, al futuro. No es suficiente el que el sujeto se encuentre en el territorio terrestre, es necesario que aprenda a estar, a vivir, a compartir, a comunicarse, a disentir, a vislumbrar como colectivo.

Por otra parte, en la actualidad, se tejen caminos que pretenden ubicar al sujeto en otros escenarios, más allá de este planeta, lo cual puede suscitar afectaciones en la identidad de la especie humana: “Debemos usar Marte como un terreno de “práctica” para aprender cómo llevar a la humanidad a los planetas extrasolares con el fin de difundir la humanidad alrededor de la galaxia” (Willett, 2013s). La identidad terrenal del sujeto puede ser enriquecida. Se tienen estudios en los cuales se aumenta la posibilidad de que la vida se originara en Marte y fuera transportada a la Tierra a través de meteoritos, algunos consideran la importancia de encontrar vida en Marte para poder comparar el ADN de los marcianos con el ADN de los terrícolas y así aparecerán nuevos elementos ante la pregunta: ¿Podríamos todos ser marcianos? (Benner & Willett, 2013).

De acuerdo a Morin (1999a), no es suficiente expresiones de dominación y de unilateralidad, es un imperativo dedicar esfuerzos a comprender, mejorar, reconocer, y en tal sentido se debe enfatizar en el fortalecimiento de la consciencia. El reconocimiento de la unidad a partir de la diversidad, representa la consciencia antropológica. Expresiones como la consciencia de habitar con otras manifestaciones de vida en la esfera viviente, el reconocimiento de la unión con la biosfera, implican la superación del postulado de dominación de la naturaleza por el de la convivencia en la Tierra, aspectos que conforman la consciencia ecológica, para Morin. Al hablarse del reconocimiento de la unión con la biosfera, vale la pena mencionar un conjunto de acciones por parte de la especie humana, a través de las cuales se busca vida en Marte a partir de los rover *Viking* y *Curiosity* (Willett, 2013c).

Pronunciamientos en torno a la responsabilidad, el cuidado y la solidaridad para los integrantes de la especie humana, son una manifestación de la consciencia cívica terrenal, Morin (1999a). Los ejercicios de la autocrítica, de las críticas mutuas, de la comprensión a partir de referentes universales humanos, son algunas de las aristas que integran la consciencia espiritual, de acuerdo a lo concebido por el autor.



Tanto la identidad como la consciencia, en transición hacia lo cósmico, implica un ejercicio permanente de intercambio entre el pasado, el presente y el futuro, una posibilidad es la expresada por Morin (1999a):

Todo ser humano, toda colectividad debe dirigir su vida en una circulación interminable entre su pasado donde encuentra su identidad apeándose a sus ascendentes, su presente donde afirma sus necesidades y un futuro hacia donde proyecta sus aspiraciones y sus esfuerzos. (p. 41)

El mismo espíritu del ser humano, con la intencionalidad de prever el futuro de la especie en un futuro inmediato, le ha conllevado a un conjunto de realizaciones en el presente, en donde alguno de sus hallazgos le está permitiendo preguntar sobre el pasado, sus antecedentes, sus posibles elementos en común con el espacio, y permitirse, re-considerarse en el concierto de la vida en el cosmos.

### **3.1.5. Competencias cósmicas: estatuto categorial**

La expresión CC no está circunscrita a los ámbitos integrados por las nociones y palabras, ni a los ámbitos constituidos por los conceptos, ni conceptos científicos ni categorías. Tiene el rango categorial de término. Emerge dentro de un paisaje caracterizado por el enfoque de competencias desde el PC, que permanentemente hace fricción con el pensamiento simplificador; se problematiza al intentar reconocer varios niveles de la realidad; pretende instalarse a partir de situaciones propias de la transdisciplinariedad; se atreve a concebir la lógica como inacabada, pero propensa a nuevos constituyentes; vaticina su circulación por el cerebro tri-uno de los seres humanos; y, considera al interior de la configuración de su sentido, tanto rasgos filogenéticos como ontogenéticos, todo lo anterior en el escenario de los escenarios, el cosmos.

La confección del sentido del término CC, además de reconocer el paisaje en el cual se encuentra y al cual integra, pretende: aportar en la tarea de la civilización cósmica; participar activamente en los procesos evolutivos anclados a las manifestaciones de la vida; asumir con entereza implicaciones políticas y económicas; visibilizar encuentros con los ámbitos científicos, místicos,



mitol3gicos y otros saberes; incorporar estrategias que permitan reconocer la finitud y las propensiones al error; despertar la capacidad de admirar incertidumbres; y, permitir que el sujeto se adentre en las particularidades del tiempo y de los tiempos.

### 3.2. Coexistencia de los paradigmas en el campo de la educaci3n

En los escenarios educativos transitan aspectos de dos paradigmas, el simplificador y el de la complejidad, uno con una fuerte tradici3n, otro que empieza a irrumpir, adem3s, el posible desarrollo de los atributos de los paradigmas, depende en gran medida de las comprensiones de los sujetos en torno a la vida, la naturaleza y el cosmos. A continuaci3n, se presenta una exposici3n sobre el referente simplificador y el referente de la complejidad, luego, se diserta en torno a la formaci3n en competencias desde el PC, y se ahonda en las razones que argumentan la necesidad de una reforma del pensamiento en la 3poca contempor3nea.

La existencia de dos tipos de carencias cognitivas vividas por los habitantes del mundo occidental, hace parte del ideario presentado por Morin (2011), insiste en que dichos sujetos aunque las viven no son conscientes de ellas, tal como se ha expuesto anteriormente, pertenecen al paradigma de la simplificaci3n. En tales sujetos, acontecen una serie de limitaciones, as3:

- 1) Del reduccionismo, que reduce el conocimiento de unidades complejas al de los elementos, supuestamente simples, que las constituyen; 2) del binarismo, que descompone en verdadero/falso lo que es parcialmente verdadero o parcialmente falso o, a la vez, verdadero y falso; 3) de la causalidad lineal, que ignora los bucles retroactivos; 4) del manique3smo, que no ve sino oposici3n entre el bien y el mal. (p. 141)

La primera carencia de la que habla Morin (2011), es: “la ceguera propia de un modo de conocimiento que al compartimentar los saberes, desintegra los problemas fundamentales y globales que exigen un conocimiento interdisciplinar” (p. 19), y la segunda, la denomina el occidental centrismo, que pone al ser



humano en el trono de la racionalidad y le da la ilusión de poseer lo universal. Además, expone dos particularidades: lo que impacta nefastamente al sujeto no es sólo la ignorancia, sino también, el conocimiento que lo enengeuce, aún con el PC el sujeto se va a enfrentar con dificultades para comprender el tejido de la realidad.

Es posible inferir a partir de Morin (2015), que en el espacio educativo pueden transitar los dos paradigmas; el simplificador trata de comunicar fragmentada mente los saberes y los problemas fundamentales, además no tiene interés por hacer conocer lo qué es conocer; el complejo, presenta el conocimiento humano, “sus dispositivos, sus enfermedades, sus dificultades, sus propensiones tanto al error como a la ilusión” (p. 75). Así mismo, sobre el conocimiento como tal se reconocen dos posiciones; desde el simplificador, una perspectiva instrumentalista, cómo usarlo; desde el complejo, un examen en cuanto a su naturaleza.

De acuerdo a Morin (2015), se tiene un problema fundamental, la promoción de un conocimiento que sea capaz de captar los problemas globales y fundamentales para inscribir en ellos los conocimientos parciales y locales. Ante dicho problema los dos paradigmas reaccionan; desde el simplificador, se procura un conocimiento fragmentado irrigado en varias disciplinas, más no alcanza a relacionar las partes con las totalidades del susodicho problema global; el complejo procura captar los objetos en sus contextos, en sus complejidades, en donde la especificidad tiene su importancia.

En el caso de los problemas planetarios y cósmicos, se reconoce que los sujetos inmersos en ambientes geo políticos, son productores y receptores de grandes cantidades de información, además, que aparecen algunos niveles de relación entre las informaciones y los contextos, sin embargo, a partir de las CC se requiere explorar y enseñar métodos que potencien el reconocimiento de las relaciones mutuas e influencias recíprocas entre las partes y el todo: el sujeto multidimensional, el escenario espacial y el devenir de la civilización cósmica.

La puesta en escena de las CC en los escenarios educativos, también requiere el reconocimiento del espectro de enfoques de las competencias. De un lado Jurado (2009), reconoce dos grandes enfoques a partir la producción de discursos sobre competencias: el profesional-laboral y el académico; Tobón (2006), en la cartografía compleja de las competencias, hace un primer abordaje de relación entre las competencias y el PC, y Frade (2016), diserta



sobre la instrumentalización de las competencias y plantea una caracterización detallada de los atributos de las competencias desde la complejidad. Las CC se circunscriben en el marco de la complejidad en la medida en que a partir de este pensamiento se genera una manera de abordar problemas y realidades de carácter global y fundamental, además, en donde se reconoce, valora y sitúa los valiosos conocimientos obtenidos por la humanidad, y se exterioriza una actitud de apertura y admiración ante lo no conocido, lo imprevisible y lo indescifrable.

En el ambiente educativo es pertinente la formación de las competencias, dentro del enfoque del PC, a partir de las cuales la comprensión intelectual reconozca la arquitectura de las partes y a la vez el sujeto pueda aprehender el contexto, el medio, lo local y lo global, y a los otros. Desde una actitud de apertura es necesario la identificación de la antítesis de la comprensión, la incompreensión, y en ella encontrar los asuntos detonantes. La comprensión requiere trascender el mero plano teórico e insertarse en el plano de las relaciones con los otros seres humanos, por ende, reconocer las insuficiencias, carencias y superar el odio y el desprecio. Tales atributos, en palabras de Morin (2015), necesitan de una educación ética, antropológica y epistemológica, afirma que se requiere la reforma de la educación.

La reforma educativa implica la reforma del conocimiento y este a la vez una reforma del pensamiento capaz de relacionar los conocimientos entre sí, articular las partes con el todo y el todo con las partes, un pensamiento que pueda conciliar la relación de lo global con lo local y lo local con lo global. De manera puntual indica que la reforma debe ser de carácter epistemológica y reflexiva. “Se trata de sustituir el paradigma que impone conocer por disyunción y reducción por un paradigma que exija conocer por distinción y conjunción” (Morin, 2015, p. 142), la reflexividad hace referencia a la capacidad del pensamiento para que el sujeto se auto examine, se auto critique.

Tal transformación implica, analizar propiedades del occidentalcentrismo, en el cual, reina en la sociedad conocimientos fragmentados unos de otros, lo que impide relacionarlos y poder concebir los problemas fundamentales y globales de las existencias personales, colectivas y de la misma humanidad. En las competencias desde la complejidad, se insta a trascender el límite racionalista que se ha impuesto al conocimiento, Morin (2011), habla de un conocimiento que sea complejo: que contextualice, sea global y multidimensional, capaz de

captar la complejidad de las vidas, los destinos, las relaciones, las tendencias de la era planetaria, que ayude a establecer un pronunciamiento del devenir y definir las reformas necesarias.

