



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE

## **Las TIC y el Conocimiento Pertinente: Una Mirada Complejo ↔ Dialógica**

**Yoraima Lárez de Rodríguez   Luis García Velásquez**



**Yoraima Lárez de R.  
Luis García Velásquez**

**LAS TIC  
Y EL CONOCIMIENTO PERTINENTE:  
UNA MIRADA COMPLEJO ↔ DIALÓGICA**



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
DELEGACIÓN DE PUBLICACIONES**

---

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Dra. Milena Bravo de Romero  
**Rectora**

Msc. Jesús Martínez Yépez  
**Vicerrector Académico**

Ing. Tahís Pico de Olivero  
**Vicerrectora Administrativa**

Msc. Juan Bolaños Curvelo  
**Secretario**

## **DECANOS DE NÚCLEOS**

Shirleen P. Mitchell  
**Núcleo Anzoátegui**

Ernesto Hurtado  
**Núcleo Monagas**

María C. Casado  
**Núcleo Bolívar**

Luisa Marcano de M.  
**Núcleo Nva. Esparta**

Noris Jordán  
**Núcleo Sucre**

Las TIC y el conocimiento complejo pertinente  
Depósito legal: lf 58920133701628  
ISBN: 978-980-234-254-9

Diagramación e impresión de textos:  
Delegación de Publicaciones, Núcleo de Sucre  
Universidad de Oriente  
Cumaná, julio de 2013

Diseño de portada:  
Daniel Bravo. Delegación de Publicaciones

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización previa por escrito del escritor  
Impreso en Venezuela

*Dedicatoria*

A Dios, a la Patria, a la UEN «Joaquín Moreno de Mendoza» y a nuestras respectivas familias Rodríguez Lárez y García Gil.



### *Agradecimiento*

El agradecimiento es un canto de amor, es el reconocimiento de que todo éxito es fruto de un esfuerzo colectivo, es la confrontación directa ¿De dónde venimos? y es indudable que tal interrogante lleva muchos nombres; a todos y a todas nuestra profunda gratitud.

A la UNEFA por su constante apoyo en la formación como investigadores.

A los Dres. Gerso Quijada Caraballo, Gilberto Resplandor, Aixa Viera, Carmen Torres, Adolia Rosales y Eugenio Cortez por su solidaridad incondicional ante esta meta.

A la UNEXPO y a su Centro de Investigaciones Transdisciplinario...

A la UDO que nos recuerda siempre, del Pueblo venimos y hacia el Pueblo vamos, por coadyuvar a la publicación de esta obra.

Al Dr. Nelson Caraballo prologuista de este texto.



## ÍNDICE

	pág.
Prólogo .....	9
Presentación .....	13
Introducción .....	15
<b>CAPÍTULO I</b>	
Las TIC y el conocimiento pertinente en educación media general y técnica .....	19
<b>CAPÍTULO II</b>	
Las TIC y el conocimiento pertinente en las y los estudiantes de educación media general y técnica .....	33
<b>CAPÍTULO III</b>	
El conocimiento pertinente: Una mirada complejo ⇔ dialógica .....	93
Reflexiones finales .....	123
Referencias .....	131



## PRÓLOGO

Este libro intitulado *Las TIC y el Conocimiento Pertinente: Una Mirada Compleja-Dialógica*, que nos presentan la doctora Yoraima Lárez y el doctor Luis García (*UNEFA* y *Centro Transdisciplinario de Investigaciones UNEXPO*), no es sólo un producto académico, sino un producto de la pasión y el espíritu científico de quienes entienden a la educación y el pensamiento como libertad y transformación. Es parte de una aventura inédita por hacer de la universidad, la escuela y el liceo venezolano, un espacio donde habite la formación, conectada incesantemente con el sentido del devenir de la condición humana multidimensional y no con el dominio natural del conocer. A veces suena a trozo de desierto, arar en el mar, pero una a una, las palabras, las ideas y los previos textos escritos por los nombrados colegas dan efectos de sentidos que dialogan con la necesidad de repensarnos desde nuestra práctica y cotidiana tarea de educar-nos en la diferencia.

En su desarrollo aclaran los autores que esta investigación tiene como propósito «*construir una aproximación teórica que coloque a las TIC como referente en el proceso de formación del conocimiento pertinente*», contextualizado a nivel de la Educación Media General y Técnica venezolana; adicionando un soporte epistemológico complejo, dialógico y transdisciplinar. Una lectura de la relación educación-TIC sobre la base de los nombrados referentes, nos implica a docentes, estudiantes y comunidad en general no sólo como usuarios de la tecnología, como sujetos que recibimos informaciones, sino como actores éticos que en acción dialógica tenemos la posibilidad de generar conocimientos, pero sobremanera porque sopesamos las conexiones geopolíticas entramadas en la red de informaciones que nos llegan de estas nuevas

tecnologías y su trama multidimensional, soportada de fondo en una relación saber-poder que homogeiniza un tipo de sujeto global-fractal (técnico) y determinados conocimientos y verdades cónsonas con sus fines.

Resulta interesante la forma interpretativa-compleja que asumen para abordar esta problemática educativa, en tanto permite, en primera instancia, constatar que la escuela como espacio público se esfuma ante el avasallante cobijo mediático de las nuevas tecnologías, y los educadores comprometidos nos debemos a estrategias de acción formativas como condición de posibilidad ante esta impronta cultural. Voluntad de pensar y decidir por sí mismo, en conexión con nuestras necesidades y posibilidades como seres singulares y como comunidad e historia; brotan como grandes propósitos formativos en la educación venezolana que emerge, y en ese sentido las Tecnologías de la Comunicación y la Información son una excelente herramienta técnica y heurística que se transversa a dichos propósitos, siempre subordinando lo tecnológico a los fines humanos.

El escenario que se plantea en la Educación Media General y Técnica venezolana representa una ruptura con la cultura escolar instituida en tanto se imbrica a la «*génesis de una nueva sociedad*» como lo aclaran los autores. Por igual se conecta con un rechazo contundente al apego meramente racional del conocimiento y la formación, pero reivindicando el uso de las TIC, en tanto el Liceo Bolivariano y las Escuelas Técnicas Robinsonianas son ya una ciudad virtual. Por ello, éticamente se convoca a nuevas batallas del pensamiento que disten de convertir a educadores y educandos en parte de esa «sociedad de masas» que es homogénea y homogeiniza y hegemoniza ciertos y determinados saberes, conocimientos, informaciones, métodos y teorías que atienden al orden lógico del funcionamiento de la sociedad capitalista occidental, y

no a nuestra historicidad. En las TIC prosperan ciertos «regímenes de significación» (Lash), y por ello los sujetos educativos inmersos en la dinámica escolar de los liceos venezolanos no pueden entenderlas como simple instrumentación, como simples materias (son las redes del paradigma de la simplicidad moriniano que perviven); sería la bancarrota de la subjetividad, la ética y la política en nuestras instituciones educativas y no una dimensión novedosa que implosiona y complejiza vertiginosamente la formación como humanidad y en congruencia con los fines económicos, sociales y culturales de la nación y la democracia.

Está pendiente el desarrollo de una teoría crítica que se aboque al estudio de la relación educación-sociedad-tecnología, y muy a pesar del gran aporte de Marcuse en su obra *El Hombre Unidimensional*, en nuestra realidad pervive una complejidad de aditivos adicionales que, aunado a nuestro contexto regional específico, amerita otras lecturas y aportes comprensivos. En este interesante propósito también se conecta este libro, sobremanera cuando focaliza lo fragmentario de la información que nos llega a través de las TIC como estancos sin conexión dialógica, su celeridad, y la necesidad y posibilidad de creación de un aprendizaje y un conocimiento pertinente y complejo con propósitos humanos. Es un llamado a la conciencia geopolítica del aprender y conocer desde las TIC, y su primer referente de acción es confrontar el individualismo de la sociedad global y apostar a un sentido de comunidad, de reconocimiento del otro, de «relaciones identificadoras de grupos» como asoma Barbero. Algo así como una pedagogía de la otredad y no de la obediencia, una pedagogía para la vida soportada en un lenguaje de vínculos humanos-comunales más que virtuales, que conecta, como dicen los autores, «*el saber tecnológico al saber social y se contrasta con el saber escolar*».

Las TIC han sido incorporadas a la infraestructura educativa por

parte del ente rector de la educación, ahora nos corresponde una labor formativa mayúscula que es permanente y en comunión, en tanto «*no han sido integradas en la práctica educativa en aras de generar conocimientos pertinentes en pro de la transformación de la realidad*». Todos tenemos la palabra, la corresponsabilidad consagrada en la Carta Magna nos orienta hacia una voluntad de pensamiento y acción autónoma y emancipadora: ¿hay chance para hacer de la patria una escuela?

Dr. Nelson Caraballo

Universidad de Oriente Núcleo Sucre

## PRESENTACIÓN

El desarrollo y gran avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ha dado lugar a cambios rupturales ontoepistémicos. La otrora sociedad en la cual se transmitía el conocimiento, ahora se encuentra inmersa en una gran cantidad de información e interconectada. Este escenario, convoca a pensar sobre la información que navega por el ciberespacio y la manera en cómo puede ser convertida en conocimiento, que tenga relación con las necesidades y expectativas de las y los estudiantes de Educación Media General y Técnica (EMGT), con el contexto local, nacional, internacional y planetario. A su vez debe dar respuesta a situaciones problemáticas que afrontan. Para esto es necesario, la vinculación y organización de la información, disponible en las páginas web, con el saber social, académico y tecnológico; posible a través del pensamiento complejo (Morin, 2001, 2002). Esta visión multidisciplinaria de conjunción, envuelve los principios del conocimiento pertinente. Dichos procesos fueron percibidos a través del diálogo (Freire, 1969, 1978) en los grupos focales; su interpretación hermenéutica (Gadamer, 1977) posibilitó el camino a la teorización.

El mirar y percibir con detenimiento no es ver simplemente el puro aspecto de algo, sino que es en sí mismo una acepción de este algo como...

*Hans Georg Gadamer*



## INTRODUCCION

El gran avance de las TIC ha dado lugar a nuevas formas de organización que configuran la génesis de una nueva sociedad. Ésta dista de aquella en la cual se transmitía el conocimiento, producto de la ciencia, ahora se encuentra inmersa en una gran cantidad de información e interconectada.

Este contexto, convocó a pensar sobre la información que navega por el ciberespacio y la manera en cómo puede ser convertida en conocimiento. Éste se ha constituido en un valor que está revolucionando a la sociedad. El progreso de la humanidad se está prefigurando por la capacidad de innovación y emprendimiento que posean las ciudadanas y ciudadanos.

Educación, formación, investigación, generación de conocimientos, innovación, emprendimiento, transformación... son algunas de las características de la Sociedad del Conocimiento y el Aprendizaje. Al reflexionar sobre su significado y las descomunales diferencias que origina entre los seres humanos, convoca a todas las naciones a fijar entre sus objetivos: democratizar el acceso a la información, propiciar la educación para todos y todas en términos de igualdad y proveer de infraestructura tecnológica a las organizaciones educativas. En estos aspectos, la República Bolivariana de Venezuela presenta grandes avances.

Esta investigación tiene como propósito construir una aproximación teórica que coloque a las TIC como referente en el proceso de formación del conocimiento pertinente de las y los estudiantes de EMGT, desde una perspectiva complejo  $\Leftrightarrow$  dialógica. Esto invita a pensar sobre cómo se ve, en este trabajo la formación, las nuevas tecnologías y el conocimiento pertinente.

En lo referente al significado de formación, se marca distancia con la definición vista desde el pensamiento moderno como moldeado de un individuo separado de su contexto, ignorante de los procesos por medio de los cuales aprende, alejado de sus congéneres, con quienes compete y no coopera. La connotación de este término se visiona desde la complejidad, al igual que el uso de las TIC.

En la complejidad se une todo lo que el pensamiento moderno ha separado. Así al unir el sujeto con el objeto, el punto de mira cambia. La formación no se ve como un moldeamiento para aumentar la frecuencia de conductas preestablecidas por los centros de poder: económicos, políticos, religiosos, culturales cuyo fin sea el beneficio de otros o de algunos grupos. Es lo contrario. Es vista, para la emancipación y liberación del ser humano, hacia su desarrollo.

En este contexto, es imprescindible tomar en cuenta que las TIC no pueden ser utilizadas como simple repositorios de información, sustituyendo a la pizarra del docente, ni como medios para aumentar el consumo o para la manipulación. Al contrario, son vistas como herramientas, que podrían ser utilizadas por la o el docente en el proceso de formación del conocimiento pertinente en los y las estudiantes de EMGT.

Ese proceso de formación coloca de hecho, a las y los estudiantes y al conocimiento en el centro. Se interaccionan y retroactúan entre sí. Es la o el estudiante quien identifica su interés, conflicto cognitivo o situación problemática que quiere resolver. Las o los docentes median entre los requerimientos y los objetivos; los orientan y los guían en el proceso.