A partir del enfoque por competencias desde la complejidad se puede analizar el cúmulo de competencias que se vienen adentrando en los escenarios, entre ellas las competencias culturales, emocionales, laborales, informacionales y digitales, históricas, científicas, que promueven la diversidad, comunicativas, del lenguaje, analíticas y críticas, parentales, ideológicas y ambientales, dentro de las cuales no existe un referente multidimensional del ser humano, por ende, a partir de esas especificidades se puede problematizar respecto a: ¿qué se requiere para abordar a los sujetos integrados por distintas dimensiones?, ¿por qué en la mayoría de ellas subyace la tendencia a considerar al sujeto desde una sola dimensión?, ¿cuáles pueden ser los referentes para descontextualizar a los sujetos de los ámbitos social, planetario y cósmico?, ¿en qué radica la elaboración de propuestas todas ellas inmersas en una sola apreciación del tiempo, el presentismo?, y ¿existen posibilidades del fortalecimiento de las propuestas a partir de una perspectiva interdisciplinar y transdisciplinar?

Para Morin (2015), la reforma del pensamiento requiere fortalecer las relaciones entre conceptos y concepciones, llamadas por él operaciones de relacionamiento: sistema, causalidad circular, dialógica y principio hologramático. Al referirse a la noción de sistema dice que es aquella que permite conectar y unir las partes a un todo y liberar al sujeto de conocimientos fragmentados. Pascal, es citado por Morin (2015), al manifestar que el verdadero conocimiento es un conocimiento que realiza el circuito de conocimiento de las partes al del todo y el del todo a las partes, a esta noción la llama causalidad circular. Cuando se refiere a la noción dialógica, dice que es la asociación complementaria de los antagonismos lo que posibilita unir ideas que se rechazan entre sí. Sobre la noción de principio hologramático: “Significa que en un sistema o en un mundo complejo, no solo una parte se encuentra en el todo, sino que el todo se encuentra en la parte” (p. 87).

Adjunto a la reforma educativa, del conocimiento y del pensamiento irrumpe la reforma a la enseñanza, sobre esta, Morin (1999b), asevera que el desarrollo de las aptitudes generales del pensamiento posibilitan un desarrollo mejor de las competencias particulares o especializadas. Considera que la educación debe propiciar la aptitud del pensamiento para resolver problemas, lo que

a la vez estimula el empleo de la inteligencia general, un asunto trascendental para ella es la duda, la cual conlleva a la curiosidad, a las problematizaciones, al uso de procesos mentales y aptitudes mentales. De lo anterior se puede colegir, que la inteligencia general no solo hace presencia en los territorios de la cultura humanística y la cultura científica, también, en la vida misma.

Junto a la inteligencia general, menciona Morin (1999b), un segundo tópico, abordable en la enseñanza, la organización de los conocimientos. Comenta que tanto la separación como la acumulación sin relaciones de los conocimientos han impactado en la organización de los conocimientos en los sujetos. Él, considera que uno de los imperativos de la educación ha de ser el desarrollo de la aptitud para contextualizar y totalizar los saberes, en el ámbito de los contextos, se infiere que si bien un pensamiento ha de estar abierto al contexto de los contextos, el cósmico, es necesario pensar y proponer métodos, estrategias, instrumentos, enseñables y aprendibles en la escuela para tal fin.

En relación con enseñar sobre la organización de los conocimientos, aparece una ínfima muestra de tantos acumulados existentes sobre el planeta Marte, con la intensión de acercar la orientación teórica a los desafíos de la realidad, a continuación se presenta un temario susceptible de sufrir la denominada organización de conocimientos, entre los asuntos divulgados están: la evolución y el viaje a Marte (Willett, 2013b); la búsqueda de Marte desde *The Viking*<sup>21</sup> hasta *The Curiosity*<sup>22</sup> (Willett, 2013c); la geología cuenta la historia de Marte (Willett, 2013e); agua caliente en Marte (Willett, 2013f); el increíble marciano que se encoge: de las ballenas a los microbios (Bruner R., 2013); Marte y meteoritos (Willett, 2013j); guía de lanzamiento de *Insight*<sup>23</sup> : “Historia de testigos” (Cabral, 2018); los comedores de rocas ¿The Curiosity los encontrará? (Willett, 2013k); ¿Qué es la vida? (Willett, 2013l); humanos a Marte (Willett, 2013ñ); agua consumible en Marte confirmada por *Opportunity*<sup>24</sup> y *Curiosity* (Willett, 2013o); Marte contra la Luna (Willett, 2013p); ¿Dónde estamos en el universo? (Willett, 2013q); ¿Encontrará *Drilling*<sup>25</sup> vida extraña en Marte?

---

<sup>21</sup>Vehículo de exploración espacial.

<sup>22</sup>Vehículo de exploración espacial.

<sup>23</sup>Es una misión de la NASA con el fin de colocar un robot geofísico equipado con instrumentos de alta tecnología para estudiar la evolución geológica temprana del planeta Marte.

<sup>24</sup>Vehículo de exploración espacial.

<sup>25</sup>Es una técnica en la cual se emplea el brazo robótico, en un rover, para empujar el taladro hacia adelante.

(Willett, 2013r); ¿Por qué podemos ser descendientes de marcianos? (Benner & Willett, 2013); terraformación de Marte (Willett, 2013f); la vida en Marte (Willett, 2014a); la importancia de la alfabetización científica para una misión humana en Marte (Willett, 2014c); el origen de las teorías de la vida y exploración en Marte (Bruner B., 2017); construcción en Marte (Bueno, 2018).

Un tercer aspecto a desarrollar en la enseñanza, gira en torno a compartir un nuevo espíritu científico, en donde las nuevas ciencias tienen como objeto no solo un sector o una parcela sino un sistema complejo que integra un todo organizador. Esas nuevas ciencias, la ecología, las ciencias de la Tierra y la cosmología, se apartan del dogma reduccionista y consideran sistemas complejos en los que las partes y el todo se producen conjuntamente y se organizan mutuamente. La ecología dado que estudia ecosistemas, convoca varias disciplinas tanto físicas como humanas, con el fin de reconocer las interacciones entre el mundo humano y la biosfera. Las ciencias de la Tierra consideran el planeta como un sistema complejo que se auto produce y auto organiza, convoca el encuentro de ciencias que habían estado separadas como la geología, vulcanología, sismología. Y en la cosmología, tienen participación la astronomía, física, biología y últimamente ciencias en relación con las artes, la filosofía, la psicología, la medicina.

De igual forma en Morin (2015), se asevera que al interior de los programas de enseñanza está ausente el conocimiento de la condición humana, debido a que lo humano se ha fragmentado en diversas disciplinas de las ciencias humanas, biológicas, físicas, además en los saberes de la literatura, filosofía y en las mismas artes. Propone un hilo conductor en los nuevos relatos, así:

Parte del nacimiento del universo, donde aparece hace algunos miles de millones de años nuestro Sol y que se prolonga singularmente a uno de sus planetas, estabilizado por su Luna, por la aventura de la vida y donde va a surgir, entre los mamíferos, la línea de los primates y luego una extraña rama de bípedos que va a dirigirse a una nueva aventura: la hominización, y luego el devenir humano hasta la globalización presente que no es más que el estadio actual de una aventura desconocida. (Morin, 2015, p. 103)

Además, de la condición humana ha de reconocerse en los escenarios de enseñanza la complejidad humana del sujeto: individuo, especie y sociedad,

son realidades inseparables, son productores uno del otro en un bucle recursivo y se incluyen unos dentro de los otros. Enfatiza Morin (2015), en que la unidad compleja de la naturaleza humana: física, biológica, psíquica, cultural, social, histórica se encuentra atomizada en la enseñanza de las disciplinas e imposibilita enseñar lo que significa ser humano. Considera como un asunto central de toda enseñanza, la condición humana, para ello ha de analizarse la posibilidad, teniendo en cuenta aportes de las disciplinas actuales, de reconocer la unidad y la complejidad humanas “reuniendo y organizando los conocimientos dispersos” (p. 104), en las diferentes ciencias, con la finalidad de llegar a reconocer la relación entre la unidad y la diversidad de todo lo que es humano.

Pese al tratamiento que en la enseñanza ha de hacerse de manera distinta con las disciplinas y con la intención de acercarse a los matices de la naturaleza humana y compleja, en Morin (1999b), se puede apreciar otro elemento que ha de ponerse en juego con el anterior, la enseñanza de aprender a vivir, que traspa el umbral de los conocimientos como tal, y se adentra en lo que él llama un estado mental, un estado profundo e interior. En tal sentido, el autor, toma como punto de partida la escuela de la vida y la comprensión humana, en donde la cultura de las humanidades ha de proporcionar además, de los conocimientos, valores, símbolos que orienten y sirvan de faro para las vidas de los seres humanos. Dentro de dicha cultura menciona la participación de las escuelas de vida: de la lengua, del descubrimiento del mismo sujeto, de la complejidad y de la comprensión humana.

En el aprender a vivir, junto con las escuelas de la vida, de acuerdo a Morin (1999b), está la iniciación en la lucidez, para lo cual en los centros de enseñanza, en la primaria, se procederá a: reconocer que en la percepción interviene el cerebro, las terminaciones nerviosas y la interpretación; asir lecturas contradictorias sobre los mismos casos y visibilizar falsas percepciones; analizar casos de memorización que se pueden auto confirmar en la repetición de un recuerdo deformado; indicar los rasgos de significación débiles. Así mismo la lucidez podrá tratarse en la secundaria; al revelar la racionalización, como un sistema lógico de explicación carente de fundamento empírico, y la racionalidad, que se esfuerza por unir la coherencia con la experiencia. Manifiesta que en el nivel universitario: “Se analizarán los límites de las lógicas y de las necesidades de una racionalidad no sólo crítica sino autocrítica” (Morin 1999b, p. 55).



A la escuelas de vida y la iniciación de la lucidez se ha de integrar la introducción en la noosfera, Morin (1999b), en donde se pueda comprender al sujeto como poseedor de ideas y poseído por ellas, en donde se enseñe a reconocer elementos de los mundos vivientes, virtual e inmaterial, es importante, de acuerdo al autor, enseñar al sujeto a que reconozca una convivencia con su ideario, y tome postura cuando sea omnubilado por las ideas. Se puede inferir, el que se ha de plantear elementos en torno a las ideas, sin que sean absolutas y catalogables de triviales, propiciadoras de describir lo real pero también de ocultarlo. Del mismo modo se puede afirmar, que en el aprender a vivir, la filosofía contribuirá en la formación de la conciencia de la condición humana y el aprendizaje de la vida, a partir de las inquietudes, de las reflexiones sobre la condición humana y los conocimientos, y en particular sobre los grandes problemas de la vida.