El ser humano se desarrolla y se emancipa en la medida que su conocimiento responde a las exigencias individuales, sociales y planetarias. Pasa por identificar, en este caso, al estudiante de EMGT en su expresión no sólo económica, social sino también individual, en lo subjetivo. En interacción con otros seres con quienes convive.

En, durante y en el cierre del proceso de formación del conocimiento pertinente las y los docentes idean estrategias para que las y los estudiantes construyan, reconstruyan y generen nuevos conocimientos. Motivan el uso de la computadora, el internet, los buscadores y las páginas web, como herramientas que les facilitan buscar, explorar y seleccionar información relevante para lograr los objetivos previstos y resolver el problema, conflicto cognitivo o aspecto teórico, práctico o convivencial planteado.

Seleccionada la información, fue organizada según los principios del pensamiento complejo de Morin (2001, 2002). Se analizó desde diferentes dimensiones, perspectivas, interacciones y retroacciones, ya sean: planetarias, ambientales, societales, institucionales... Esto sólo pudo hacerse en colectivo, ya que de esta manera, los seres humanos ven el mundo en el cual están emersos en diversos ángulos o aristas. De otra forma, lo filtrarían a través de sus paradigmas y excluirían las miradas diversas y divergentes.

Esta labor colectiva se convierte en reflexión y acción, en la palabra. Es la teoría de acción dialógica de Freire (1978). Ésta última, unida al pensamiento complejo constituyen los fundamentos epistemológicos de la presente investigación.

En virtud de lo expuesto, se percibe claramente que la interpretación subyace en esta investigación. La direcciona el método hermenéutico de Gadamer (1977). El fenómeno, objeto de estudio: las TIC en el proceso de formación del conocimiento pertinente en las y los estudiantes de EMGT es un horizonte. El cual es intervenido a través de técnicas cualitativas y cuantitativas, observación no participante, entrevistas semiestructuradas, grupos focales y encuestas, con la finalidad de recolectar información lo que determinó el enfoque mixto o multimodal.

Este horizonte se percibe desde un fundamento teórico: lo complejo

⇔ dialógico que interactúan y se retroactúan, constituye el otro horizonte. De esta manera, teoría y práctica se unieron en los grupos focales. Su conjunción se percibió a través del lenguaje.

Plantea Gadamer (1998): «El lenguaje es... el verdadero centro del ser humano (p. 152). Además de permitir la interacción en el diálogo, promueve el entendimiento, el reconocimiento de sí mismo y del otro, la comprensión, la convivencia y apertura de nuevas interpretaciones en la fusión de horizontes. Producto del diálogo y el debate, el conocimiento trasciende, se impacta la sociedad y se transforma la realidad. Esta nueva manera de hacer se encuentra en amplia concordancia con lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y en la Ley Orgánica de Educación (2009). Podría consolidar la formación del ser social: solidario, tolerante, participativo, consciente de que no se educa solo, sino en común-uniión con otros a quienes reconoce y respeta.

Esta iniciativa investigativa se esbozó de la siguiente manera: en el Capítulo I, se planteó la situación problemática, la cual permitió develar cómo se ha abordado las TIC y el conocimiento pertinente en el nivel de Educación Media General y Técnica.

En el Capítulo II, se contrasta la información que se obtiene en el ciberespacio y el proceso que tiene lugar en las y los estudiantes de EMGT que apertura procesos cognitivos pertinentes.

El capítulo III, se deriva de la interpretación hermenéutica y genera una aproximación teórica, aporte diferenciado de esta investigación, titulada El Conocimiento Pertinente: una mirada Complejo ⇔ Dialógica. Finalmente, se presentan las reflexiones finales y la lista de referencias citadas en este trabajo.

## CAPÍTULO I

### **LAS TIC Y EL CONOCIMIENTO PERTINENTE EN EDUCACIÓN MEDIA GENERAL Y TÉCNICA**

---

Todo es menos que un punto a la presencia del Infinito...

*Simón Bolívar*



Las Tecnologías de Información y la Comunicación son el punto de referencia del siglo XX y el principal rasgo del inicio del siglo XXI. Son consideradas como el universo de dos conjuntos: las Tecnologías de la Comunicación (radio, televisión, telefonía convencional y móvil) y las Tecnologías de la Información (informática, de las comunicaciones, telemática y de las interfases).

Su desarrollo ha dado lugar a cambios rupturales de índole ontológico. Incluso emergen de esta simbiosis nuevas formas de organización política, económica y cultural que configuran la génesis de una nueva sociedad; abarcan todos los ámbitos de la experiencia humana, están en todas partes y modifican los ámbitos de la vivencia cotidiana: el trabajo, las formas de estudiar, las modalidades para comprar y vender, los trámites, el aprendizaje y el acceso a la salud, entre otros.

Éstas constituyen un área de conocimiento cuyos fundamentos técnicos y base científica son de gran complejidad; no obstante, su uso ha trascendido al mundo entero. Debido a esta razón fue motivo de discusión en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información convocada por la ONU (2003) y celebrada en Ginebra, donde se aprobó la Declaración de Principios de Ginebra y el Plan de acción: «Las TIC permiten a todo el mundo acceder a la información y al conocimiento en cualquier lugar y de manera prácticamente instantánea. Todas las personas, organizaciones y comunidades deben, pues, poder acceder al conocimiento y a la información». (p. 6), así este acceso a la información y su conversión en conocimiento se presenta como un pilar fundamental para el desarrollo de la sociedad contemporánea.

Las políticas gubernamentales tendentes a su uso en América Latina, reflejan el compromiso asumido hacia la construcción de la sociedad de la información instruyendo su uso en instrumentos efectivos para el desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida.

En un trabajo investigativo realizado por Villatoro y Silva (2004), resumió las estrategias y áreas de acción implementadas por los países latinoamericanos en lo siguiente: El primer país impulsor del programa Sociedad de la Información, en el año 1999, fue Brasil e hizo énfasis en: la universalización del acceso a las nuevas tecnologías, educación para la sociedad de la información, contenidos e identidad cultural, fomento de la investigación y desarrollo en las nuevas TIC.

En el 2000, lo hicieron Argentina y Venezuela. La primera nación fijó su radio de acción en la infraestructura y acceso universal a las TIC, la universalización de internet y otras redes digitales de datos y la formación de recursos humanos especializados en las TIC. Mientras que Venezuela, agregó, a los mencionados, la prestación de servicios comunitarios y e-gobierno: digitalización de los procesos de servicios públicos.

Bolivia lo asume en el año 2002, a través de la Agenda Bolivia Digital y sus líneas fueron: fomento de la conectividad, prestación de políticas sociales con el apoyo de las nuevas TIC: e-capacitación, e-salud y e-empleo. En el 2003 se incorpora Chile, delimitando su acción en: la universalización del acceso a las nuevas TIC, e-educación, e-capacitación y gobierno electrónico (p. p 8-9).

De acuerdo a la información presentada por los autores, sobre los procesos realizados en Latinoamérica para la democratización en el uso de las TIC, se puede inferir que los programas a desarrollar se centran principalmente, en: universalizar el acceso a la Internet, el desarrollo del gobierno en línea (e-gobierno), desarrollo económico nacional, así como, la prestación de servicios sociales y el logro de objetivos de desarrollo

con apoyo de las nuevas TIC, por medio de la e-salud, e-capacitación, e-empleo, y muy especialmente con la e-educación, pues su impacto educativo es incuestionable.

En materia educativa, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en la Declaración de las Metas del Milenio (2000) especifica: «Velar por que todos puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, conforme a las recomendaciones formuladas en la Declaración Ministerial 2000 del Consejo Económico y Social». (p. 3).

En Venezuela las políticas educativas nacionales, como indica el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007), están centradas en formar un ser social, solidario, creativo, productivo, y consciente que domine el hacer, saber y convivir garantizando la inclusión y la prosecución de todos y todas dentro de una sociedad inmersa en la globalización del conocimiento, donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel fundamental.

En la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.955 de fecha 22 de mayo de 2000, mediante decreto 825, se puso en marcha el programa INFOCENTROS a nivel nacional. Para el 20 de marzo del año 2007 se crea la Fundación INFOCENTRO; instituida por Decreto Presidencial No. 5.263, publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No. 38.648. Es considerada el ente rector del programa, adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. La fundación debe proveer la infraestructura física (Infocentros, Infomóviles, Infopuntos), la infraestructura tecnológica (computadores y otros dispositivos, conectividad, y aplicaciones de software), el talento humano (personal de la fundación, coordinadores, supervisores y facilitadores de la red social), redes que articulan el engra-

naje de la fundación y la comunidad para la formación socio-tecnológica. En la actualidad, se cuenta con 773 INFOCENTROS a nivel nacional de los cuales 492 están conectados al satélite Simón Bolívar.

Está claro que las TIC, la red de redes y los buscadores permite el acceso de las personas a una gran cantidad de datos que se ven en la precisión de explorar, discernir, procesar, analizar, reflexionar, criticar e interpretar. Para esto se necesita una visión de conjunto e investigar en pos de un conocimiento pertinente. Expresa Morin (2002): «La información constituye parcelas de saberes dispersos» (p. 16). Pero, su uso debe ser realizado en forma coherente que le permita convertir la información en conocimiento en la medida que se integre a los procesos fisiológicos, cerebrales, químicos, históricos, culturales y se una a la estructura cognitiva del individuo. En este proceso, sujeto cognoscente y su objeto: el conocimiento, están armónicamente unidos y resultan inseparables. Este argumento, justifica el tránsito, casi de inmediato de la sociedad de la información y la comunicación a la sociedad del conocimiento y el aprendizaje.

Por consiguiente, estudio, investigación, innovación, reflexión, crítica, educación tecnológica, desarrollo y obsolescencia rápida del conocimiento, reaprender, construir y desconstruir saberes son las características predominantes de la sociedad del conocimiento (UNESCO (1996, 2005), Adell, (1997), Morín, (1984, 1988, 1993, 2000, 2001, 2002), Blázquez (2001) y Mora, (2004)).

Se evidencia, en lo expuesto, que el conocimiento es el nuevo modo de producción. En este sentido, la educación es la responsable de formar epistemológicamente, praxiológicamente y axiológicamente al ciudadano que requiere esta nueva realidad societal. Marcelo (2001) plantea: «El valor de las sociedades actuales está directamente relacionado con el nivel de formación de sus ciudadanos y de la capacidad de inno-

vacación y emprendimiento que éstos posean» (p. 532). Esta expresión transforma creencias y el modo de vivir de los seres humanos en el cual la vida se visionaba en tres períodos: educación, trabajo y jubilación. La educación pasa a ser permanente y su objetivo es elevar la capacidad de innovación, es decir debe ser sinónimo de creación o generación de saberes.

El acto creativo es producto de la observación, de la vivencia, de la investigación. La unión de la teoría y la práctica transita hacia la innovación. Evidentemente, unida al contexto, con visión global, en respuesta a las necesidades y expectativas de la sociedad. De esta manera, emergen los problemas fundamentales, los conjuntos complejos, el todo y la interacción con las partes: las entidades multidimensionales. Actualmente, la investigación es parcial, porque está influida por el reduccionismo. Los saberes son fragmentados, causantes de la segmentación y la disyunción del conocimiento. Lo que constituye una de las características del principio de simplicidad. Según Morin (2001), «...el paradigma de simplicidad... pone orden en el universo, y persigue el desorden. El orden se reduce a una ley...La simplicidad...El paradigma de la simplicidad no puede ver que lo Uno puede, al mismo tiempo, ser Múltiple» (p.89).

En razón de lo expuesto anteriormente, se configuró en los seres humanos, pertenecientes a la sociedad moderna, un pensamiento simple, lineal, fragmentario, hiperespecializado en segmentos y ciego ante la totalidad. Con experticia en el análisis en términos de causa-efecto, contrario a aceptar lo que es subjetivo, mítico; obsesionado por lineamientos como el orden, la secuencia, la certeza y la verdad. Limita al ciudadano o ciudadana a pensar en transformaciones que lo suman en la incertidumbre y la incerteza.

En consecuencia, desarrolló sólo partes de los hemisferios cerebrales y se le coartó el progreso de la creatividad, la síntesis, la actitud

asertiva y estratégica de enfrentar las incertidumbres por la renovación acelerada del conocimiento. Esto explica la resistencia de los seres humanos a los cambios.

Con respecto al planteamiento anterior y vinculándolo con el modelo educativo moderno, resultado y productor de la sociedad regida por el pensamiento moderno, el proceso enseñanza reprodujo los saberes fraccionados; por lo cual, se observa una gran cantidad de disciplinas inconexas. Por lo que Morin (2002) expresó: En estas «condiciones, las mentes jóvenes pierden sus aptitudes naturales para contextualizar los saberes y para integrarlos en los conjuntos a los que pertenecen» (p. 15).

La unión de las partes y la conjunción de los conocimientos científicos alcanzados por investigadores de diversos puntos geográficos, respondiendo a un problema, accionaron los dispositivos creativos dando lugar al internet. La misma es producto de una acción colectiva y de la conjunción de saberes. Es un gran invento que, hoy por hoy, transforma y transformará la humanidad.

Contrapuesta, a esta exposición, es el uso que le han dado a las TIC los centros de poder. Los medios de comunicación influyen sobre la conciencia del colectivo, utilizan imágenes, iconos con los cuales manipulan y controlan la realidad al servicio de intereses privados. Aunado a esto, los fenómenos de la globalización y el capitalismo transnacional propician un escenario cónsono para la dominación de los más poderosos sobre las grandes mayorías. Esto tiene una connotación económica y política.

Como explica, claramente, Barbero (1997), «Esta supremacía se basa en la separación que existe entre razón y sentimiento, entre medios y fines con predominancia de la razón manipuladora y la ausencia de relaciones identificadoras de grupo, con la consiguiente prevalencia del

individualismo» (p.38). De esta manera, accionan sobre el pensamiento de las masas fundamentados en los avances de la psicología, el discurso, la investigación social y la teoría conductista.

Modelan las conductas de la mayoría y las mantienen cautivas y sumisas, instaurando un pensamiento homogéneo a favor de mantener un poder hegemónico. Esto se constata en los modelos de vida, ideados por el capitalismo, en el tener para alcanzarlo. En ese tránsito, prevalece el individualismo, formando con esto un ser humano susceptible de ser dominado y fácilmente manipulado (Grosser, 2006; p. 9). Se descarta el sentimiento y el reconocimiento del otro como igual. Logran que se identifiquen con ideas, tradiciones y costumbres que no son propias de su cultura pero, que mantienen los altos ingresos y poder político de los dueños de las TIC. De esta manera, la persona piensa lo que le hagan pensar.

Desde esta visión han influido en los usuarios y han instituido el gasto, muchas veces el derroche, en grandes proporciones instaurando la sociedad de consumo. El estar de moda y en lo actual, configura la sensación de status, le hace pensar que es mejor que el otro. Y emergen sentimientos de competitividad; estar por encima de los demás es el mayor objetivo. El resultado de esta intervención, se puede resumir en: a) Los pueblos sacrifican su patrimonio cultural por la modernización. b) Las tecnologías educan a los pueblos. Paulatinamente, hacen desaparecer su historia y la sustituyen por fetiches, comiquitas deformando los valores más preciados de la sociedad: el amor a sus orígenes, la solidaridad, la honestidad, el respeto hacia todas y todos. c) El ser social, característica de la especie *Homo sapiens sapiens*, es sustituido por el ser individual.

De acuerdo al planteamiento anterior, la escuela está llamada a dar respuestas a las exigencias de la humanidad del siglo XXI. Esta socie-

dad, visualizada por la UNESCO desde 1990, tiene en la educación la palabra clave. Es necesario formar ciudadanos participativos, críticos, solidarios y competentes para trabajar en grupo. Capaces de organizar, procesar, desconstruir y reconstruir conocimientos a partir de la complejidad de la información que suministran las TIC. Aptos para generar y aplicar nuevos conocimientos en perfecta armonía con el planeta, con sentido ético y en procura del bien común. Accionar que se vincula con el proyecto de país que establece la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).

Al cabo de 15 años, las directrices de la UNESCO (2005) a las naciones con respecto a la educación en la sociedad del conocimiento son las siguientes: compartir el conocimiento, incluido el ambiental a favor del desarrollo sostenible, enfatizar la lucha contra la exclusión y la pobreza, hacer hincapié en el conocimiento contextualizado y pertinente a los cambios inducidos por el desarrollo de las nuevas tecnologías; promover la educación para todos y todas, incentivar la educación permanente e incrementar los presupuestos destinados al área educativa.

La realidad aquí expuesta, entra en contradicción con la práctica educativa que se mantiene en el nivel de Educación Media General y Técnica (EMGT). Se hace la salvedad que el Ministerio del Poder Popular para la Educación (antiguamente, Ministerio de Educación y Deportes), llevó a cabo la constituyente educativa que fundamentó la reforma en los distintos niveles, ha hecho análisis con referencia al nivel mencionado lo cual le permitió afirmar:

La población de adolescentes y jóvenes entre trece y dieciocho años que ingresa a la III etapa de educación básica y/o cursa estudios en la educación media, diversificada y profesional ha sido históricamente desatendida tanto en lo pedagógico como en su desarrollo como ser social,

producto de la fragmentación administrativa. Tanto en los niveles educativos, como curriculares (2004, p.13).

Propuso un nuevo diseño curricular esbozado en la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad (MED, 2004; p. 44), la cual deja a la interpretación del o la docente la complejidad y la aplicación a su conciencia (aspecto sobre el cual no está formado (a)) restando el inmenso potencial que tiene, al ser integrada en la formación visionaria del ciudadano o la ciudadana transformador (a) de la realidad en la cual vive. Planteó la necesidad de planificar por áreas de conocimiento y hacer pertinente el conocimiento cuando esbozó el trabajo de aula, por proyecto, en respuesta al Proyecto Educativo Integral Comunitario (PEIC), en el cual se toman en cuenta los intereses y necesidades de los y las estudiantes.

El PEIC surge del diálogo entre los integrantes: docentes, estudiantes, miembros de la comunidad, instituciones que conviven en el sector donde se ubica la escuela. Esta herramienta permite detectar los problemas y previo análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, acuerdan la estrategia para atacarla. Requiere del docente, innovar en su práctica educativa. Es hacer el conocimiento pertinente a fin de lograr solucionar el problema y transformar la realidad.

En la práctica, esto no es así. Las estrategias que prevalecen, en el nivel de EMGT, son de tipo «*depósito bancario*» (Freire, 1978, p.72) en las cuales, el docente, con la finalidad de cumplir un programa (al cual no quiere renunciar ya que alega representar mayor trabajo), imparte unos objetivos o contenidos para que el o la estudiante demuestre lo aprendido a través de la constatación de los indicadores de evaluación. Esta pedagogía de la obediencia, de transmisión de conocimientos, no podrá formar estudiantes capaces de generar saberes que transformen las realidades ambientales y sociales que heredaron (Herrera, 2009,

p.260). Obviamente, tampoco lograrán formar ciudadanos críticos y transformadores de su realidad.

Tomando en consideración que los programas han sido conductistas, el aprendizaje de las TIC en EMGT, se restringe al aspecto operativo: ejecución de los procesadores de texto, cálculo o elaboración de presentaciones. Son vistas como un programa en la asignatura Educación para el Trabajo o como una actividad coordinada por el Centro Bolivariano de Informática y Telemática (CBIT). En la realidad, constituyen una disciplina más. En contraposición con los lineamientos y políticas del Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE), que insta a las y los docentes a integrar las TIC al aprendizaje pero, algunos lo hacen y otros no.

Esta conducta obedece, posiblemente, a las debilidades que poseen las y los docentes en el manejo de las TIC. A pesar de la existencia de los INFOCENTROS, el CBIT, laboratorios de informática y salas de computación y en contradicción con los cursos de alfabetización y actualización tecnológica propiciados por la Misión Ciencia; los cuales no han tenido mucha aceptación entre los educadores. La asistencia a los mismos debe ser en sus horas libres, lo que impide que el educador o la educadora haya vivenciado la experiencia de trabajar con múltiples informaciones, hipertextos, diferentes perspectivas propiciadas por diversas disciplinas o corrientes del pensamiento (Entrevista a directores, 2008; Gobierno Bolivariano de Venezuela, 2010, p.p 79-80).

Tradicionalmente, las y los docentes han concebido el aprendizaje como una acumulación de saberes que son enseñados en clase y que la o el estudiante tiene que reiterar en un instrumento con fines evaluativos (Sancho, 2001, p.p 149-150). Esta conducta se reproduce cuando el docente le solicita investigar sobre los contenidos del programa, en la red de redes, se limita a copiar, cortar y pegar la información (Entrevista

a estudiantes, 2008). En síntesis, *las TIC no se han utilizado, en el nivel de EMGT, para procesar, analizar, sintetizar, comparar, contrastar información o en prosecución de construir, desconstruir reconstruir y organizar conocimientos*. Esto explica las dificultades que presentan las y los estudiantes para sintetizar, redactar un texto vinculando partes inconexas o visualizar un hecho en diferentes perspectivas ya que, los han enseñado a fragmentar el todo en partes y a trabajar en forma individual.

Esta situación se agrava, debido a la existencia de cantidades de empresas que prestan sus servicios en la elaboración de todo tipo de monografía y proyectos. Algunos estudiantes pagan para que les hagan los trabajos, en detrimento del desarrollo de sus habilidades y destrezas tanto en lo cognitivo como en lo procedimental (Entrevistas a docentes, 2008). El conocimiento adquirido, en esta forma, es cada vez menos pertinente. «Es un conocimiento» (Ugas, 1997, p.99).

En concordancia con lo expuesto, se plantean las siguientes preguntas cognitivas que direccionan la investigación:

- ¿Qué aspectos Teóricos, Epistemológicos, Filosóficos y Educativos relacionan a las TIC al proceso de formación del conocimiento pertinente en estudiantes, de EMGT desde una perspectiva complejo ⇔ dialógica?
- ¿Es posible articular las TIC, en el proceso de formación del conocimiento pertinente de las y los estudiantes de EMGT desde una perspectiva complejo ⇔ dialógica?
- ¿Cómo construir una aproximación que coloque a las TIC como referente en el proceso de formación del conocimiento pertinente de las y los estudiantes de EMGT desde una perspectiva complejo ⇔ dialógica?

En virtud de lo planteado, se evidencia que, el objeto de estudio de esta investigación lo constituye: las TIC en el proceso de formación del conocimiento pertinente en estudiantes de cuarto año de EMGT de la Unidad Educativa Nacional «Joaquín Moreno de Mendoza», institución ubicada en el municipio Caroní, estado Bolívar. Este estudio se circunscribió al proceso de formación del conocimiento pertinente bajo la modalidad presencial.

## CAPÍTULO II

### LAS TIC Y EL CONOCIMIENTO PERTINENTE EN LAS Y LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA GENERAL Y TÉCNICA

---

La existencia, en tanto humana, no puede ser muda, silenciosa, ni tampoco nutrirse de falsas palabras sino de palabras verdaderas con las cuales los hombres transforman al mundo.

*Paulo Freire*



### *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*

Las TIC están íntimamente relacionadas con las computadoras, software y telecomunicaciones. Contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información: datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, entre otras. Son producto de la hiperespecialización del conocimiento y el vertiginoso desarrollo de varias ramas disciplinarias. Entre ellas la física, la electrónica, el electromagnetismo de las cuales se derivó la radio, el telégrafo, el teléfono y la televisión. Posteriormente, las ciencias de la comunicación, las ciencias computacionales, las ciencias de la información y la tecnociencia redundaron en un mayor desarrollo de las TIC. Lo que confluyó en la invención del teléfono celular, el computador, la digitalización de la información y la aparición de la red de redes, mejor conocida como internet.

La red de redes es la solución de un problema práctico de ingeniería: ¿cómo enviar información, a través de una línea telefónica, utilizando computadores? Esto requirió la conjunción de diferentes disciplinas: telemática, computación y matemática. Es la unión de las partes; es decir, los métodos de diferentes disciplinas se conjugan para solucionar un problema; esto recibe el nombre de interdisciplinariedad. El resultado es un medio de comunicación que permite la interacción entre las personas y a su vez está transformando la organización social. Se detecta, enton-

ces, la transdisciplinariedad (Ordoñez, 2003, p. 3 - 6).

El internet presenta una nueva forma de organización de la información en hipertextos. Conscientes de su inmenso potencial Larry Page y Sergey Brin, estudiantes de Doctorado de Informática de la Universidad de Stanford, idean un algoritmo para la búsqueda de datos (agrupados en redes semánticas) en la web al que denominaron Google. Esto fue posible por la unión de muchas disciplinas (pluridisciplinariedad) la informática, las comunicaciones, la lingüística, la matemática, electrónica, lenguaje de programación, robótica, entre otras. Su trascendencia revolucionó la organización del conocimiento (Santovenia, Cañedo, Ochandarena y Brito, 2007, p. 1-4).

Evidentemente, ambos orígenes tanto del Internet como la del buscador Google son interdisciplinarios, pluridisciplinarios y transdisciplinarios. Necesitaron unir las partes, recurrir a una visión del todo para incursionar en otros espacios cognitivos. Su tránsito deriva en la transdisciplinariedad y ésta en la transformación de procesos como la organización del conocimiento y en el aprendizaje.

### ***Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Sociedad***

Las TIC han llegado para revolucionar al mundo, ya sea para la liberación o para la dominación del pensamiento. Utilizarlas en la educación para la formación del ciudadano y ciudadana; habitantes libres de este universo en sano equilibrio, es el reto de la sociedad del siglo XXI. Barbero (1986) diserta en la UNESCO sobre el impacto cultural y socioeconómico de las TIC y plantea: «es de la tecnología de donde proviene uno de los más poderosos impulsos hacia la homogeneización, y es

desde la diferencia y la pluralidad cultural que la identidad tecnológica está siendo desenmascarada y enfrentada» (p.203).