### 3.3. Aspectos constitutivos

#### 3.3.1. Perspectiva

En la creación del significado de la expresión CC, coexisten las posibles incidencias de la visión cosmocéntrica del universo, el ser humano con su aparición muy reciente tiene la capacidad de preguntarse: sobre los precedentes de su especie; acerca de los procesos de evolución acontecidos en uno de los planetas, la Tierra, y cómo han permeado las manifestaciones de vida; en torno a los fenómenos y las percepciones del ser humano y los nexos con aquellas dinámicas y procesos que fueron decisivos en el tejido de la vida, y la vida humana. Simultáneamente, la especie humana dentro sus andamiajes educativos, ha creado narrativas a partir de la unidad lingüística de competencias y dentro de ellas se reconocen enfoques.

El término CC, irrumpe al interior del ambiente del PC y es impactado desde la siguiente tríada: realidades e implicaciones de la categoría del cosmos desde la visión contemporánea; referente de competencia en Morin: “Llamo competencia a la aptitud organizacional para condicionar o determinar cierta diversidad de acciones/transformaciones/producciones” (Morin, 1977, p. 185);



y la intencionalidad de decantar todos esos fen3menos interdependientes, en la dimensi3n educativa, proclive con la biosfera, en y fuera del planeta Tierra.

### 3.3.2. Defini3n

Se entienden las CC como las potencialidades de los seres humanos en sus contextos y la civilizaci3n c3smica (ver imagen 6) para hacer, sentir y pensar la existencia, permanencia y devenir de la vida en el escenario del universo-multiverso.



Imagen 6. Civilizaci3n c3smica

Fuente: Elaboraci3n propia, 2019.

En las CC la civilizaci3n tiene como espacio cultural el cosmos (Carr, 2009), en donde la especie humana al inicio del segundo a3o c3smico (Sagan 1980), afincada en el planeta Tierra, construye rasgos culturales, uno de ellos son los niveles de relaci3n entre: el reconocimiento de la expansi3n del universo (Hawking, 1989), la evoluci3n del sujeto, (McLean, 1970) y la evoluci3n que suscita el cosmos en el sujeto y el sujeto en el cosmos.

Permiten la identificaci3n en los individuos y en la especie humana de una perspectiva multidimensional, el reconocimiento de la existencia de diversos niveles de la realidad y la aprehensi3n de nuevos asuntos desde la exol3gica y la exo3tica. Potencian los encuentros creativos con los fen3menos que fluyen

en las diversas manifestaciones cósmicas. Incitan a tomar la iniciativa de comunicación con los otros, a participar en las creaciones cooperativas, a realizar procesos de aprendizaje dentro de las distintas dinámicas del espacio y a crear otras estrategias en sintonía con la evolución de la vida en distintas superficies.

En cuanto a la exológica y la exoética. La magnitud del escenario cósmico y sus múltiples lógicas –de constitución, relaciones, y muchas otras aún no descifradas- permite pensar en un rasgo, de lo que la actual civilización humana viene denominando lógicas no clásicas, posteriores a la lógica clásica y a la lógica moderna. La producción humana puede ser proporcional al espacio que le permite tanto su existencia como la indagación de su ubicación, en la línea de Nicolescu (1996). Ahora, al reconocerse dentro de la expansión cósmica, ha de requerir situarse también ante otras magnitudes lógicas, la exológica, probablemente ubicable en el espectro de las llamadas lógicas no clásicas.

El ser humano ha recibido los aportes de millones de años dentro de su proceso evolutivo, actualmente empieza a vislumbrar situaciones como: posibilidades que dentro de su integridad no solamente resida lo orgánico sino algunas porciones no orgánicas (transhumanismo); necesidad de asentarse en otros espacios cósmicos los cuales disponen de otras condiciones. Éstas, van a requerir nuevas disertaciones sobre comprensiones: humanas, mixtas, del venidero mestizaje humano - ciborg (incluida la inteligencia artificial)-, y aquellas que recojan los intereses de lo que aún no aparece en las reflexiones, lo inorgánico, en los seres llamados humanos. En tal escenario se puede acudir a uno de los nuevos estadios de la ética, la exoética.

Desde dicho nuevo estadio, se puede hacer acercamientos a las comprensiones de los requerimientos tecnológicos para la terraformación de Marte, allí tienen cabida análisis sobre la ética de la terraformación, en donde unos abogan por una postura biocéntrica y otros por una apuesta antropocéntrica (Zubrin & McKay, 2019).

### 3.3.3. Multiprocesos de aprehensiones cósmicas

En la lógica de proseguir en una articulación entre los saberes de las diferentes disciplinas, en los asuntos cósmicos, y con la intencionalidad educativa de abordarlos desde las CC, se procura reconocer: diversidad de procesos, la

integración de nuevos relatos y la invitación a la consolidación de proyectos de vida de carácter cósmico, todos estos dentro del enfoque de la antropogía<sup>26</sup>, la propuesta de intervención en niveles y los flujogramas evolutivos.

En los escenarios de la civilización cósmica, de las culturas, de las sociedades y de las mismas comunidades existen varios procesos que pretenden la aprehensión de fenómenos del cosmos – especie humana, en particular dentro de la denominada cultura occidental, se identifican los siguientes contextos: educación inicial, primera infancia, básica, media; educación superior, técnica, tecnológica, pregrado, posgrado; proyectos de investigación; planetarios; observatorios astronómicos; entidades de orden estatal; asociaciones público-privadas; centros espaciales de orden nacional; y proyectos espaciales de cooperación internacional, además, en varios de ellos y/o por fuera de ellos irrumpe el aprendizaje autodidacta.

El proceso de formación en CC, empieza por el reconocimiento de los sujetos – colectivos pertenecientes a varios contextos, siendo uno de ellos el ambiente de la educación formal en sus distintos niveles, además, ha de generar una mutua interacción, entre el impacto a los sujetos y la recepción de aportes, desde los disímiles ambientes de procedencia.

En cada modalidad de ascendencia, aun cuando existen particularidades de aprendizaje, formación e interacción con los fenómenos cósmicos, existen elementos comunes, así: están integrados por sujetos cósmicos; los sujetos y las dinámicas que integran tienen determinados matices en sus desarrollos; se encuentran inmersos en ambientes de intercambio; la totalidad de ellos transitan dentro de los albores de una nueva etapa de la humanidad. Por ende, desde las CC no se considera la existencia de una sola dinámica de formación, sino varias dinámicas, con rasgos diferenciadores e integradores entre ellas, y entre los sujetos que las comparten y los sujetos que las asimilan, desarrollan y complementan.

Fases de las dinámicas. Primera. En las CC el sujeto tiene derecho a reconocer, experimentar y emplear instrumentos que inciten a su cerebro a la organización de sus informaciones y conocimientos. Para tal efecto, en el plano

---

<sup>26</sup>Velandia (2005), entiende por antropogía la formación integral y permanente del ser humano, es un modelo de formación que se caracteriza por ser sistémico, holográfico, interdisciplinario y tricerebral.

del hológrafo social, (ver imagen 7), el sujeto tiene la posibilidad de ubicarse en el reconocimiento de información de cada uno de los subsistemas a partir de cada uno de los cuatro operacionales, a la vez, situado en distintos momentos: autobiográfico, observacional no verbal<sup>27</sup>, institucional, en comunidad y planetario, y el cósmico que ha de construirse.

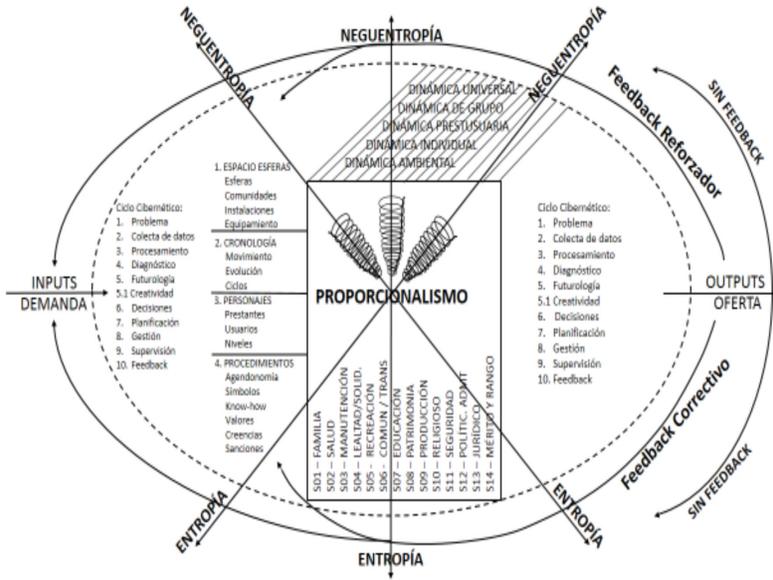


Imagen 7. Hológrafo social

Fuente: De Gregori & Volpato, 2012.

De acuerdo a los autores, los cuatro elementos del hológrafo, conforman un sistema afectado por: tres procesos, entrada, transformación y salida; los límites de la neguentropía (máximo) y entropía (mínimo); el proporcionalismo, propuesta de fundamento ético-numérico de vida y de justicia social, basada en la matemática de la media y extrema razón que supone, en todo, medidas aproximativas de 38% por 62%; y, un aparato de regulación, ajuste, direccionamiento de un sistema reforzador o correctivo.

<sup>27</sup> Reconocimiento de la realidad de infantes desde los catorce subsistemas.

Del desciframiento de la realidad, se ha argumentado que no es un ejercicio simple y sencillo, aun realizándolo desde el PC, así mismo, las pretensiones educativas en el contexto de las competencias desde el PC, tampoco es algo trivial, y más aún, asumir el reto de concebir maneras a través de las cuales los cerebros de los seres humanos organicen la información fragmentada de una humanidad que transita hacia una civilización cósmica, va a requerir un tiempo considerable, sin embargo, dentro de ese tiempo, se están describiendo elementos de una propuesta inicial.

Entre los constituyentes de una segunda fase se encuentran las integraciones de nuevos relatos, que promueven la comprensión de manifestaciones complejas: en Morin (2015), se dan trazos de los nuevos relatos a compartir con los nuevos sujetos del cosmos; nacimiento del universo, aparición del Sol y relación con uno de sus planetas, aparición y evolución de la vida, surgimiento de los mamíferos y primates y una rama de bípedos, proceso de hominización. Otro relato necesario, se encuentra en la línea de la evolución de la personalidad, que transcurre a la par de la expansión del cosmos.