Los seres humanos deben estar conscientes sobre el estudio sociopsicológico, realizado por las grandes empresas, que determina las necesidades para el consumo e instauran una gran cantidad de ideas contrarias a las costumbres de los pueblos con la finalidad de aumentar las ganancias y mantener consumidores cautivos que garanticen abundantes ingresos, aún a costa de su propia identidad. Barbero (1986) lo ratifica: «en nombre de la ‘memoria electrónica’ nuestros pueblos deberán renunciar a tener y acrecentar su propia memoria, pues en la dicotomía entre atraso y modernidad la memoria popular no cuenta, no es informáticamente operativa, y por tanto no es aprovechable» (p. 209).

Tal expresión conlleva una reflexión. La formación crítica y colectiva del estudiante con la finalidad de reflexionar esta situación y actúe en consecuencia. En 1997, Barbero expone su Teoría Massmediática, en la que analiza la influencia de los medios de comunicación sobre la formación del pensamiento hegemónico en Latinoamérica. Identifica un período, al cual denomina ideologista, está representado por la aplicación del modelo Lasswell, quien aplica la teoría conductista a la comunicación humana. Afirma Uña (2000): «...da por sobreentendido que el sujeto estimulador o comunicador tiene la intención de influir sobre el sujeto experimental o receptor y que los contenidos de los mensajes siempre tienen efectos sobre el público.» (p. 50-51). La ideología dominante utiliza esta teoría para aumentar los niveles de consumo.

Evidentemente, esto redundará en un aumento de la riqueza mundial, estimulada por la globalización económica. Este fenómeno genera un área de acción económica mundial en un mercado de productos cuyo valor tecnológico agregado es cada vez más avanzado, en detrimento de los habitantes de países sin posibilidad de generar conocimientos com-

petitivos.

De esta manera, las TIC constituyen una herramienta poderosa para la dominación de los seres humanos. Un gran obstáculo para el desarrollo económico-social y humano. Darse cuenta de esta situación, aprovecharlas para el estudio, la investigación con visión crítica, la liberación, es el gran reto para los seres humanos de la contemporaneidad.

### ***Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación***

Las TIC, el computador y el internet han sustituido al pizarrón y al libro en la práctica educativa. En un análisis hecho por Clarembaux (2007), puntualiza el uso de las TIC en instituciones educativas europeas: «se constata que con frecuencia se ha impuesto el aspecto más instrumentalizado» (p. 12). En España, Area (2008) refuerza: «Muchos de los estudios que han explorado de qué forma se emplean las TIC en el aula evidencian que suelen estar al servicio de modelos educativos basados en la transmisión de conocimientos, en el trabajo individual del alumnado...» (p.p 10-11). Los docentes continúan transfiriendo conocimientos, las y los estudiantes continúan reproduciéndolo.

Esta situación ocurre en el ámbito europeo. Cabe preguntarse: ¿Qué ocurre en los países latinoamericanos y caribeños con relación a las TIC y la educación? La UNESCO (2010), en el informe sobre el impacto de las TIC en educación, expresa: El reconocimiento a las inversiones realizadas por los países de América Latina y el Caribe equivalentes a cientos de millones de dólares por año en dicho aspecto. Los resultados obtenidos por los países latinoamericanos que han sido evaluados por mediciones internacionales no consideraron, con la debida profundidad,

la potencial influencia de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La discusión de éstas como parte de un proceso de transformación social profunda y de sus impactos en la educación, está aún poco presente. Los estudiantes en su mayoría, son ya «ciudadanos digitales», mientras que la formación de docentes y *las prácticas de las aulas en todos los niveles educativos sigue anclada principalmente en el siglo XX (p.p. 3-4)*.

Evidentemente, el conductismo es la teoría más utilizada en el proceso enseñanza-aprendizaje, se centra en la conducta observable la cual es visualizada a través de un objetivo. En este sentido, la o el docente recompensa las actitudes dirigidas a lograrlo y castiga las que se alejan de éste. Igualmente, el enfoque conductista es aplicado en programas computacionales educativos. En contraposición, se encuentra el constructivismo aplicado por Seymour Papert.

Papert (1982) marca distancia con la tendencia de elaborar programas que imitan la capacidad mental del Homo sapiens sapiens y advierte: «...el trabajo con computadoras puede ejercer una poderosa influencia sobre la manera de pensar de la gente, yo he dirigido mi atención a explorar el modo de orientar esta influencia en direcciones positivas» (p. 43). Las TIC deben ser utilizadas en función de la humanidad y su desarrollo, en términos de igualdad y respeto. Es un avance tecnológico al servicio de los seres humanos y han de ser aprovechadas pero, jamás subordinarse a ellas (Morin, 2000, p. 47). Constituyen herramientas que, según Hernández (2008) «...proporcionan un apropiado medio creativo para que los estudiantes se expresen y demuestren que han adquirido nuevos conocimientos» (p.29). En tal sentido, posibilita no solo la generación de nuevos saberes sino también compartirlos.

El intercambio de conocimientos conlleva al análisis crítico de éstos, el discernimiento del ¿por qué y para qué sirve? Pero, también percibir

sus innumerables facetas y dimensiones. *El uso de las TIC como herramientas* (Coll, 2005, p. 16), *traen implícitas la participación activa de los estudiantes en grupos de discusión.* (Salinas, 1997, p. 9) (Valverde, Garrido y Sosa, 2010, p. 104) Se percibe con esto el fortalecimiento de saberes que conlleva a una sólida argumentación en el momento de defender sus ideas.

### ***Las TIC en la Educación Media General y Técnica Venezolana***

El sistema educativo tiene que dar respuestas a las expectativas de desarrollo humano, social, económico que posee la humanidad. La escuela tiene que cambiar y adecuarse a éstas. En la modernidad, la institución escolar nació para proporcionar y transmitir información. En la contemporaneidad, la escuela enfrenta el gran reto de procesarla y gestionarla. Para comprender la situación de la EMGT venezolana es necesario un estudio retrospectivo que comienza a finales del siglo XX.

En la República Bolivariana de Venezuela, con la aprobación de la Ley Orgánica de Educación (LOE) en 1980, se inicia un proceso de reforma curricular en el sistema educativo, con excepción de Educación Media Diversificada y Profesional (EMDP). En este nivel, únicamente, se transformó la estructura; ésta pasó de 5 años a 2 años. Sólo se implantó el correspondiente a Educación Básica, el Ministerio de Educación y Deportes (1998) recalca: «No fue así el caso en el nivel de educación media, al que le fue trasladado el curriculum que, desde antes de la implantación de la LOE, había correspondido a los dos últimos años de la antigua secundaria» (p. 4-5).

*Al implementarse los nuevos programas correspondientes a edu-*

*cación básica en el año 1987, quedaron pendientes los específicos de este nivel.* Al siguiente año, el Ministerio de Educación aprobó un programa de articulación, el cual fue ejecutado por docentes sin mayores variaciones al anterior.

En este período, predominó una enseñanza libresca, abstracta, memorística, en la cual se depositaba al alumno o alumna una gran cantidad de información que, luego, se medía a través de un instrumento de evaluación. Incluso, se observó en aquellas instituciones donde no existían laboratorios de biología, física y/o química que los docentes no realizaban los conocidos experimentos y enfatizaban la parte teórica.

De esta manera, el pensamiento es lineal causa-efecto y, en ocasiones, dogmático por parte del docente. La teoría conductista es la más utilizada. Esto no era el común denominador absoluto. También existían docentes de vanguardia aplicando la teoría cognitivista, quienes habían comprendido las exigencias sociales a las cuales la escuela debía dar respuestas.

Este currículo estuvo vigente hasta el 2004, cuando se inicia la aplicación, en centros pilotos, de una nueva propuesta curricular. Luego de analizar los resultados de algunas experiencias como el 7mo grado bolivariano y oídas las sugerencias de los docentes recopiladas en eventos plantificados para ese fin, el MED, introdujo en el año escolar 2005-2006, a manera de ensayo, una propuesta curricular denominada Liceo Bolivariano.

Esta propuesta se fundamenta en la corriente humanista. Esto en correlación con lo expresado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Orienta el proceso enseñanza y aprendizaje, como un continuo humano articulado con la educación primaria y universitaria, hacia los adolescentes y jóvenes en consonancia con su estado físico, biológico, psíquico, cultural, histórico, social en su espacio geo-

gráfico respectivo.

Asimismo, toma en cuenta las recomendaciones de la UNESCO en cuanto a competencias en el saber, hacer y convivir, contextualización de saberes, la importancia de formar a un ser solidario, participativo, democrático, eminentemente social, en armonía con su comunidad y la naturaleza. Contempla las nuevas tendencias educativas como es la construcción de saberes, incentiva la investigación, estimula el pensamiento complejo, impulsa la valoración al trabajo y el uso de las nuevas tecnologías en el quehacer educativo. (MED, 2004: p.p. 19-22 y 31-32).

Sugiere aplicar la metodología de proyectos; de tal forma que se estimule la investigación, partiendo de las necesidades y problemas que presentan las comunidades, escuelas, grupos de personas, procesos productivos, entre otras y la integración de las asignaturas en áreas del conocimiento para que, al trascenderlas, incidan sobre las necesidades de la comunidad e impulsen su desarrollo endógeno (MED, 2004: p.p. 25-30).

Según la propuesta, el Ministerio de Educación y Deportes (2004), plantea la incorporación de los computadores y la red de redes en la EMGT. Instruye el programa denominado: Centro Bolivariano de Informática y Telemática (CBIT) móvil cuyo objetivo es: «incorporar las TIC en el proceso enseñanza- aprendizaje para lo cual se le dará asistencia técnica a estudiantes y docentes con el fin de que sea aplicado en el desarrollo del proyecto educativo productivo (p. 61-62). Posteriormente, agrega los programas: pasaporte tecnológico y teleclase.

Las TIC, son visionadas en la propuesta de Liceo Bolivariano como un eje integrador; es decir, elementos que organizan, integran saberes y orientan las experiencias de aprendizaje (MPPE, 2007; p. 14-15). Se percibe con ello la vinculación entre los saberes, métodos y conocimientos pertenecientes a diferentes disciplinas. Al unísono, se asigna a su

implementación la correspondiente inversión presupuestaria por etapas.

### ***Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Construcción del Conocimiento Pertinente***

Las TIC suministran información a los seres humanos. Los datos son organizados, como imagen en el cerebro, en ideas. Según, Morin (1998), las ideas «son útiles [porque]...sirven para interpretar lo real» (p. 123). El conocimiento es pertinente cuando guarda relación, es congruente con el contexto. Morin (2000) plantea que para lograr el conocimiento pertinente la educación debe considerar los siguientes principios: el contexto, lo global, lo multidimensional y lo complejo (p. 40).

***El contexto*** de la humanidad es el planeta. La común morada terrestre está en peligro. El progreso concebido desde la modernidad está destruyendo al planeta. El desarrollo se concibió en forma aislada con el todo y no se previeron las consecuencias. La biosfera forma una red con el planeta. Afectar a éste es perturbar toda expresión de vida. Igualmente, accionar sobre una de las partes actúa sobre el todo. Esto conlleva a la necesidad de pensar en otras formas de concebir el progreso y esto requiere idear nuevos conocimientos. Los saberes deben estar en función de la preservación de la vida y el desarrollo sostenible.

El desarrollo es implícito a la conformación de una sociedad sostenible. Según, Capra (1998) «es aquella capaz de satisfacer sus necesidades sin disminuir las oportunidades de generaciones futuras» (p.26). En esta perspectiva se inserta un elemento nuevo: la responsabilidad con toda la descendencia de la especie Homo sapiens sapiens. Pero, también se visiona una sociedad en búsqueda del bien común: el actual y el futuro.

El bien común transita por evaluar todas las causas y efectos de los procesos industriales que se llevan a cabo en la producción. Pero, también significa la instauración de la crítica y la autocrítica de la sociedad y del individuo. Es verlos desde la perspectiva multidimensional y cómo actúan y retroactúan entre ellos. Esto sume al hombre en una gran incertidumbre la cual debe reconocer y afrontar. La conciencia de la incertidumbre es la oportunidad de idear otras formas: percibir otras causas y dimensiones. Conlleva a intercambiar con otros las ideas, pensamientos que derivan de la reflexión crítica. Luego, éstos se convierten en palabras y en acciones que transformarán la realidad.

**Lo multidimensional.** La exegesis de lo existente lleva a posicionar al ser humano en la sociedad. El ser humano es biológico, psíquico, social, afectivo, espiritual, racional, irracional. La sociedad comporta dimensiones históricas, económicas, políticas, filosóficas, religiosas, culturales, étnicas. Todas ellas se interrelacionan entre sí y con los seres humanos y a la vez retroactúan, son causas y efectos influyendo y retroalimentando a las partes. Esto conduce, casi siempre a un equilibrio o a un desequilibrio que exige reflexión.

La interrelación reclama la vinculación hombre  $\Leftrightarrow$  sociedad: en el saber que se tiene conocimientos o que motivado a un desequilibrio se percata de lo que necesita saber. Así mismo ocurre en el hacer, en lo convivencial y en lo actitudinal (propio del ser, de sus necesidades y expectativas). Se forma, en ese instante, una interacción dialéctica entre el saber individual y lo que recibe del exterior, alimentada, permanentemente, por ambas. La sociedad también retroactúa sobre el ser. Esta correlación, paulatinamente, transita por cambios y transformaciones.

Estos cambios señalan el camino, van indicando las tendencias. En este proceso la humanidad evoluciona y exige otras acciones, habilidades, destrezas, formas de pensar que le permitan afrontar las transfor-

maciones que está exigiendo la sociedad. Eso mismo ocurrió en la sociedad del medioevo en la cual no existían libros, la información era de difícil acceso. En vista del contexto la práctica educativa fue ideada para transmitir información. Existió la necesidad y se le dio respuesta.

Actualmente, existen las TIC, la información es accesible a todos y todas. Las y los estudiantes tienen a su disposición libros digitales, artículos de revistas científicas, información, casi en momento real, de todo lo que sucede a nivel científico: investigaciones, cumbres, congresos, entre otros. Esta reflexión convoca a la siguiente interrogante: ¿Cuándo es pertinente el conocimiento para el ser humano?

*El conocimiento es pertinente cuando tiene sentido para la persona.* En este fundamento, residen las ideas pedagógicas de Rousseau (1821) centradas en el ser: activo ante el conocimiento y esto pasa por considerar lo que la persona quiere saber, reflexión sobre los objetos de las sensaciones: percibir para identificar, comparar, distinguir, diferenciar, evaluar y, finalmente, dar un significado. Lo que finaliza, en lo siguiente: «...vuelvo al examen de los conocimientos que me interesan, resuelto a admitir como evidentes todos aquellos a que en la sinceridad de mi corazón no puede negar asenso» (p. 9). Recomienda, Rousseau, sin desechar aquellos con los que diverge.

Pero, también está la otra mirada, la de Paulo Freire: *el conocimiento es pertinente con respecto a la sociedad en la cual se desenvuelve.* El ser humano es el sujeto de su propio destino, llamado a la transformación de la realidad en la cual vive. En su ideario pedagógico, parte de lo social, de lo colectivo, en la lucha que confronta con su contexto histórico, económico, político que lo debe llevar a pensar en la opresión y en la necesidad de emanciparse para recorrer los caminos de dignificación.

En el enfoque freiriano, el ser humano parte de la sociedad y lo religa

con su estructura cognitiva. Confronta su situación, críticamente, e idea, en colectivo, acciones para transformarla. El conocimiento pertinente con lo social exige la reflexión sobre la práctica educativa. Freire (1969) expone: «Dictamos ideas. No cambiamos ideas. Dictamos clase. No debatimos ni discutimos temas. Trabajamos sobre el educando. No trabajamos con él. Le imponemos un orden que él no comparte, al cual se acomoda» (p. 93). Finalmente, termina casi preguntando: ¿Es pertinente el conocimiento cuando no permite transformar la realidad? ¿Con este tipo de educación queremos formar ciudadanos democráticos?

Necesariamente, el conocimiento pertinente está relacionado con los fines y principios que cada pueblo establezca en su carta magna. En el preámbulo de la Constitución República Bolivariana de Venezuela (1999) resalta lo siguiente: los orígenes de la Patria: el aborigen, la creencia en Dios, el ejemplo histórico del Libertador Simón Bolívar, los precursores, los forjadores de la nación; esto se resume en la conciencia histórica ¿De dónde venimos? Su objeto es refundar la República para establecer una sociedad democrática, participativa, democrática, multiétnica, pluricultural, justa y consustanciada con el bien común.

El conocimiento pertinente reconoce la procedencia cultural y étnica de todos y cada uno de los actores. En una sociedad justa, democrática y participativa, todos y todas tienen cabida y consideración. ¿Cómo lograr y hacer realidad tangible lo escrito, en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela? Esto pasa por proyectar ¿hacia dónde vamos? Y en ese visionar el futuro, plantea la lucha en colectivo: por el bien común, por los derechos humanos de todas y de todos, por el equilibrio ecológico, por la preservación de los bienes ambientales como patrimonio común e irrenunciable de la humanidad. En esta tarea se constata el nuevo marco axiológico y praxiológico que entraña la carta magna.

También este principio obliga a preguntar: ¿Existe congruencia entre lo que se hace y lo proyectado en el hacia dónde vamos? El pensamiento moderno ha separado no solo al objeto del sujeto. Igual sucedió con lo cuantitativo y lo cualitativo, el alma del cuerpo, el espíritu de la materia, la finalidad de la causalidad, el sentimiento de la razón. En este sentido, *la práctica educativa no se vincula con las finalidades o los principios educativos, se encuentra desfasada de las necesidades tanto individuales como sociales*. Tampoco está el desarrollo de las naciones enlazado a la preservación del planeta.

Esta disyunción es patente en el conocimiento. Se pretende que el ser humano aprenda a aprender. Pero se sigue enseñando para que aprenda. Como diría Simón Rodríguez (2004): «Instruir no es educar ni la instrucción puede ser equivalente a la educación, aunque instruyendo se eduque. En prueba de que con acumular conocimientos, extraños al arte de vivir, nada se ha hecho para formar la conducta social» (p. 41). Es decir, los habitantes del planeta, de la región demuestran tener muchos conocimientos pero ignoran cómo convivir.

**Lo global** es el constante ir y venir cognitivo: el todo, a las partes y de éstas al todo. Deteniéndose en analizar la interacción y la retroacción que los segmentos hacen entre sí y sobre sí mismo. En su disertación sobre este principio, Morin (2000) se queda corto; porque es necesario detectar que las partes se retroalimentan, se confrontan en lo dialéctico, se organizan. Es esta fase, en la cual el conocimiento se hace análisis y síntesis. La sociedad es una gran organizadora. Retroactúa sobre el hombre quien interacciona con sus congéneres. La Tierra es un todo que a su vez organiza y desorganiza. Responde a la acción del hombre y la retroalimenta, positiva o negativamente.

Para percibir estos enlaces se necesita un pensamiento que vincule como lo explica Morin (2002) que reemplace «la causalidad unilineal y

unidireccional por una causalidad en forma de anillo y multirreferencial, corregir la rigidez de la lógica clásica por medio de una dialógica capaz de concebir nociones al mismo tiempo complementarias y antagónicas» (p. 97). Esto revoluciona la forma de pensar y apertura otros escenarios de análisis, síntesis y comprensión.

Esta forma de pensar interrelacionando las partes con el todo: lo múltiple en lo uno pero, también el todo: el uno puede ser al mismo tiempo múltiple; recibe el nombre de pensamiento complejo. Su creador es Morin (2001, 2002). Consta de siete principios: hologramático, sistémico organizativo, recursivo, dialógico, retroactivo, auto-eco-organización y de reintroducción.

**Lo complejo.** Es la unión de las tres categorías anteriores. Morin (2000) plantea: «El conocimiento pertinente debe enfrentar la complejidad» (p. 42). El conocimiento en su proceso de generación, formación, producción, construcción y reconstrucción debe enlazarse con el contexto, con lo global y lo multidimensional. No se descarta en el la incertidumbre ya que ésta incentiva su producción.

El conocimiento se puede estudiar en dos perspectivas: el epistemológico; producto del avance de las ciencias a través de la aplicación del método científico o gracias a los multimétodos de la investigación cualitativa. La sistematización de este proceso genera el conocimiento científico que es el objeto de estudio de la epistemología (Damiani, 1997, p.12). Este conocimiento es dinámico ya que se centra en la búsqueda, a dar solución a los problemas planteados y tiene como finalidad comprender, explicar o interpretar el mundo a la luz de nuevas teorías.

La otra perspectiva es conocer cómo se genera el conocimiento o ignorancia. Según Pedreira (2003), se le podría llamar «gnoseología o teoría del conocimiento... No se trata sólo de comprender hechos o realidades sino de que se puede o no se puede conocer, qué conocer o

no conocer y cómo se conoce» (p. 14). En español, el objeto de estudio de ambas está bien definido, no así en otros idiomas.

Ambas visiones ven el conocimiento como dinámico. Si se quiere la epistemología, lo ve hacia lo externo y la segunda, la gnoseología, hacia lo interno; cómo se produce. Se necesita un conocimiento o una experiencia previa, disposición o interés para conocer, los datos, la información. Esto se convierte en ideas; imágenes que son ensambladas en la estructura cognitiva, almacenados para luego aplicarlos en la solución de problemas. La educación debe garantizar a las y los estudiantes su desempeño para la vida y el desarrollo de cuatro capacidades básicas: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (UNESCO, 1996).

*Aprender a conocer* implica: saber cuáles son las necesidades propias y las de su contexto, las expectativas, qué se quiere saber, cuánto se conoce del evento, cuáles son las que se ignoran, analizarlo en todas sus implicancias, enlazarlo con los métodos y conocimientos de otras disciplinas, sintetizarlo. Para posteriormente aplicarlo y así, transformar la realidad en la cual vive. Constituye lo epistémico.

Muy diferente en el plano gnoseológico: cómo se conoce, cuáles son los procesos involucrados en el conocer, se conoce siempre de la misma manera. Es un aspecto, muy importante, a considerar en la educación del futuro, sostiene, Morin (2000): «el estudio de las características cerebrales, mentales y culturales del conocimiento humano, de sus procesos y modalidades...» (p.18).

*Aprender a conocer* está vinculado con *aprender a hacer*. La teoría y la práctica deben estar unidas para poder utilizar los conocimientos en la solución de problemas. En este aparte las TIC juegan un papel importante en el acceso a la información que dé respuesta a las interrogantes planteadas, a la situación problémica objeto de estudio, a las expectati-

vas, a los conflictos que se generen producto de la incertidumbre. Contempla, a su vez, el desarrollo de habilidades y destrezas, esto remite al cómo: localizar información que ayude a explicarlo, a ampliarlo, o a comprenderlo, discutirlo multidimensionalmente, confrontarlo críticamente, compartirlo con los demás. Es lo praxiológico, en el cual la teoría debe ser congruente y estar enlazada con la práctica. A su vez éstas deben estar integradas con las finalidades establecidas en el proyecto país, internacional o planetario. Así mismo, debe ser coherente, como en cascada, y estar reflejados en los fines de la educación. Esto conlleva a tomar una postura cónsona con la responsabilidad de preservar el planeta, el ambiente, los conocimientos tanto prácticos como teóricos a las próximas generaciones.

Las capacidades anteriores están enlazadas con *aprender a vivir juntos*; constituye el quiénes y con quiénes se convive. Es reconocer al otro como igual y a tratarlo como tal. En este sentido, se trabaja por el consenso. En la discusión, se identifican los puntos de coincidencia, se aprende a escuchar y a negociar en los momentos de disensos. Identifica este segmento, al ser social y a todo el marco axiológico que lo acompaña.

Confluyen los tres anteriores, en *aprender a ser*. Es el yo, el ser humano, con sus debilidades y potencialidades, como ser individual y como ser social. Esto transita por examinar la realidad desde el yo y percatarse de los cambios que necesita asumir como individuo y como integrante de la sociedad del siglo XXI. Con los conocimientos previos alcanzados y con la realidad planetaria, internacional, nacional y local que se identifica, a la cual se tiene que dar respuesta, se requiere un cambio en el modo de pensar y actuar. Es contraproducente seguir actuando desde la perspectiva del pensamiento moderno que todo lo separa. Es tiempo de conjunción. La educación no puede estar de espaldas

al contexto. Lo ontológico pasa por pensar en el ser social, en la otredad y en la alteridad.

### ***Las Tecnología de la Información y la Comunicación y los Estudiantes de Educación Media General y Técnica***

En el epígrafe correspondiente a educación se detectó que la UNESCO llama a las y los jóvenes: ciudadanos digitales. En Venezuela, Sádaba, Bringué y Calderin (2011) realizaron una investigación cuyo propósito era determinar el porcentaje de la población estudiantil venezolana que se conectaba a internet y dónde lo hacía. La muestra estudiada en secundaria fue de 838 sujetos. Entre sus resultados, se destaca: «la mayoría de los adolescentes venezolanos se conectan a Internet desde los cibercafés (55,5%), siendo la propia casa el segundo lugar más habitual de acceso (51%)... un 13,2% afirmó hacerlo desde el colegio» (p.7) Esto invita a pensar en los cambios que se están llevando a cabo en las y los estudiantes de Educación Media, fuera de su recinto.