En Velandia (2005), aparecen elementos tomados de De Gregori W. , (2002), y De Gregori & Volpato (2012), a partir de los cuales se trenza otro relato, con la propiedad de integrarse a los relatos, la evolución de la personalidad del sujeto que acontece dentro de la evolución del universo; programación cósmica-energética-genética, adquisición de los primeros hábitos, refuerzo de mecanismos, desarrollo del lenguaje, programación, refuerzo de relleno mental, refuerzo de la programación, crisis de las fuentes de energía, descubrimiento del yo personal, búsqueda de modos de pensar, modelos de vida, búsqueda del otro, presión por los relacionamientos, raciocinio táctico, programación que articula teoría y práctica, presión por la articulación grupal, implantación de experiencias, mente crítica, presión por trascender a nivel histórico y socialmente relativizante, presión por la transferencia y visión global.

La tercera fase, tiene como asunto vertebral la ecología de la acción, no sólo está relacionada con las dos primeras, sino que acontece dentro de las otras dos evoluciones. De acuerdo a Morin (1984), a partir de la ecología de la acción se puede ver que una vez dentro del mundo social, las acciones puestas en la escena de las interacciones y retroacciones pueden tomar en ocasiones un sentido contrario, así, algunas acciones pueden escapar a la voluntad, incluso al entendimiento y a la misma consciencia del actor.

Así mismo, Morin (1983), manifiesta que: “contrariamente a la opinión que enraíza la acción en el actor la acción se desenraiza del actor sea para amortiguarse en las retroacciones negativas, sea para desencadenar retroacciones positivas inesperadas” (p. 106), insiste en que la proyección de una acción puede entrar en el juego de las finalidades enemigas. Estos elementos, de acuerdo a Morin (1983), conllevan a abordar el asunto central de la acción, que es la estrategia. Así, las acciones de los sujetos requieren de estrategias a través de las cuales la acción puede modificarse en función de los riesgos y de las informaciones adquiridas durante el transcurso de la acción.

No se trata solamente de solicitar acciones de parte de los sujetos que están inmersos en las evoluciones cósmicas y de la personalidad, son necesarias las estrategias en la medida de modificar el desarrollo en virtud de informaciones adquiridas en el camino. Las estrategias como conductas inventivas se pueden modificar dependiendo de las transformaciones de las situaciones.

### 3.3.4. Organización de conocimientos

En el ámbito de las CC se reconoce el alto volumen de datos, informaciones, narrativas, descubrimientos científicos, saberes emanados desde perspectivas de orden unidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar, lo cual conlleva a indagar respecto a cómo el sujeto hace para interactuar de forma activa con todo ese cúmulo de proposiciones, más cuando es evidente que la fragmentación y la no articulación de los conocimientos ha generado dificultades para la comprensión, la comprensión humana, la comprensión compleja. Todo ese ambiente de análisis transcurre justo cuando las civilizaciones humanas hacen cambio hacia una civilización cósmica, en la cual su potencial área cultural, hará reconsiderar el volumen real de la información producida en el planeta Tierra.

De acuerdo a Kaku (2011), el cerebro del ser humano es el objeto más complejo que ha producido la madre naturaleza en esta zona de la galaxia, de otro lado De Gregori & Volpato (2012), consideran que el conocimiento y las funciones cerebrales progresan lentamente en los aspectos anatómicos y fisiológicos, “pero mucho más lentamente en los aspectos de educabilidad y su utilización” (p. 39). Ahora bien, Morin (1999b), habla acerca de una convivencia

del sujeto con los mundos vivientes, virtuales e inmateriales contruidos por la información, las representaciones, los conceptos, las ideas, a partir de tal afirmación, se puede inferir que algunas de esas representaciones elaboradas por el ser humano, están relacionadas con los diversos modelos representativos del cerebro y sus funciones.

De ese espectro de arquetipos representativos del cerebro, y por estar a tono con rasgos del PC, se opta por el enfoque evolutivo-sistémico-triádico. De Gregori & Volpato (2012), citando a Luria (1979), discípulo de Lev Semiónovich Vigotsky, exponen las tres principales unidades funcionales del cerebro, en donde cada forma de actividad consciente es siempre un sistema funcional complejo y ocurre a través del funcionamiento combinado de todas las tres unidades cerebrales, cada una de las cuales ofrece su propia contribución. McLean (1970), comentado por (Sagan 1980), distinguió tres componentes del aparato neuronal: reptílico, límbico y neocortex. El neocortex más elaborado es el de los seres humanos, junto con el de los delfines y las ballenas, se considera que surgió hace varias decenas de millones de años cuando el ser humano apareció. De acuerdo a De Gregori & Volpato (2012):

El concepto de cerebro tri-uno concebido independientemente de estudios de la proporción entre masa cerebral y masa corporal, está en entera concordancia con las conclusiones de que la emergencia de mamíferos y primates (principalmente los seres humanos) está acompañada de grandes saltos de evolución Cerebral. (p. 41)

De otro lado, Velandia (2015), afirma la existencia de un gran problema en la educación, que aun cuando se habla sobre la interdisciplinariedad y la complejidad de fenómenos no hay mapas que ayuden al desplazamiento por ese territorio, por ende, es indispensable proponer el cómo afrontar el cúmulo de información fragmentada, en tal sentido, De Gregori & Volpato (2012) y Velandia (2005), han propuesto el instrumento del hológrafo social, no solamente desde la versión teórica, sino en experiencias de intervención social y comunitaria. Sin embargo, en la perspectiva de las CC, la organización de conocimientos, no se agota en la posibilidad de realizarla en los sujetos, sino que a la vez integra la vida misma del sujeto, en sí, dicha organización es

factible de integrarla dentro de lo que se denomina el proyecto de vida cósmico del sujeto (ver imagen 8).



*Imagen 8: Proyecto de vida cósmico*

*Fuente: elaboración propia, 2019*

*En las CC, la aprehensión del cosmos, el reconocimiento de los conocimientos, la identidad humana e identidad terrenal, trascienden el plano meramente informativo, y se decantan en la existencia del ser humano, como un sujeto dinámico, que tiene posibilidades de crecimiento y feedback, en tal sentido, se expone la configuración de los proyectos de vida.*

El reconocimiento de la realidad o mejor de las realidades puede hacerse a través de dicho instrumento, en particular de la teoría de los catorce subsistemas y los cuatro operacionales, logrando adentrarse en las esferas: personal, institucional, comunitaria, planetaria, también cuenta con un instrumento para llegar a algunas facetas de la realidad que en gran medida es posible hacerlo solamente desde la observación. Los niveles de lectura e interpretación son asumidos por la totalidad de los participantes, en proporción a la experticia. Se visibilizan articulaciones presentes y ausentes de los sujetos en las distintas esferas. Se entrecruza la variable temporal infinita del cosmos, con la finitud cronológica de las personas y sus condiciones de vida. Se pretende conocer la realidad personal en sintonía con la realidad social, planetaria y cósmica. El sujeto es ubicado en ese espiral de evolución.

### 3.3.5. Desafíos

Finalmente se mencionan una serie de desafíos, provocados a partir de la expansión del cosmos sobre los cuales han de pronunciarse las CC. Tal progresión cósmica concita a la expansión de los espacios, tiempos, procedimientos y sujetos-instituciones animadores de los procesos educativos; el gran campus, el multiuniverso; el tiempo, sus posibles deformaciones y curvas temporales cerradas; dinámicas científicas, místicas, mitológicas y otras de aprehensión de la densidad cósmica; apertura y fricciones con nuevos mestizos (orgánicos e inorgánicos), y pluralidad de nuevos intereses. Y ante ellos el ser humano, que se erige como un sujeto capaz de concebir su dimensión cósmica, en el telos de la nueva visión (ver imagen 9).

I



Imagen 9: Nueva visión

Fuente: elaboración propia, 2019

*En línea con la configuración triádica cerebral del ser humano, es tan necesaria la profundización de las implicaciones de una nueva visión, como cualidades genuinamente humanas (Capra, 2002), y las estrategias configuradas en los procesos espirales de evolución.*

Todos los elementos anteriores, varios de ellos en estados incipientes de reflexión y conocimiento, van a requerir el gran desafío de desarrollar en la especie humana la aptitud para contextualizar y totalizar los saberes, llamado por Morin (1999b), el imperativo de la educación. El desarrollo de la aptitud para contextualizar, sitúa todo acontecimiento, información o conocimiento



en una relación no sólo con el medio cultural, social y natural, también con el cósmico. “No hace más que situar un acontecimiento en su contexto, incita a ver cómo éste modifica el contexto o cómo le da una luz diferente” (Morin, 1999b, p. 27).

Pero además, no sólo sitúa los hechos en un horizonte sino que también propende por la búsqueda de relaciones recíprocas entre el todo y las partes; analiza cómo una modificación local repercute sobre el todo y cómo una modificación del todo repercute sobre las partes, elementos que aun cuando son comprensibles paulatinamente, no sólo serán puestos en la escena del cosmos, sino que serán aprendidos desde las preocupaciones educativas que la misma humanidad viene manifestando.

El desciframiento de las CC a partir del reconocimiento de aristas del PC, la coexistencia de los paradigmas de la simplificación y la complejidad y los aspectos constitutivos: perspectiva, definición, multiprocesos de aprendizaje, organización de conocimientos y desafíos, constituyen todos ellos, el primer eslabón de las CC; el segundo, que no necesariamente acontece después, sino que ha ido irrumpiendo, va a estar representado por la inmersión de las CC, en procesos y experiencias de formación en tópicos cósmicos. Tal experiencia, permitirá transformar lo que se requiera cambiar de los dos eslabones, potenciar aquello que se considere pertinente, y, descifrar nuevos planos, a partir de las exhortaciones expresadas por la realidad cósmica.





## CONCLUSIONES

El universo representa para la humanidad una realidad que provoca observación, contemplación y muchas sensaciones, desde los tiempos inmemoriales hasta la época actual, en la cual se plantea el ingreso de la humanidad a la civilización cósmica, el ser humano tiende a condensar todas esas experiencias en narrativas, a partir de ellas se genera diversidad de indagaciones. Entre tantas investigaciones, se encuentra el presente libro, en el cual a partir de instrumentos se analizaron discursos y se encontraron las siguientes perspectivas en torno a la dimensión cósmica: científica, mitológica, mística, ufológica, desde la ciencia ficción, la nueva era y astrológica.

A partir de lo propuesto por Braudel (1989), se considera a la civilización cósmica como aquella cuyo espacio cultural es el cosmos, en donde aparecen agrupados rasgos con determinadas coherencias culturales y posee una intensidad temporal. En el cambio de civilizaciones a una civilización cósmica, tiene cabida una narrativa construida desde el prisma de la física, las matemáticas y la astronomía, a partir de las cuales se exponen las percepciones que sobre el cosmos, a través de la historia ha construido el ser humano: geocéntrica, heliocéntrica, galactocéntrica, cosmocéntrica (Carr 2009).