Ser usuario de programas multimedia o páginas web implica una relación, en la mayoría de las veces, unidireccional. Se recibe información que responde a una programación. En este caso, las y los estudiantes suelen ser receptores pasivos de la información que navega por las TIC. En ésta, no se puede obviar el fenómeno de globalización, como un proceso unificador de mercados, sociedades y culturas. El estudio de esta realidad lleva a Bauman (2006) a plantear la entrada de la humanidad a la modernidad líquida. Ésta no es más que la desfiguración de la cultura propia de cada una de las regiones y la imposición, muy subliminal, de las que tengan mayor poder económico y mayor penetración en la web.

Otro rasgo señalado por el autor en referencia, es la pérdida de la

emocionalidad entre las personas ya que las interacciones no se dan cara a cara por lo cual se refuerza el individualismo, no se reconoce al otro y trastoca la convivencia. Solo se permite la comunicación con quienes se parecen al usuario y se descarta los contrarios «Ser un individuo significa ser como todos los demás del grupo (en realidad, idéntico a los demás)» (Bauman, ob. cit. p. 28).

Se percibe, entonces, dos escenarios: el individualismo y otro el de la manipulación que hacen las TIC en procura de garantizar el consumo y por ende las grandes ganancias a las transnacionales en un modelo económico capitalista. En este sentido, disponen de los avances científicos en la psicología, tecnociencia y economía para manipular a los usuarios. Barbero (1997) interpreta: «...la creencia que con sólo analizar los objetivos económicos e ideológicos de los medios masivos podía saberse qué necesidades generaban y cómo sometían a los consumidores. Entre emisores-dominantes y receptores-dominados ninguna seducción ni resistencia, sólo la pasividad del consumo» (p.222). Lo que ratifica Uña (2000), constituye «un proceso lineal, de un sola dirección. Hay un principio (fuente) y un final (destino), en donde queda cortada la transmisión» (p.56).

Esta situación pudiera observarse con cuidado: la población usuaria de las TIC está entre los 13 y 19 años es decir, en plena construcción del ser y en la etapa de plena adolescencia o a sus finales. Son manipulables por ser acríticos. La práctica educativa no ha trascendido a estimular en las y los estudiantes el pensamiento crítico que necesitan para desenvolverse en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje. En este período, influido por el contexto, las TIC y sus mensajes, expone Grosser (2006): la o el joven:

Puede reconectar su libido con personas y proyectos que

le posibiliten un crecimiento y desarrollo de sus potencialidades o, a la inversa, podría correr el riesgo de reconectarse con figuras y proyectos negativos que impidan un desarrollo y canalización positiva de sus potencialidades (p.2).

Este elemento tiene que ser considerado y constituye un gran reto para la educación venezolana. Pero no solo para ésta, lo es también para el Estado, la sociedad y la familia que deben estar vigilantes de las actitudes autodestructivas, agresivas o violentas que presentan las y los estudiantes para implementar acciones que lleven a ayudarlo. En el Informe Anual 2008 de la Defensoría del Pueblo denuncia que:

Los sucesos de violencia registrados [en el ámbito escolar] tienen algunas características fenoménicas comunes: las personas involucradas, tanto las víctimas como los victimarios, son adolescentes hembras o varones; ocurren en el ámbito de las relaciones escolares de los involucrados y las involucradas; y las expresiones concretas de violencia en cada caso, adquieren niveles de gravedad, en la medida en que comprenden desde un envenenamiento entre compañeros de clase, hasta golpizas de varios estudiantes hacia uno sólo con consecuencias médicas críticas para este último (2009, p.133).

Esta es la realidad en la cual se mueven las y los jóvenes venezolanos en la actualidad. La educación debe ser pertinente a los problemas y necesidades que presenta la sociedad. Despertar en ellos y ellas la criticidad. Eso se logra confrontando las actitudes y analizando, multidimensionalmente, sus efectos. A este respecto, propone Marí (2006): «...incorporar el lenguaje de los vínculos y el valor de las relaciones en las prácticas educativas» (p. 116).

Otro renglón a considerar es la deserción escolar que ocurre en EMGT. Comúnmente, ingresa a este nivel de estudio las y los adolescentes entre 12 y 13 años. Asimismo, egresan jóvenes entre los 16 a 19 años, aproximadamente.

Según el Censo de 2001, esa cifra ascendía a 855.161 jóvenes, que representa el 25,71 por ciento de la población total comprendida entre esas edades (3.324.562 personas). Este porcentaje aumenta de manera significativa en las edades de dieciséis, diecisiete y dieciocho años..., por ello es necesario fortalecer el proceso de la universalización de la educación de adolescentes y jóvenes (MECD, 2004, p.16).

La mayor deserción estudiantil ocurre a esta edad. Al remontar este período, se supone que se mantienen en el sistema educativo hasta culminar sus estudios. Múltiples circunstancias actúan sobre la y el joven de 16 años, entre las cuales están una mayor confianza en sí mismo (a) y una gran autonomía en sus actitudes, lo cual choca con la dependencia económica que presenta con respecto al grupo familiar. Es más social, es capaz de aceptar diferentes personas y entablar conversaciones con ellas; amplifica sus salidas a reuniones, excursiones, juegos y otros eventos. La calidad de las relaciones personales aumenta, se incrementa la comprensión; y el trato con sus familiares es de igual a igual. Todas estas características, unidas a unas relaciones de consumo elevadas y costosas, pueden determinar el que muchos jóvenes no continúen sus estudios para ingresar al mercado laboral o la joven abandone por embarazo.

Como una manera de contrarrestar esta situación, la propuesta de Liceo Bolivariano formulada por el MECD (2004) contempla entre sus objetivos: «Articular el Liceo Bolivariano con el sistema de producción

de bienes y servicios para satisfacer necesidades humanas, a través de elaboración de proyectos educativos productivos y sustentables con pertinencia sociocultural y que fortalezcan la economía social solidaria» (p. 38).

Además, propone, en concordancia con el artículo 84 y capítulo III de la Ley Orgánica de Protección del Niño, Niña y Adolescente (2007), la posibilidad de formar cooperativas y asociaciones, con lo cual se estaría promoviendo el desarrollo endógeno. Esta estrategia tiene como objetivo potenciar las fortalezas de los y las estudiantes a través de las actividades que realizan, a fin de generar cambios personales, comunitarios y societales. Mas (2007) explica que el desarrollo endógeno «...tiene como sentido final mejorar la vida de las personas a través del desempeño y la acción que ellas mismas realizan» (p.p. 86-87).

Esta definición visualiza dos perspectivas: una que orienta en el proceso enseñanza y aprendizaje la posibilidad de efectuar actividades socioproductivas. La otra es el desarrollo del pensamiento y la capacidad de las y los estudiantes de 16 años de discernir sobre las cualidades y valores que observan en las personas que los rodean y formarse opiniones. También les permite confrontar información obtenida en los medios con el contexto. De esta forma toman conciencia de sí mismos, de sus fortalezas y de la realidad en la cual viven. Al tener conocimiento de éstas puede utilizarlas para superar las debilidades individuales y colaborar en la solución de problemas comunitarios o societales.

En esta etapa etaria, las y los jóvenes se encuentran en el VI estadio: la invención de los nuevos medios mediante combinación mental; por lo que comienza a pensar e imaginar nuevas formas para resolver dificultades. También es capaz de prospectar su futuro por lo cual puede elaborar su proyecto de vida. Sostiene Piaget (1985): que este período se caracteriza por:

La combinación mental de los esquemas con posibilidad de deducción que rebasa la experimentación efectiva, invención, evocativa representativa mediante imágenes-símbolos, otros tantos caracteres que indican la conclusión de la inteligencia sensoriomotriz y la hacen susceptible en adelante de entrar en los marcos del lenguaje para transformarse, con la ayuda del grupo social, en inteligencia reflexiva (p. 340).

La escuela de la modernidad ha obviado el desarrollo en las y los adolescentes de un pensamiento que aproveche esta etapa, en la cual el individuo organiza el conocimiento desde múltiples perspectivas. La síntesis se plegó ante el análisis y se quedó aislada del todo. Plantea Morin (2002): «...el desarrollo de la aptitud para contextualizar y totalizar los saberes se convierte en un imperativo para la educación» (p. 27). El desarrollo endógeno visto como proceso humano, también es considerado en la propuesta de Liceo Bolivariano y está en correlación con lo expresado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

### ***Las TIC desde la Perspectiva de los Principios del Pensamiento Complejo***

La información obtenida a través de la web tiene que ser contextualizada, relacionada e integrada en un conjunto. Expresa Morin (2002), «la aptitud para contextualizar e integrar es una cualidad fundamental del pensamiento humano que hay que desarrollar antes de atrofiar» (p. 16). Esta capacidad tiene que ser promovida en las y los estudiantes de EMGT. Contextualizar e integrar, implica organizar los conocimientos y esto convoca a efectuar ejercicios de unión, contrastación, análisis y

síntesis aplicando los principios organizadores del pensamiento complejo (Morin, ob.cit.) que se describen a continuación:

***Principio Sistémico Organizativo.*** El todo está formado por partes imbricadas, enlazadas entre sí. Tiene su fundamento en la Teoría de Sistemas de Bertalanffy, quien define sistema como un conjunto de elementos o partes interrelacionadas; lo que conlleva a una representación de la totalidad. Al referirse a procesos, hechos o eventos, éstos se encuentran insertos en un ambiente o contexto con el cual se relacionan e interactúan.

En este sentido, González (2002) afirma: «La noción sistémica... ha sido retomada para explicar la complejidad del conocimiento de la realidad» (p. 95). Al abordar un tema de estudio, no se puede dar aislado del contexto (que lo originó o donde tuvo lugar), puesto que las partes están relacionadas entre sí y con el entorno; de esta forma, también lo están las disciplinas.

Surge así la interdisciplinariedad, la pluridisciplinariedad y la transdisciplinariedad; a raíz de la existencia de un gran número de disciplinas inconexas entre sí, muy desarrolladas pero con grandes posibilidades de producir nuevos conocimientos al conjugarse. Se define la interdisciplinariedad como la interacción entre las disciplinas, los métodos de una son aplicados en otras, con la finalidad de dar respuestas o explicación a un hecho o evento donde la disciplina por sí sola no lo hace.

Este hecho enriquece la comprensión, apertura nueva relaciones y ofrece una perspectiva innovadora acerca del objeto de estudio. La pluridisciplinariedad es el estudio de un problema a partir de un diálogo entre las disciplinas. Y la transdisciplinariedad es cuando, al aplicar el conocimiento adquirido, éste trasciende las disciplinas, genera nuevos conocimientos y permite transformar una realidad.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ofrecen

la posibilidad de manejar grandes cantidades de datos en forma interdisciplinaria y pluridisciplinaria, su trascendencia es inconmensurable, la visión cambia, la totalidad se posiciona y la perspectiva planetaria se fortalece. Los nuevos conocimientos tendrán como directriz la preservación de la Tierra.

Los pensadores de la complejidad que son Morin y Ciurana, según Motta (2002), estiman el desarrollo de una inteligencia planetaria que permita enfrentar la compleja realidad, la supervivencia de la tierra y con ella la existencia de la vida sobre el planeta. Abogan por una educación donde se unan las disciplinas, se confronten y con ello surjan nuevos conocimientos y así ofrecer nuevas visiones de la realidad. De esta manera, se incursionaría hacia un conocimiento más pertinente al porvenir, un conocimiento relacional: consciente al separar y presto a la conjunción. Emerger del desorden para organizar, dispuesto a desorde-

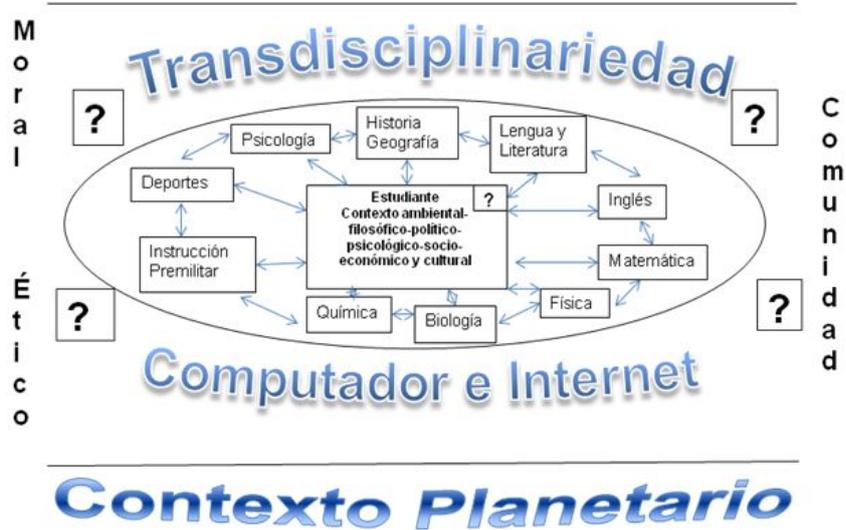


Figura 1. El Principio Sistémico Organizativo, la Transdisciplinariedad en Educación Media General y Técnica.

nar para reorganizar. Tener en cuenta lo racional sin descartar lo experiencial, lo intuitivo, lo mítico; lo objetivo sin excluir la subjetividad. Es concebir que no pueda existir explicación sin antes no haber comprendido que lo antagónico puede ser complementario, el todo está interconectado y relacionado con las partes, que a su vez son interdependientes. Toda esta interconexión se presenta en la figura 1.