Según Hawking (1989), el universo se encuentra en expansión, pero además, de acuerdo a la teoría del multiuniverso (Gell-Mann, 1995), el cosmos podría formar parte de una burbuja mayor, y a la vez ésta podría ser tan sólo una de muchas otras. Los procesos de exploración e investigación de las agencias espaciales, están circunscritos en la visión cosmocéntrica, así mismo, aseveran la importancia de los procesos educativos para la divulgación de hallazgos espaciales, un mayor conocimiento de las problemáticas del planeta Tierra y el reclutamiento de personal a mediano plazo, en proyectos de investigación.

En la postura mitológica sobre el cosmos se encontró: una arquitectura distinta acerca de la comprensión del cosmos y el lugar de los seres humanos; niveles de relación y separación entre los seres y la vida del cosmos, Harari (2016), Morin (2011); interacciones particulares entre sujetos y naturaleza – cosmos (ONIC, 1987), como posibilitadoras tanto de otras formas de aprehensión, como de posibles aportaciones al constructo de la lógica formal. En el discurso místico de Capra (1983), a partir de constructos de las filosofías religiosas del hinduismo, el budismo y el taoísmo, se mencionan rasgos del

mundo: es dinámico, entre sus rasgos esenciales están el tiempo y el cambio, es una realidad inseparable de lo material y espiritual. Además, visibiliza aspectos tales como: la factibilidad de aprendizaje más allá de los mecanismos instituidos en occidente, aprendizajes a partir de la experiencia, agotamiento del lenguaje en los intentos de apalabrar realidades, y, necesidad de trascender la lógica y los conceptos comunes.

Otros sujetos han hecho otro tipo de aseveraciones respecto al cosmos y la relación con los seres humanos; desde la ufología, se afirma la existencia de ovnis con supuestas tripulaciones, con una fuerte tendencia a mencionar circunstancias de tipo extraterrestre; en la ciencia ficción se abordan algunos planteamientos teóricos del cosmos y sus tipos de civilizaciones (Braude, y otros, 2012; Kaku, 2011), y se entre mezclan con pinceladas de imaginación y creatividad de los productores; para otros, existe unión entre el cosmos y las personas, en la medida en que influye la posición y el movimiento de los astros en la predicción de hechos futuros; también a partir de las espiritualidades alternativas con relación a las tradiciones religiosas y mágicas, las terapias y las organizaciones alternativas, hablan de aquellos que se relacionan con el cosmos, siendo una especie de “médium” que tienen la potestad de viajar tanto en el espacio como en el tiempo; y por último, bajo teorías conspiracionistas, se hace una manipulación de lo que llama Simmel (1986), lo secreto e importante, lo desconocido y fantasioso, la idealización y la fantasía.

La profusión de información, conocimientos, ideaciones en torno al cosmos, la civilización cósmica y las personas, requiere e impacta los escenarios educativos de la época contemporánea, en los cuales el vocablo competencias, se ha convertido en un referente de pronunciamiento y construcción de situaciones educativas, comprensión de fenómenos y enseñanza – aprendizaje. En los actuales espacios educativos se abordan las competencias, básicamente desde dos grandes campos semánticos: el económico (OCDE, 2018; 2019), y el educativo, y, dentro del educativo existen tres grandes perspectivas: académica, operacionalista y multidimensional (Jurado, 2009).

En la perspectiva académica se considera a la educación formal como el lugar indicado para que los sujetos adquieran las competencias técnicas y analíticas demandadas por la sociedad. En la operacionalista se procura educar individuos aptos nada más que para operar a partir de sus conocimientos y con habilidades para desplegarlos en el mundo laboral dentro de una lógica

eficientista. La multidimensional pretende fracturar discursos unificadores, reconocer la pluralidad discursiva, enlazar emociones, construir conocimiento con horizonte social, preguntar por el sentido de lo aprendido, identificar la comprensión del conocimiento más allá de la información, articular el conocimiento con la cotidianidad y la universalidad, traspasar el nivel literal de los discursos e interpretarlos críticamente y producir otros tipos de discursos. En esta última perspectiva se tienen autores y posturas, pertenecientes a una tendencia minoritaria, como Tobón (2006), quien realiza un primer acercamiento entre las competencias y el PC, y Frade (2016), que presenta una caracterización detallada del término competencias a partir del PC.

El compendio de competencias a educar, en consonancia con la realidad cosmocéntrica, en los inicios del tercer milenio, viene siendo alimentado por especialistas, pensadores, educadores, agencias espaciales, organismos internacionales, y para el caso, a partir del ejercicio de investigación. Las competencias que se requieren formar son las que le han de permitir al individuo; no sólo identificar la exuberancia de información, sino, consolidar estrategias para asimilar organizadamente los conocimientos; reconocer elementos del universo como un todo desde una actitud transdisciplinaria; disertar sobre el sujeto como un sujeto mixto (orgánico e inorgánico); valorar la cooperación como un modo a través del cual la raza humana construye y comparte realidades en el mundo; visualizar al ser humano desde una nueva mirada, con múltiples apoyos como la configuración del proyecto de vida cósmico; participar en procesos conducentes a la creación de instituciones que enfrenten problemas de orden planetario; convocar el saber de la sabiduría; asumir posturas frente a lo conocido y no conocido, de los derroteros del tiempo y los tiempos. Entre las competencias a formar, mencionadas por autores, están las existenciales que le permitan al individuo vivir bien (Morin, 2015).

El reconocimiento de las competencias ausentes en la época contemporánea, se hace desde el campo semántico de lo educativo (Jurado, 2009), en particular desde la perspectiva multidimensional, y en ella a partir del PC. En el PC, se reconoce el acercamiento realizado a los fenómenos de manera; parcelada, compartimentada, disyuntiva, reduccionista, fragmentada; en el cual se fraccionan los problemas; se separa lo que se encuentra unido; se hace prevalecer unas dimensiones sobre la totalidad de ellas (Morin, 1999a),

además, es muy probable que esos sujetos no se percaten de ese conjunto de percepciones.

En el PC, además de reconocer los rasgos de ese modo de acercamiento a la realidad, se propone el encuentro entre las dispersiones, los desórdenes, los antagonismos, las heterogeneidades, las desmesuras y los errores. El PC, además, es sensible al conocimiento de las partes desde el conocimiento del todo y del conocimiento del todo desde el conocimiento de las partes. Se caracteriza por reconocer y analizar fenómenos multidimensionales, en vez de aislarlos o pretender conocerlos totalmente en su crasa individualidad, es propenso a reconocer y analizar las realidades solidarias y conflictivas, a respetar la diversidad, reconociendo la unidad.

Un sujeto formado en competencias desde el PC, tiene la capacidad de identificar el pensamiento que aísla y separa, que provoca reduccionismos y disyunciones. Pone a dicho pensamiento, en diálogo con un pensamiento que aun cuando distingue puede asociar. Provoca en el sujeto la posibilidad de observar la causalidad unilineal y unidireccional, la rigidez de la lógica clásica, la organización de la parte, y aventurarse a la exploración de: una causalidad multicausal, posibilidades desde otras lógicas, el conocimiento de las partes en un todo, el reconocimiento de la integración del todo dentro de las partes.

Los discursos educativos en una civilización cósmica, han de tener particularidades que permitan la aprehensión en los nuevos sujetos cósmicos de; referentes, sentires y prácticas acordes con el ideario de la vida y la biósfera, necesarias en el proceso de continuación de la raza humana en la civilización cósmica; narrativas de comprensiones desde los matices del PC; y, percepciones del escenario cósmico. Esas pinceladas de posibilidades en consonancia con la intencionalidad del autor del presente libro, incidieron en que emergiera el término CC, del cual se configura una primera etapa: aspectos constitutivos. Tales elementos se presentan a la comunidad educativa y se someten a la discusión con el fin de encontrar rutas que permitan el desciframiento de vacíos, contradicciones, repeticiones y también, asuntos pertinentes y de gran valía para procesos educativos en relación al sujeto cósmico.

Se entiende por CC las potencialidades de los seres humanos en sus contextos y la civilización cósmica para hacer, sentir y pensar la existencia, permanencia y devenir de la vida en el escenario del universo-multiverso. Permiten la identificación en los individuos y en la especie humana de una

perspectiva multidimensional, el reconocimiento de la existencia de diversos niveles de la realidad y la aprehensión de nuevos asuntos desde la exológica y la exoética. Potencian los encuentros creativos con los fenómenos que fluyen en las diversas manifestaciones cósmicas. Incitan a tomar la iniciativa de comunicación con los otros, a participar en las creaciones cooperativas, a realizar procesos de aprendizaje dentro de las distintas dinámicas del espacio y a crear otras estrategias en sintonía con la evolución de la vida en distintas superficies.

El vocablo CC, adquiere el estatuto categorial de término, en la medida en que las dos palabras, al dejar la procedencia semántica individual de cada una de ellas, adquieren un nuevo sentido, el cual da una mayor precisión a la conjunción, competencia y cósmico, a partir de elaboraciones humanas, desafíos educativos para la especie humana y proyección del devenir en el escenario del universo. Ese nuevo plano semántico se constituyó a través de un conjunto de palabras, de relaciones con conceptos y categorías pertenecientes al universo, la educación y las competencias. La palabra cosmos que atraviesa el ejercicio académico y se inserta en los tres capítulos, de acuerdo a varios autores tiene el estatus de categoría: para Carvajal (2001), adquiere el rango de categoría en la medida en que es universal en diferentes ciencias, y según quedó explicitado, su carácter de universalidad también se ratifica desde lo mitológico, místico y otras especulaciones; según Pasek de Pinto (2006), el paso de conceptos a categorías, es debido a un conocimiento científico; y, Delgado (2018b), sostiene que la unidad lingüística cosmos, es categoría, dado que varios saberes incluida la ciencia se pronuncian sobre ella.

En suma, teniendo en cuenta los anteriores hallazgos, se evidencia que la formulación del término CC, en el cual se han integrado: la categoría del cosmos, conceptos de educación y PC, y palabras en un sentido amplio, contiene dentro de sí un conjunto de potencialidades del sujeto en relación al escenario cósmico, desarrollables en procesos educativos contemporáneos. Las CC están configuradas para abordar y responder ante las nuevas necesidades y expectativas de los seres humanos y la raza humana, las cuales acontecen en un periodo de tránsito de las civilizaciones humanas a la civilización cósmica, en donde la humanidad incursiona en una nueva era, caracterizada por reconocer la integración de la especie humana en la inmensidad del cosmos, y a la vez, identificar posibilidades para abordar realidades que puedan afectar y potenciar la arquitectura de la biosfera, inicialmente en el planeta Tierra.

## EPÍLOGO

En torno al cosmos se vienen construyendo narrativas de orden científico, mitológico, místico, ufológico, desde la ciencia ficción y la nueva era, entre otros. La humanidad reconoce experiencias y derroteros propios de lo que se ha denominado civilización cósmica. La mayoría de las comunidades de investigación se auto reconocen en la visión cosmocéntrica del universo y recalcan la importancia de los procesos educativos. En la narrativa mitológica se expone la posibilidad de otras formas de aprehensión e interacción entre el cosmos y sus elementos.

En la configuración de competencias desde el PC interactúan el desorden, orden, las partes y el todo, la multidimensionalidad, la diversidad. La identidad cósmica de los sujetos requiere procesos educativos provenientes, entre otros, desde las CC. Tales competencias son consideradas como potencialidades de los sujetos en estrecha relación con la permanencia y el devenir de la vida en escenarios del universo – multiuniverso. Las CC categorialmente son consideradas como un término. Estas irrumpen con el fin de abordar las nuevas necesidades y expectativas de la civilización cósmica, en torno a la preservación de la vida en, y más allá del planeta Tierra.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alic, M. (1991). *El legado de Hipatia. Historia de las mujeres en la ciencia desde la Antigüedad hasta fines del siglo XIX*. México, México: Siglo Veintiuno Editores.
- Amaya, A., Zúñiga, E., Salazar, M., & Ávila, A. (2018). *Empoderar a los profesores en su quehacer académico a través de certificaciones internacionales en competencias digitales*. *Apertura* (Guadalajara, J). Vol. 10, núm. 1, 104-115.
- Anes J, et al. (2 de diciembre de 2018). [www.filosofia.org](http://www.filosofia.org). Obtenido de [www.filosofia.org](http://www.filosofia.org).  
org: <http://www.filosofia.org/cod/c1994tra.htm>
- Arista, J., & Reynoso, J. (2017). Elementos teórico-disciplinarios para desarrollar competencias históricas en educación secundaria en México. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Vol. 8, núm. 15, 1-27.
- Asimov, I. (2007). *Historia y cronología de la ciencia y los descubrimientos. Cómo la ciencia ha dado forma a nuestro mundo*. Barcelona, España: Ariel.
- Ballesteros, F. (2008). *Gramáticas extraterrestres*. Valencia, España: Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Barceló, M. (2015). *La ciencia ficción*. Barcelona, España: UOC.
- Beade, P. (2011). Concepto, palabra y límite: un análisis de las observaciones kantianas referidas al uso e interpretación de términos filosóficos. *Estudios de Filosofía*. Núm. 44, 77-97.
- Beauchesne, K. (mayo 17 de 2013). La exploración espacial de la Alliance Blitz (Número 11) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.mars-society.org/space-exploration-alliance-blitz-issue-11/>
- Benner, S., & Willett, N. (3 de septiembre de 2013). ¿Por qué podríamos ser descendientes de marcianos? (Número 22) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/why-could-we-be-descendants-of-martians-issue-22/>
- Bernal, F., Rodríguez, M., González, J., & Torres, A. (2018). Competencias parentales que favorecen el desarrollo de funciones ejecutivas en escolares. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*. No. 16 (1), 163-176.
- Bicocca, R. (2017). *Análisis crítico-filosófico de las potencialidades educativas de la enseñanza basada en competencias* 1. Educación y Educadores. Vol. 20, núm. 2, 267-281.

- Braude, S., Dubinskii, B., Kaidanovskii, N., Kardashev, N., Kobrin, M., Kuzmin, A., . . . Sorochenko, R. (2012). *Una breve historia de la astronomía de radio en la URSS*. Londres, Gran Bretaña: Springer.
- Braudel, F. (1970). *La historia y las ciencias sociales*. Madrid, España: Alianza.
- Braudel, F. (1989). *Las civilizaciones actuales. Estudio de historia económica y social*. Madrid, España: Tecnos.
- Braz, A. (2018). Edgar Morín: *la revolución copernicana del conocimiento en la época actual*. En N. Osorio, (Ed) Cátedra Humanitas (págs. 14 - 25). Bogotá, D.C., Colombia: ALVI.
- Bruner, B. (10 de enero de 2016). Nunca es demasiado tarde para cumplir tus sueños de infancia [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/its-never-too-late-to-fulfill-your-childhood-dreams-issue-34/>
- Bruner, B. (12 de junio de 2017). El origen de las teorías de la vida y la exploración de Marte (Número 36) [Mensaje de un blog]. Red Planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/origin-of-life-theories-and-mars-exploration-issue-36/>
- Bruner, R. (17 de mayo de 2013). El increíble marciano que se encoge: de las ballenas a los microbios (Número 7). Obtenido de <http://education.marssociety.org/the-incredible-shrinking-martian-from-whales-to-microbes-issue-7/>
- Bueno, L. (7 de abril de 2018). Construcción de Marte: modelado de estructuras permanentes utilizando materiales de origen de Marte (Número 37) [Mensaje de Blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/building-mars-modeling-permanent-structures-using-mars-sourced-materials-issue-37/>
- Cabral, R. (2 de mayo de 2018). Guía de lanzamiento de Insight: “Historia de testigos” (Número 38) [Mensaje de blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education2.marssociety.org/category/redplanetpen/>
- Calle, L. (2018). Educación Superior: la alfabetización en géneros discursivos. *Educação & Realidade*. Vol. 43, núm. 2, 629-651.
- Capra, F. (1983). *El tao de la física*. Málaga, España: Sirio.
- Capra, F. (1988). *Uncommon wisdom*. New York, EUA: Simon and Schuster.
- Capra, F. (1992). *El punto crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente*. Buenos Aires, Argentina: Troquel.
- Capra, F. (2002). *La trama de la vida*. Cuarta edición. Barcelona, España: Anagrama.
- Capra, F. (2003). *Las conexiones ocultas. Implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas del mundo*. Barcelona, España: Anagrama.

- Carr, B. (2009). Cómo viajar por el universo. En S. H. Lucy Hawking, *El tesoro cósmico* (págs. 48-52). Bogotá, D.C., Colombia: Montena.
- Carvajal, L. (2001). *Teorías, categorías y conceptos: una visión interdisciplinaria en el análisis del espacio y el tiempo*. Comunicación. Vol. 11, núm. 003, 1-17.
- Casti, J. (1995). *Complexification*. Nueva York, EUA: HarperCollins Publishere.
- Cejudo, J. (2017). Competencias profesionales y competencias emocionales en orientadores escolares. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. Vol. 21, núm. 3, 349-370.
- Charaudeau, P. (2003). *El discurso de la información. La construcción del espejo social*. Barcelona: Gedisa.
- Charaudeau, P. (2009). *Análisis del discurso e interdiscipliniedad en las ciencias humanas y sociales*. En L. Puig, *El discurso y sus espejos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Chomsky, N. (1970). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid, España: Aguilar.
- Chuang, T. (1977). (Ed) *Carmelo Elorduy. Dos grandes maestros del Taoísmo: Lao Tse - Chuang Tzu*. Madrid, España: Editora Nacional.
- CNSA. (8 de diciembre de 2016). [www.cnsa.gov.cn](http://www.cnsa.gov.cn). Obtenido de <http://www.cnsa.gov.cn/n6443408/n64465652/n6465653/c6768527/content.html>
- CNSA. (9 de diciembre de 2018). [www.cnsa.gov.cn](http://www.cnsa.gov.cn). Obtenido de <http://www.cnsa.gov.cn/n6758821/index.html>
- Congreso de Colombia. (1994). Ley 115. Bogotá, D.C., Colombia: Norma.
- Cooperativas de las Américas. Región de la Alianza Cooperativa Internacional. (7 de 12 de 2018). [www.aciamericas.coop](https://www.aciamericas.coop). Obtenido de <https://www.aciamericas.coop/Principios-y-Valores-Cooperativos-4456>
- De Gregori, W [Academia de Cibernética Social Proporcionalista Capítulo México]. (12 de Febrero de 2016). Carrera de madre. [Video]. Obtenido de [www.youtube.com/watch?v=qPb68KAFyWY&t=5s](http://www.youtube.com/watch?v=qPb68KAFyWY&t=5s)
- De Gregori, W. (2002). *Construcción familiar-escolar de los tres cerebros*. Bogotá, D.C., Colombia: Krimpes.
- De Gregori, W. (2018). *La reforma del pensamiento según Edgar Morin*. Bogotá, D.C., Colombia: ALVI.
- De Gregori, W., & Volpato, E. (2012). *Capital Tricerebral*. Bogotá, D.C., Colombia: Beta.

- De Zubiría, M., & De Zubiría, J. (1998). *Biografía del pensamiento. Estrategias para el desarrollo de la inteligencia*. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Delgado, C. (2008). *Hacia un nuevo saber. La bioética en la revolución contemporánea del saber*. Bogotá, D.C., Colombia: El Bosque.
- Delgado, C. (2012). Conocimiento, conocimientos, diálogo de saberes. En F. Valdés, & J. León, *La filosofía en su tiempo histórico. Cuadernos de Ruth*, Núm. 10 (págs. 159-180). La Habana, Cuba: Ciencias Sociales, Ruth.
- Delgado, C. (1 de junio de 2018a). Rasgos de una nueva visión. (A. Téllez, Entrevistador)
- Delgado, C. (5 de Diciembre de 2018b). Términos, conceptos, conceptos científicos, categorías. (A. Téllez, Entrevistador)
- Dijk, T. (1980). *Texto y contexto* (Semántica y pragmática del discurso). Madrid, España: Cátedra.
- Dijk, T. (1992). *La ciencia del texto. Un enfoque interdisciplinario*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.
- Domenech-Casal, J., Gasco, J., Royo, P., & Vilches, S. (2018). Proyecto CRASH: enseñando cinemática y dinámica en el contexto del análisis pericial de accidentes. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. No. 15 (2), 2013-2018.
- Ducrot, O. (1988). Polifonía y argumentación. Conferencias del seminario Teoría de la Argumentación y Análisis del Discurso (págs. 14 - 29). Cali: Universidad del Valle.
- ESA. (2017). Informe Anual 2016. París, Francia: ESA.
- ESA. (3 de diciembre de 2018). [m.esa.int/esl/ESA](http://m.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain). Obtenido de [http://m.esa.int/esl/ESA\\_in\\_your\\_country/Spain](http://m.esa.int/esl/ESA_in_your_country/Spain)
- Escudero, J., González, M., & Rodríguez, M. (2018). Los contenidos de la formación continuada del profesorado: ¿Qué docentes se están formando? *Educación XXI*. Vol. 21, núm. 1, 157-180.
- Fandos, M., Renta, A., Jiménez, J., & González, A. (2017). Análisis sobre el aprendizaje y la aplicación de las competencias generales en el contexto laboral. Estrategias de colaboración entre la formación profesional, la universidad y la empresa. *EDUCAR*. Vol. 53, núm. 2, 333-355.
- Fazio, H. (2010). *¿Qué es la globalización? Contenido, explicación y representación*. Bogotá, D.C., Colombia: Uniandes.