En la imagen, se observa lo sistémico de las asignaturas que se imparten en educación media general, las cuales están interrelacionadas en la práctica educativa. Cada docente debe tener en cuenta el contenido, procedimientos propios de la disciplina en el logro de una meta común representada por la interrogante o problema que se investiga. La transdisciplinariedad está constituida por la integración teórica de todas las disciplinas. El uso de las TIC posibilita el manejo de una gran cantidad de información lo que permite a los y las estudiantes trascender el conocimiento disciplinario, jugar con la pluridisciplinariedad, aplicar métodos de diferentes disciplinas para observar otros ángulos del problema. Asimismo, inherentes en las disciplinas los principios morales, éticos y la interrelación con la comunidad. El contexto donde ocurre la educación es el planeta y su conservación implica la sobrevivencia de las especies.

Al unísono, abren una gran brecha, puesto que la creciente información diaria no está al alcance de todos y de todas, por las condiciones económicas de las naciones. Esto amenaza al ser humano con un nuevo oscurantismo y plantea el aumento de una exclusión y una pobreza, quizás de mayores dimensiones, que podría ser la pobreza académica.

***Principio Hologramático.*** Se refiere a que la parte está en el todo, pero también el todo se encuentra en las partes. A través del todo, se estudian las partes e igualmente, a través de ellas el todo: este constante

ir y venir convoca una construcción del conocimiento holístico, pero también reduccionista. Difiere del holismo porque no se queda en el todo y trasciende el reduccionismo, porque no se queda en las partes. Holo es una palabra griega y significa «todo». Las partes están circunscritas al todo.

El planeta es el todo, constituido por infinidad de elementos: biosfera, litosfera, atmósfera, hidrosfera que a su vez, interactúan dinámicamente entre sí. En íntima relación, en un ciclo vital. Un mundo de relaciones, ignorado por el ser humano que pretendió dominar la naturaleza para alcanzar el progreso. Tal ha sido su acción, y su ceguera al ver sólo objetos y no relaciones vitales, que hoy el planeta enfrenta graves cambios, presumiéndose el peligro, inminente a la sobrevivencia de la especie humana (Capra, 1998, p. 304).

El desequilibrio ecológico reclama a la sociedad la formación de un ser humano ético, consciente en el reconocer que es una pequeña parte de un todo. Lo que amerita un cambio educativo. El reto es educar en valores, como manifestó Villarini (2008): La educación en valores debe estar presente a lo largo de toda la vida. Educar para la solidaridad, la convivencia respetuosa, hacia la prosecución del bien común, en armonía con el ambiente es, como lo sostiene el puertorriqueño, una propuesta crítica y emancipadora, basada en competencias humanas, fomentando el desarrollo del pensamiento crítico.

Las propuestas deben emerger de las raíces, ¿De dónde venimos?, de la memoria histórica, de la conciencia ecológica, de enseñanzas provenientes de educadores como Eugenio María Hostos, Paulo Freire quienes promulgan la educación como instrumento de liberación a través de la formación integral, el desarrollo de la razón y la formación de la conciencia (ontología de lo humano).

La idea debe ser original de la América, expresaba Simón Rodríguez,

el hombre vive en sociedad no para decir que tiene necesidades sino para consultar los medios para satisfacerlas. La conciencia es una fuerza que actúa sobre el comportamiento y se genera por la unión de múltiples variables; además de la neural, físico- química, confluyen: el pensamiento, reflexión, autorreflexión, la experiencia, los sentimientos, la intuición, lo mítico, la interacción con el contexto, con el colectivo, el ambiente, entre otros.

Esta conciencia, reflexiva, autorreflexiva, crítica, estratégica, posible por el aparato neurocerebral hipercomplejo de la especie *Homo sapiens sapiens*, acompañada por el lenguaje doblemente articulado que permite la comunicación bidireccional entre los individuos, es específica del hombre y la mujer. El género humano, conjuntamente con todos los seres vivos, en relación con lo no vivo, en perfecta armonía con el planeta y el universo. Morin (2002) señala: «Conocer al hombre no es recorralo del Universo, sino ubicarlo en él. Todo conocimiento...debe contextualizar su objeto de estudio para ser pertinente. «¿Quiénes somos?» es inseparable de «¿Dónde estamos?, ¿de dónde venimos?, ¿a dónde vamos?» (p.39).

El hombre es individuo pero, también es sociedad. Aprende en interacción con otros. Desde esta visión es necesario promover la construcción del conocimiento partiendo del entorno social, a través del método de socioconstrucción (Quintar, 2008) se contextualiza, genera y organiza el conocimiento desde una perspectiva socio-antropológica. No se puede obviar, en este siglo XXI, el hecho de que el hombre y la mujer, debido al desarrollo tecnológico se encuentran sumidos en un cúmulo desmedido de información. El exceso de datos origina una sobrevaloración de la información; lo que impulsa a Matsuura (2005), Director de la UNESCO a expresar «...las sociedades emergentes no pueden contentarse con ser meros componentes de una sociedad mundial de informa-

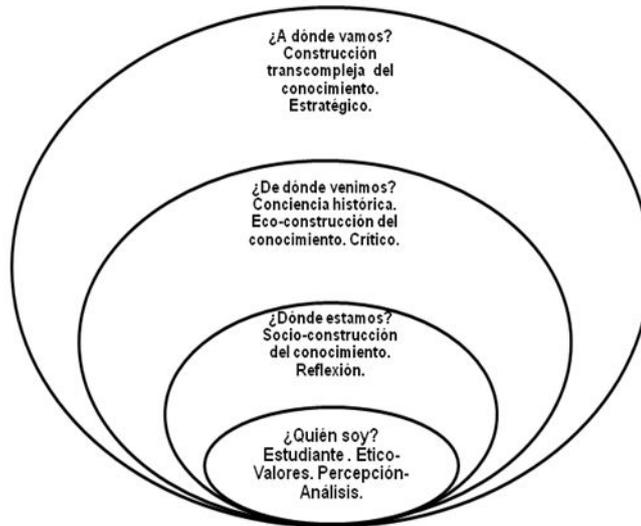
ción» (p.6). Los datos que pueda disponer la humanidad son simples herramientas, pero no representan el conocimiento. Para convertir la información en conocimiento, es menester aprehenderlo, pensarlo, analizarlo, reflexionarlo, criticarlo, para finalmente generarlo, asociarlo y organizarlo. Morín (1988) plantea: «...el conocimiento humano es el conocimiento de un individuo que es a la vez producto y productor de un proceso auto-(geno-feno-ego)-eco-re-organizador» (p. 220-221).

En efecto, el conocimiento es un todo superior a la suma de sus partes. Pero, a la par cada una de las partes es mayor que el todo. El conocimiento es dinámico, caótico, incierto y posteriormente organizado. El conocimiento es creativo, emerge de las relaciones del ser pensante con su entorno fenomenológico, en interacción con la sociedad y el cosmos. El sujeto cognoscente está unido a su objeto de estudio y muchas veces superpuesto, lo que amerita una práctica educativa en la cual se estimule el pensar en pro de la solución de problemas y la respuesta a preguntas. La gestión educativa como está ideada no se hizo para liberar a nadie, sino para subordinar. La escuela exorciza la realidad para configurar un espejo de dominación. Se sigue un programa y éste amerita una gran inversión; la escuela se olvidó del sujeto y de la realidad.

¿Qué implica pensar en la realidad? ¿Qué implica involucrar al sujeto? Con la modernidad, la escuela tiene una visión: exclusión. Para incluir, hay que revisar la escuela. Revisar la escuela es repensar el pensamiento. El pensamiento es acción y la acción es el conocimiento. ¿Cómo se construye el conocimiento? Con sujetos: se construye en la relación sujeto-sujeto. Y esa relación es posible con el docente problematizador, quien detecta los problemas, el o la que indaga, investiga, toma en cuenta la diversidad, la pluralidad, lo multidimensional. Conocer es abrirse a la interacción social.

El sujeto individual, educado en la escuela de la modernidad, se vuelve violento y ¿qué es la violencia? Todo acto que no tiene sentido. Se construye sentido investigando y, para ello, se requiere de sujetos que pregunten. ¿Cuál es el sujeto que se plantea problemas? El que pregunta y piensa. No quien reproduce lo que piensan los demás; a ello se debe la existencia del criticón. Quien no pregunta acepta con sumisión lo que dicen. La formación de sujetos pensantes, abre el camino para la eco-construcción del conocimiento. Al enfocar la mirada hacia la conciencia histórica, se relaciona al ser no solo con la naturaleza natural, sino también con su pasado, su presente, desde todos los puntos de vista: cultural, político, económico, social. Esto se ilustró en el gráfico 2.

### SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y EL APRENDIZAJE



### PENSAMIENTO COMPLEJO

Gráfico 2. El principio Hologramático en el Contexto.

En la imagen, se representa la contextualización del conocimiento pertinente. ¿Quién soy? ubica al estudiante en su yo interno ontológico y axiológico. ¿Dónde estamos? Lo sitúa en unión con un colectivo en un contexto social prolijo de interrogantes y problemas sobre los cuales debe reflexionar. ¿De dónde venimos? lo torna sensible a la diversidad de interacciones en las cuales se desenvuelve y lo posibilita a organizar un conocimiento relacional y crítico, tomando en cuenta aspectos históricos, económicos, políticos, culturales, sociales, entre otros. ¿A dónde vamos? apertura nuevos mapas cognitivos, se produce gracias a la transcendencia del conocimiento y abre nuevas formas de acción para resolver y solucionar problemas, tomando en cuenta una multiplicidad de opciones.

***Principio de la Reintroducción.*** Consiste en la reconstrucción/traducción que hace la mente cerebro en un tiempo determinado para generar conocimiento. El mismo se produce gracias a los procesos de construcción y desconstrucción; y, con ellos, se origina, construye, reestructura o se reconstruye.

El conocimiento se inicia con la aprehensión. Los seres humanos tienen la capacidad de aprehender, que es el acto de tomar, conocer algo, bien sea a través de los sentidos o de la inteligencia. Se establece, en esta forma, una relación entre el sujeto y el objeto.

La aprehensión es intrínseca al sujeto, puede desencadenar un acto intuitivo, acompañado de toda la carga subjetiva que esto implica; ha sido sacrificado a través de los siglos, por el principio de objetividad y determinismo del método científico. Sostiene Morin (2002): «La ciencia, de algún modo, expulsó al sujeto de las ciencias humanas en la medida en que su principio determinista y reductor se propagó en ellas» (p.130). Ella representa la racionalidad científica imperante en los centros educativos, constituye el saber escolar, el cual no se discute y se acepta

como verdadero, surgiendo así lo que se llama la performatividad.

El niño, al entrar en la escuela, maneja la realidad; y luego, ésta le es ocultada. Ocurre una dominación hacia el sujeto y esto continúa a lo largo del sistema educativo, incluyendo la universidad. Expone Pérez Luna (2008): El papel reproductor de la escuela legitima al poder social. Hay un juego entre el saber y el poder: la performatividad, que es la imposición discursiva que legitima el poder-saber del docente. Recalca este autor la existencia, en los currículos, de una gran cantidad de disciplinas cuyos saberes se quedan en lo cognitivo, desvinculados con la práctica, con un sentido individual, donde no se reconoce al otro y donde la subjetividad y la intersubjetividad no tienen cabida por la objetividad imperante.

La razón objetiva, condicionada por la corriente positivista técnico-instrumental, obliga a todos los que pretenden conocer la realidad a aprehender el objeto de estudio a través de una lógica metodológica, técnica, instrumental, so pena de etiquetar los conocimientos como no científicos. Becerra (2001) afirma que: «Esa lógica se caracteriza por el lenguaje del orden, de las hipótesis, de las variables, de lo cuantificable, de lo medible, de lo observable y de lo demostrable empíricamente» (p. 37).

Éste es el saber escolar que se «transmite», se forma o se modela en las instituciones educativas, especialmente en EMGT, donde se constata una fuerte resistencia de parte de algunos profesores a desprenderse de la enseñanza disciplinaria, fragmentada y separada de la realidad. Plantea Pérez Luna (2001): «La didáctica al hacerse discurso científico de este modelo... contribuye a implantar determinadas nociones de conocimiento... El saber se hace hegemónico y con éste se despliega una forma pedagógica de transmisión que también se hace hegemónica (p. s/n).