- Fernández, P., Cabello, R., & Gutiérrez, M. (2017). Avances en la investigación sobre competencias emocionales en educación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. No. 88 (31.1), 15-26.
- Frade, L. (2016). *La educación deseada: una tarea pendiente en México*. México: Laura Gloria Frade Rubio.
- Frías, F. (2014). *El ser humano. Historia, mitos, ovnis y un milagro*. Santiago de Chile, Chile: RIL.
- Gallego, M. (2000). Gestión humana basada en competencias. *Universidad EAFIT. Revistas académicas*. No. 119, 63-71.
- García, G. (2007). *Cien años de soledad*. Bogotá, D.C., Colombia: Alfaguara.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación disciplinaria*. Barcelona, España: Gedisa.
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. Barcelona, España: Gedisa.
- Gell-Mann, M. (1995). *El quark y el jaguar*. Barcelona, España: Tusquets.
- Gómez, R. (2003). Trayectorias lógicas de la complejidad. En UNESCO, Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo (págs. 175-188). Quito, Ecuador: UNESCO.
- Guerrero, S., Chaparro, M., & García, Á. (2017). Evaluación por competencias en salud: revisión de literatura. *Educación y Educadores*. Vol. 20, núm. 2, 211-225.
- Habermas, J. (1989). *Teoría de la acción comunicativa: comentarios y estudios previos*. Madrid, España: Cátedra.
- Hacyan, S. (2013). *Del mundo cuántico al Universo en expansión*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hammond, D. (20 de agosto de 2016). SCL4 The Comeback kid [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marsociety.org/slc4-the-comeback-kid/>
- Harari, Y. (2015). *De animales a dioses. Breve historia de la humanidad*. Bogotá, Colombia: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Harari, Y. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. Barcelona, España: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Hawking, L., & Hawking, S. (2009). *El tesoro cósmico*. Bogotá, D.C., Colombia: Montena.
- Hawking, S. (1989). *Historia del tiempo*. Bogotá, D.C., Colombia: Crítica.
- Hawking, S. (2002). *El universo una cáscara de nuez*. Barcelona, España: Planeta.
- Hawking, S. (2009). ¿Por qué viajamos al espacio? En L. Hawking, & S. Hawking, *El tesoro cósmico* (págs. 34-37). Bogotá, D.C., Colombia: Montena.

- Heisenberg, W. (1985). *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Barcelona, España: Ediciones ORBIS.
- Hernández, A., & Margarita, I. (2016). La competencia comunicativa intercultural en la Educación Médica Posgraduada Cubana. *ALTERIDAD. Revista de Educación*. Vol. 11, núm. 2, julio-diciembre, 192-204.
- Hymes, D. (1996). Acerca de la competencia comunicativa. Forma y función. No. 9, 13-37.
- Instituto Nacional de Fomento Cooperativo. (2012). *Ley de asociaciones cooperativas y creación del Instituto Nacional de Fomento Cooperativo*. San José, Costa Rica: Comunicación e imagen.
- ISRO. (16 de diciembre de 2018). [www.isro.gov.in/about-isro](http://www.isro.gov.in/about-isro). Obtenido de <https://www.isro.gov.in/about-isro>
- JAXA. (13 de diciembre de 2018). [global.jaxa.jp](http://global.jaxa.jp/about/philosophy/index.html). Obtenido de <http://global.jaxa.jp/about/philosophy/index.html>
- Jurado, F. (2009). El enfoque sobre competencias: Una perspectiva crítica para la educación. *Revista Complutense de Educación*. Vol. 20, núm. 2, 343 - 354.
- Jurado, F. (2009). *Los sistemas nacionales de evaluación en América Latina: ¿impacto pedagógico y obediencia institucional?* Bogotá, D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Kaku, M. (2011). *La física del futuro. Cómo la ciencia determinará el destino de la humanidad y nuestra vida cotidiana en el siglo XXII*. Barcelona, España: Penguin Random House Grupo Editorial, S.A.U.
- Kluckhohn, C. (1949). *Antropología*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lame, M. (1939). Los pensamientos del indio que se educó dentro de las selvas colombianas. Manuscrito.
- Llanes, J., Figuera, P., & Torrado, M. (2017). Competencias de acceso y desempeño del trabajo para los graduados en Pedagogía. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*. Vol. 18, núm. 2, 209-220.
- López, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. Vol. 20, núm. 1, 311-322.
- Luria, A. (1979). *El cerebro humano y los procesos psíquicos*. Barcelona, España: Fontanella.

- Madrid, D., & Corral, S. (2018). La competencia escrita de alumnos de programas bilingües y no bilingües de educación secundaria. *Revista mexicana de investigación educativa*. Vol. 23, núm. 76, 179-202.
- Marco, B. (2010). *Competencias Básicas Hacia un nuevo paradigma educativo*. Madrid, España: ARCEA, Ediciones.
- Márquez, C., & Gaeta, M. (2018). Competencias emocionales y toma de decisiones responsable en preadolescentes con el apoyo de docentes, padres y madres de familia: Un estudio comparativo en estudiantes de 4º a 6º año de educación primaria en España. *Revista Electrónica Educare*. Vol. 22, núm. 1, Enero-Abril, 176-200.
- Mars One. (26 de marzo de 2019). www.mars-one. Obtenido de <http://www.mars-one.com/>
- Martínez, M. (2018). La importancia de introducir la competencia intercultural en la educación superior: Propuesta de actividades prácticas. *Revista Electrónica Educare*. Vol. 22, núm. 1, 40-58.
- Marx, C. (1966). Obras escogidas. Carlos Marx, Federico Engels. Moscú, URSS: Progreso.
- McLean, P. (1970). *The triadic bran in evolution: role in paleocerebral functions*. New York, EUA: Plenum.
- Mindojo. (25 de diciembre de 2018). mindojo.com. Obtenido de <https://mindujo.com/about-company.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (28 de diciembre de 2018). Lineamientos curricular de lengua castellana. Obtenido de [www.mineduacion.gov.co](http://www.mineduacion.gov.co): [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-339975\\_recurso\\_6.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-339975_recurso_6.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (1 de mayo de 2019). [www.mineduacion.gov.co](http://www.mineduacion.gov.co). Obtenido de [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_.pdf)
- Moreno, J. (2003). Fuentes, autores y corrientes que trabajan la complejidad. En UNESCO, Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo (págs. 19 - 38). Quito, Ecuador: UNESCO.
- Morin, E. (1977). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza*. Madrid, España: Cátedra.
- Morin, E. (1983). *El Método II. La vida de la vida*. Madrid, España: Cátedra Teorema.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona, España: Anthropos, Editorial del Hombre.

- Morin, E. (1986). *El Método III. El conocimiento del conocimiento*. Madrid, España: Cátedra.
- Morin, E. (1992). *El Método IV. Las ideas*. Madrid, España: Cátedra.
- Morin, E. (1994). Epistemología de la complejidad. En D. Freid, (Ed), *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad* (págs. 421-443). Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Morin, E. (1995). Una política de civilización. *Transversales Science Culture* No. 32, 1-5.
- Morin, E. (1999a). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París, Francia: UNESCO.
- Morin, E. (1999b). La cabeza bien puesta. Repensar la reforma, reformar el pensamiento. Tucumán - Argentina: Ediciones Nueva Visión SAIC.
- Morin, E. (2003). *El Método V. La humanidad de la humanidad*. Madrid, España: Cátedra.
- Morin, E. (2006). *El Método 6. Ética*. Madrid, España: Cátedra.
- Morin, E. (2008). La política de civilización no debe estar hipnotizada por el crecimiento. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*. Año 5, núm. 3, 143-146.
- Morin, E. (2011). *La vía. Para el futuro de la humanidad*. Barcelona, España: Paidós.
- Morin, E. (2015). *Enseñar a vivir. Manifiesto para cambiar la educación*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Morin, E., & Kern, A. (2006). *Tierra-Patria*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Morin, E., Domínguez, E., & Delgado, C. (Ed) (2018). *El octavo saber*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, AC.
- Morin, E., Roger, E., & Motta, R. (2002). *Educación en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Valladolid, España: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.
- Müller, R. (1957). Elementos basales da organizacao humana. *Estudios de antropología teórica e aplicada*. No. 5, 7-10.
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York, EUA: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (2017). *Derecho Internacional del Espacio: instrumentos de las Naciones Unidas*. Nueva York, EUA: Naciones Unidas.
- NASA. (1 de diciembre de 2018). [www.lanasa.net](http://www.lanasa.net). Obtenido de [www.lanasa.net](http://www.lanasa.net)

- Navarro, V., Arrieta, X., & Delgado, M. (2017). Programación didáctica utilizando geogebra para el desarrollo de competencias en la formación de conceptos de oscilaciones y ondas. *Omnia*. Vol. 23, núm. 2, 76-88.
- Nicolescu, B [De Pomposo, A]. Entrevista exclusiva: Dr. Alexandre de Pomposo (MMREM) a Basarab Nicolescu (CIRET). [Video]. (11 de Diciembre de 2018). Obtenido de [www.youtube.com/watch?v=5GyAoes4\\_Iw](http://www.youtube.com/watch?v=5GyAoes4_Iw)
- Nicolescu, B. (1994). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. París, Francia: Ediciones Du Rocher.
- OCDE. (31 de julio de 2018). [www.OECD.org/edu/statistics/deseeco](http://www.OECD.org/edu/statistics/deseeco). Obtenido de <http://deseeco.ch/bfs/deseeco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>
- OCDE. (4 de enero de 2019). [www.oecd.org](http://www.oecd.org). Obtenido de <http://www.oecd.org/about/whatwedoandhow/>
- Olmos, P., & Mas, Ò. (2017). Perspectiva de tutores y de empresas sobre el desarrollo de las competencias básicas de empleabilidad en el marco de los programas de formación profesional básica. *Educación*. Vol. 53, núm. 2, 261-284.
- ONIC. (1987). Quintín Lame. *Los pensamientos del indio que se educó dentro de las selvas colombianas*. Bogotá, Colombia: ONIC.
- Ortega, P., & Torres, A. (2011). Lola Cendales González, entre trayectos y proyectos en la educación popular. *Revista Colombiana de Educación*. No. 61, 333-357.
- Ortiz, A. (2012). (Ed). *Mitologías amerindias*. Edición digital: Trotta.
- Osorio, S. (Ed) (2018). *Cátedra Humanitas*. Edgar Morin: pensador planetario. Bogotá, D.C., Colombia: ALVI.
- Pasek de Pinto, E. (2006). ¿Cómo construir categorías en Microhistoria? *Revista de Artes y Humanidades UNICA*. Vol. 7, núm. 16, 85-97.
- Paz, E. (2018). La formación del profesorado universitario para la atención a la diversidad en la educación superior. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*. Vol 9, núm. 16, 67-82.
- Peña, L. (1993). *Introducción a las lógicas no clásicas*. México: UNAM.
- Platón. (s.f.). *La República*. Bogotá, D.C., Colombia: Ediciones Universales.
- Prigogine, I. (1995). Ciencia y azar. *Zona Erógena*. No. 23, 1-6.
- Prigogine, I. (1997). *¿Tan sólo una ilusión?. Una exploración del caos al orden*. Barcelona, España: Tusquets.

- Quintero, D. (17 de febrero de 2018). <https://aemetblog.es>. Obtenido de <https://aemetblog.es/2018/02/17/la-terraformacion-de-otros-mundos-una-breve-exposicion-con-especial-enfasis-en-los-aspectos-climaticos/>
- Remolina, G. (1995). La Nueva Era. *Theologica Xaveriana*, 13-169.
- Restrepo, G. (2000). La Evaluación por competencias: Una respuesta de la Universidad Nacional de Colombia a su vocación educadora en el horizonte de la historia. En D. Bogoya, (Ed) *Competencias y proyecto pedagógico*. Bogotá, D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Restrepo, G., Sarmiento, J., & Ramos, J. (2007). Competencias y pedagogías en la enseñanza de las ciencias sociales. En D. Bogoya (Ed, *Trazas y miradas: evaluación y competencias* (págs. 17-50). Bogotá, D.C., Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Romero, Y. (2003). Autores de la complejidad paradigmática y vecindades. Holismo y conocimiento en la obra de Francisco Varela. En UNESCO, *Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo* (págs. 98-107). Quito, Ecuador: UNESCO.
- ROSCOSMOS. (6 de diciembre de 2018). [en.roscosmos.ru](http://en.roscosmos.ru). Obtenido de [en.roscosmos.ru](http://en.roscosmos.ru)
- Ruiz, A., Roque, Y., & Rodríguez, M. (2017). Acciones de superación profesional para potenciar la competencia en comunicación de resultados científicos. *Revista Electrónica Educare*. Vol. 21, núm. 2, 28 - 50.
- Sagan, C. (1980). *Los dragones del Edén. Especulaciones sobre la evolución de la inteligencia humana*. Barcelona, España: Grijalbo.
- Sagan, C. (1995). *Un punto azul pálido. Una visión del futuro humano en el espacio*. Barcelona, España: Planeta.
- Sagan, C. (2004). *Cosmos*. Barcelona, España: Planeta.
- Sagan, C. (2007). *La diversidad de la ciencia. Una visión personal de la búsqueda de Dios*. Barcelona, España: Planeta.
- Sagan, C., & Druyan, A. (Ed) (2007). *La diversidad de la ciencia*. Barcelona, España: Editorial Planeta, S.A.
- Samperio, V., & Barragán, J. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. *Apertura* (Guadalajara, Jal.). Vol. 10, núm. 1, 116-131.

- Santoro, P. (2004). La deriva de la sospecha: conspiraciones, ovnis y riesgo. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 1-15.
- Santos, E. (2012). *El mundo natural según la Teoría de la relatividad de Einstein*. Santander, España: Ediciones Universidad Cantabria.
- Seijas, N., & Morentin, M. (2018). Estudio de una salida urbana para el aprendizaje de la geología de bachillerato. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Vol. 15, núm. 2, 1-14.
- Sharp, K. (8 de marzo de 2014a). Comprensión de los riesgos: exposición a la radiación durante un viaje interplanetario (Número 26) [Mensaje de blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/category/redplanetpen/page/3/>
- Sharp, K. (17 de Abril de 2014b). Ojos en el cielo marciano (Número 28) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/eyes-in-the-martian-sky-issue-28/>
- Simmel, G. (1986). *El secreto y la sociedad secreta*. Madrid, España: Alianza.
- Sordo, J. (2017). Adquisición escolar del español y minusvaloración de las propias competencias lingüísticas en estudiantes indígenas emigrados a Nuevo León. *Revista mexicana de investigación educativa*. Vol. 22, núm. 75, 1213-1237.
- Sotolongo, P., & Delgado, C. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- SpaceX. (18 de marzo de 2019). [www.spacex.com](http://www.spacex.com). Obtenido de <https://www.spacex.com/>
- The Mars Society. (1 de febrero de 2019). [marssociety.org](http://www.marssociety.org). Obtenido de <http://www.marssociety.org/>
- Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Torres, E. (2002). Las competencias, una aproximación desde Aristóteles. En E. Torres, L. Marín, J. Gómez, & E. Barrantes, El concepto de competencia: una mirada interdisciplinar. Bogotá, D.C., Colombia: Sociedad Colombiana de Pedagogía.
- UNESCO. (2003). Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo. Quito, Ecuador: UNESCO.
- UNESCO. (2016). Educación para la ciudadanía mundial. París, Francia: UNESCO.
- Ureta, S. (2017). *La astrología. Una verdad basada en la evidencia*. Santiago de Chile, Chile: RIL.

- Valverde, D., De Pro, A., & González, J. (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: una revisión teórica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Vol. 15, núm. 2, 1-15.
- Velandia, C. (2005). *Metodología interdisciplinaria centrada en equipos de aprendizaje -MICEA*. Bogotá, D.C., Colombia: ASIC-PRO.
- Weiner, F. (2004). Concepto de competencia: una aclaración conceptual. En R. Dominique, & L. Hersh, (Compiladores) Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida (págs. 94 - 127). México: Fondo de Cultura Económica.
- Willett, N. (14 de mayo de 2013a). Red Planet Pen (Número 1) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/red-planet-pen-issue-1/>
- Willett, N. (16 de Mayo de 2013b). La evolución y el viaje a Marte (Número 2) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/evolution-and-the-journey-to-mars-issue-2/>
- Willett, N. (17 de Mayo de 2013c). La búsqueda de vida en Marte desde el Viking hasta The Curiosity (Número 3) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/the-search-for-life-on-mars-from-viking-to-curiosity-issue-3/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013d). La búsqueda de Curiosity comienza (Número 4) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/curiositys-search-begins-issue-4/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013e). La geología cuenta la historia de Marte (Número 5) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/geology-tells-the-story-of-mars-issue-5/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013f). ¿Agua caliente en Marte? (Número 6) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/warm-water-on-mars-issue-6/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013h). Los marcianos de la ficción no son más: la astrobiología y los organismos extremos (Número 8) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/the-martians-of-fiction-are-no-more-astrobiology-and-extreme-organisms-issue-8/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013i). Opportunity Rover está listo para celebrar 10 años completos en Marte (Número 9) [Mensaje de un blog].

- Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/opportunity-rover-set-to-celebrate-9-full-years-on-mars-issue-9/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013j). Marte y meteoritos (Número10) UPDATED 10/27/2013 [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/mars-and-meteorites-issue-10/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013k). Los comedores de rocas, ¿Curiosity los encontrará? (Número 13) [Mensaje de un blog]. Obtenido de <http://education.marssociety.org/rock-eaters-will-curiosity-find-them-issue-13/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013l). ¿Qué es la vida y la curiosidad lo encontrará en Marte? (Número 14) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/what-is-life-and-will-curiosity-find-it-on-mars-issue-14/>
- Willett, N. (9 de junio de 2013ll). Enseñando a Marte (Número 12). Obtenido de <http://education.marssociety.org/teaching-mars-issue-12-2/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013m). Evento de educación STEM de la Mars Society 2013 en la Convención de Boulder (Número 15) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/2013-mars-society-stem-education-event-at-the-boulder-convention-issue-15/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013n). Marte de un vistazo (Número 16) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/mars-at-a-glance-issue-16/>
- Willett, N. (17 de mayo de 2013ñ). Humanos a Marte (Número 17) [Mensaje de un blog]. Red planet pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/humans-to-mars-issue-17/>
- Willett, N. (9 de junio de 2013o). Agua consumible en Marte confirmada por Oportunuty y Curiosity (Número 18) ACTUALIZACIÓN [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/consumable-water-on-mars-confirmed-by-opportunity-and-curiosity/>
- Willett, N. (1 de julio de 2013p). Marte contra la Luna (Número 19) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/mars-versus-the-moon-issue-19/>
- Willett, N. (15 de julio de 2013q). ¿Dónde estamos en el universo? (Número 20). Obtenido de <http://education.marssociety.org/where-are-we-in-the-universe-issue-20/>
- Willett, N. (28 de julio de 2013r). ¿Encontrará Drilling vida extraña en Marte? (Número 21) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/will-drilling-find-extant-life-on-mars-issue-21/>

- Willett, N. (10 de noviembre de 2013s). Terraformación de Marte (Número 24) [Mensaje de blog]. Obtenido de <http://education.marssociety.org/terraforming-mars-issue-24/>
- Willett, N. (2 de Diciembre de 2013t). Los muchos planes para Marte (Número 25) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/the-many-plans-for-mars-issue-25/>
- Willett, N. (3 de mayo de 2014a). Vida en Marte (Número 29) [Mensaje de blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/category/redplanetpen/page/2/>
- Willett, N. (23 de agosto de 2014b). 3-D Printing on Mars (Número 30) [Mensaje de blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/category/redplanetpen/page/2/>
- Willett, N. (11 de Noviembre de 2014c). La importancia de la alfabetización científica para una misión humana a Marte (Número 31) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/the-importance-of-scientific-literacy-to-human-mission-to-mars/>
- Willett, N. (2 de enero de 2015a). El curioso caso del metano en Marte, el metano y los compuestos orgánicos activos descubiertos en Marte (Número 32) [Mensaje de blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/the-curious-case-for-methane-on-mars-methane-and-active-organics-discovered-on-mars-issue-32/>
- Willett, N. (19 de junio de 2015b). ¿Qué hace la sociedad de Marte? (Número 33) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/what-does-the-mars-society-do-issue-33/>
- Willett, N. (23 de mayo de 2018). Agua líquida en Marte (Número 39) [Mensaje de blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education2.marssociety.org/category/redplanetpen/>
- Willett, N., McMurray, C., & Society, T. M. (12 de octubre de 2013). Rovers y naves espaciales en todas partes! (Número 23) [Mensaje de un blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/rovers-and-spaceships-everywhere-issue-23/>
- Willett, N., & Society, T. M. (30 de marzo de 2013). Los últimos eventos y programas de la sociedad de Marte, involucrate (Número 27) [Mensaje de blog]. Red planet Pen. Obtenido de <http://education.marssociety.org/category/redplanetpen/page/3/>

Zemelman, H. (1992). *Los horizontes de la razón II. Historia y necesidad de utopía*. México, México: El colegio de México.

Zubrin, R., & McKay, C. (7 de enero de 2019). Requerimientos tecnológicos para la terraformación de Marte. Obtenido de [www.users.globalnet.co.uk](http://www.users.globalnet.co.uk/~mfogg/zubrin.htm): <http://www.users.globalnet.co.uk/~mfogg/zubrin.htm>