De esta manera, se legitima al sujeto (en este caso el docente) como

poseedor del conocimiento. Se constituye en el único representante del conocimiento y, en consecuencia, desplaza el saber social. Según Boloña (2006): «Se tornó en el criterio de verdad relegando la experiencia cotidiana y el saber del sentido común...» (p.199). Por ello, el paradigma científico de la modernidad, se proyecta en todos los aspectos de la vida humana, incluyendo la educación.

¿Cómo se forma el conocimiento? En esta sociedad compleja, se observa que el mismo es multidimensional, no puede ser limitado a una idea, dato o teoría. Morin (1988) plantea: «Todo conocimiento contiene necesariamente: a) una competencia (aptitud para producir conocimientos); b) una actividad cognitiva (cognición) que se efectúa en función de la competencia; c) un saber (resultante de estas actividades)» (p. 20). Las dos primeras dependen del cerebro y la última es la resultante de la función neural.

El sistema nervioso posee el órgano cognitivo, donde tienen lugar procesos biológicos, físicos y químicos, fundamentales para percibir, analizar, codificar, descodificar, reflexionar, relacionar, deducir, abstraer, relacionar, entre otros. Además, comanda, ordena y coordina nervios, músculos, órganos y glándulas para ejecutar, elaborar, dialogar, redactar, comunicar, construir, diseñar y confeccionar lo pautado en la cognición. Al unísono, filtra esa actividad a través de principios morales, adquiridos en el contexto ambiental-educativo-histórico-geográfico-político-económico-social y cultural en que se desenvuelve, lo que constituye el comportamiento ético. La forma en la cual se tejen las actividades cognitivas con el contexto a través del cerebro, genera los saberes.

En virtud de lo expuesto, surge la reflexión: la práctica educativa en lugar de potenciar el uso de este gran órgano lo subutilizó. Al ser el sistema nervioso tan complejo, capaz de realizar millones de sinapsis a la vez, se vio sometido a pocos requerimientos. Por esta razón, la meto-

dología técnico-instrumental consideró una subutilización de sus potencialidades; lo cual significó para la especie humana un nuevo oscurantismo. La sumió en caminos de certeza, de orden y verdad a pesar de que el futuro es incierto, porque lo inesperado toca a la puerta siempre.

Esta época cambiante, de valores ambivalentes, de confrontación de la naturaleza a la acción humana, de insatisfacción marcada de la humanidad que muere o es condenada al hambre y a la miseria, sume al género humano en una gran incertidumbre; en el caos, la desorganización, semejante al evento que dio origen al universo.

Morin (1993) explica, extrapola y correlaciona el desorden que dio génesis al sistema planetario con el dilema cognitivo que enfrenta la persona que desconstruye y reconstruye el conocimiento, para lo cual cita a Classius, quien plantea que los niveles de entropía, en esos momentos son muy elevados, quien la define como la cantidad de energía calórica que se desprende al no poder utilizarse para realizar un trabajo. Boltzmann, lo enriquece cuando afirma que el calor aumenta la actividad molecular, lo cual origina un desorden. Sin embargo, Prigogine abre la puerta a la esperanza, cuando plantea que el desorden es al mismo tiempo organizador; luego del caos, de la incerteza, surge algo maravilloso como el universo. Estos fenómenos: desorden-orden-organización, no son excluyentes sino complementarios. El discernimiento de estas teorías revela una forma distinta de conocer que se nutre y se fortalece de la incertidumbre. El conocimiento surge así o se genera de su propia destrucción (p.p 51- 52 -58).

¿Cómo enfrentar la incertidumbre, la ambigüedad? Integrándola al pensamiento que une, relaciona, interacciona, retroactúa, contextualiza, sintetiza, en resumen, el que fortalece la estrategia. Morin (2002) señala: «Una estrategia lleva en sí misma la conciencia de la incertidumbre que va a enfrentar y, por eso mismo, implica una apuesta» (p. 67). La

apuesta es a la esperanza, a la fe. La estrategia emerge como respuesta al instinto de preservación, supervivencia presente en todos los seres vivos; surge la necesidad de cambiar los esquemas del aprendizaje lineal, lógico, fragmentado por un aprendizaje multidimensional, relacional, en espiral, que permita afrontar el mundo desde la complejidad.

El ser humano amerita comenzar de nuevo: aprender a aprender, re-aprender, des-construir y re-construir nuevos conocimientos. Aprender es aprehender en un intento de comprender, en forma holística, el todo y también sus partes; incluye un proceso de empatía, en el cual, la persona se identifica con el otro, con lo diverso. Confronta el saber nuevo con lo subyacente, tiende puentes para descubrir la complementariedad dentro de lo antagónico. Esto sucede en el mundo y las preguntas a formular serían: ¿Qué sucede en la escuela?

De Zubiría (2008) plantea una pregunta que retumba en el quehacer educativo: ¿Si sabemos tanto de aprendizaje, por qué no cambia la escuela? La construcción del conocimiento es algo externo al estudiante y la enseñanza es la manera de garantizar su asimilación. Imita y copia lo que otras generaciones han aprendido. Los aprendizajes carecen de significancia. Al abandonar la pregunta, la escuela se sumergió en una intrincada red de información. Tan profusa que no se comprende ni interpreta.

Las competencias interpretativas, según el informe de Pisa (2006), significan la capacidad de comprender, interpretar y analizar textos escritos lo que permite al lector participar en la sociedad. La ciencia está escrita en ensayos argumentativos: 4 de cada 100 estudiantes latinoamericanos respondieron lo esperado y 1 de cada 100 mostró capacidad para interpretar.

En tal sentido, la escuela tiene que cambiar, y por ende, el docente. Para mejorar la capacidad exegética del estudiantado, es necesario un

cambio en la educación. La aparición de los hipertextos en la red de redes amerita la formación de un estudiante con competencias interpretativas. De otra manera, estaría practicándose de nuevo la pedagogía del bonsai o de la dominación.

Esto se agrava en los educadores: expone Tedesco y López (2002) los resultados de su investigación: «sólo el 40% lee el diario todos los días, porcentajes de un solo dígito usan el correo electrónico o navegan por internet y sólo el 18% escribe en la computadora. La práctica de la lectura está asociada a textos de formación pedagógica» (p.65). La transformación que requiere la sociedad se inicia en la escuela con los educadores, a fin de formar el nuevo ser humano que conviva con la naturaleza y con los seres humanos bajo la perspectiva del bien común.

Educar para el desarrollo humano, en completa armonía con el planeta y no para el aprendizaje per se, es la gran meta de la educación contemporánea. Garantizar el desarrollo cognitivo, valorativo y praxiológico es decir, trabajar con las dimensiones del ser: conocer, hacer y convivir sugeridos por la UNESCO, es otra forma de alcanzarlo. Hacer de todo hombre un ser pensante dispuesto a desconstruir los conocimientos en virtud a las nuevas necesidades, construir a la luz de diversas perspectivas conlleva al derrumbe de la causalidad lineal. En definitiva, a re- aprender e incursionar por el camino de la investigación, la creatividad y la innovación.

En la República Bolivariana de Venezuela, a raíz de la propuesta educativa por parte del Ministerio de Educación y Deportes (2004), en los niveles inicial y primaria, se propuso, oficialmente, trabajar con los lineamientos sugeridos por la UNESCO, en cuanto a los cuatro pilares de la educación, la interdisciplinariedad y la enseñanza contextualizada aplicando la metodología de proyectos y el método del centro de interés.

En el gráfico 3, se destaca la interrelación entre el docente y el o la

estudiante en función del énfasis en el desarrollo humano, educación en las dimensiones del ser: conocer, hacer y convivir, a través del proceso enseñanza y aprendizaje. Incentivar la actitud inquisitiva en el estudiante, perfeccionar la competencia de aprehensión gracias a la relación interactiva con un docente inquisidor en consonancia y en armónica unión con otros estudiantes y en el contexto planetario. Al unísono, crea un escenario transdisciplinario y complejo fortalecido con el uso del computador e internet que conlleva a la interpretación de la realidad en colectivo, con la finalidad de transformarla.



Gráfico 3. El principio de reintroducción en la práctica educativa.

***Principio de Autonomía y Dependencia.*** Descartes partió de la certidumbre. Hoy, se parte de la perplejidad, del dilema, de la fluctuación. Especifica Morin (1993): «Hoy no se puede partir más que de la incertidumbre, incluida la incertidumbre de la duda» (p. 28). Parece el mundo de las certidumbres, porque la realidad se entrecruza con el relativismo y la creencia del progreso.

El progreso no puede darse de espaldas al ser humano. Allí surgió la paradoja: si el hombre y la mujer trabajan por ese desarrollo tecnológico, científico, económico, éste no puede reportar grandes beneficios para unos y el decreto a muerte para otros. La educación no puede ser accesible sólo para una minoría privilegiada y vetada para los pobres, los de capacidades especiales, entre otros. El conocimiento cierto se convierte en dogmático. No hay verdad absoluta. Todo es relativo de acuerdo al espacio, tiempo y quien realice la observación. Es la constante conjunción de lo contradictorio, lo inverosímil y lo desconocido.

Es posible comprender la realidad a través de un método que conjugue lo disyunto. Partir de la ignorancia, de la duda, conlleva a la reflexión, el enlace de las partes. Según Morin (2002), «la condición humana está marcada por dos grandes incertidumbres: la incertidumbre cognitiva y la incertidumbre histórica» (p.63). La incertidumbre histórica se refiere al caos que predomina en la historia humana la cual está signada por hechos extraordinarios y destrucciones, en ocasiones, pérdidas totales de culturas como la Maya. El determinismo no ha sido un principio que se haya podido aplicar a la historia de la humanidad. La socio-economía es un ejemplo. Muy a pesar de la aplicación de teorías, paradigmas científico-cuantitativos, las grandes crisis no se resuelven manipulando una sola variable.

La incertidumbre del conocimiento puede ser cerebral, la imagen que se proyecta no es un reflejo exacto de lo real, sino una construcción

de la misma y por lo tanto una traducción. Platón (389-385) reseña en los diálogos socráticos al maestro (Sócrates) hablando con Menón: «todo lo que se llama buscar y aprender no es otra cosa que recordar» (Platon, 2008, p.8). Formuló con esta frase la primera teoría orgánica del conocimiento al exponer que todo acto cognoscitivo es una reminiscencia, un recuerdo. Es un proceso de anamnesis. Es la reconstrucción de la realidad a través del recuerdo.

Martínez (2006) sostiene «El espíritu humano no refleja al mundo: lo traduce a través de todo un sistema neurocerebral» (p.53). A su vez, esta traducción está influenciada por el contexto ambiental-socio-económico-político-histórico-cultural-noosferico, el sistema cognitivo, axiológico, filosófico del sujeto cognoscente. La incertidumbre epistemológica se refiere a la crisis de los fundamentos de certeza, ya sea en lo filosófico o en lo científico. La ciencia se ha desenvuelto, según Kuhn (1986), en base a paradigmas, que él define como: «realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica» (p.13). Lo que sumió en una gran certeza a la ciencia, luego de Descartes, Bacon, Newton, Hertz (1894), Wittgenstein (1922), entre otros, e introdujo la mensurabilidad, que intentó medir todo evento para luego ser universal.

Cuando el paradigma no responde a una situación, según Kuhn o la teoría sea refutada por los hechos como lo especifica Popper, citado por Martínez (2005), surge lo siguiente: «Conscientes de nuestra falibilidad, sólo nos interesa criticarlas y someterlas a prueba, con la esperanza de descubrir en qué estamos equivocados, de aprender de nuestros errores y, si tenemos suerte, de lograr teorías mejores» (p. 59).

Afirmaciones que dieron al traste con la certidumbre a ultranza que había imperado en los círculos científicos. Se origina, entonces, el gran

caos, el desorden. Y las comunidades científicas deben tomar decisiones. Sostiene Kuhn (1986): «En el desarrollo de una ciencia natural, cuando un individuo o grupo produce, por primera vez, una síntesis capaz de atraer a la mayoría de los profesionales de la generación siguiente, las escuelas más antiguas desaparecen gradualmente» (p.p. 45-46). Esto lleva al investigador a una encrucijada algunos se convertirán al nuevo paradigma y otros se aferraran a sus viejas opiniones. Cualquiera que sea es una decisión.

Cuando el ser humano es capaz de decidir y accionar estrategias que le permitan romper con el lazo de la dependencia, se está hablando sobre el principio de autonomía y dependencia del pensamiento complejo. Este principio permite al individuo ser auto-eco-organizador (Morin, 2002, p. 100). Emerge de la ambigüedad y la incertidumbre, es el proceso que ocurre cuando el conocimiento se organiza, relaciona, retroalimenta, en dependencia con el contexto geo-eco e histórico, político, cultural y societario; ello significa que deriva en la generación de nuevos saberes. Esta incertidumbre y ambigüedad se explica porque la realidad es caótica y, en contradicción, ordenada, además de ser compleja. Los eventos que ocurren son no lineales; por lo que, muchas veces, son impredecibles mediante la observación y detección de variables. La sociedad del conocimiento y el aprendizaje que se avizora en la contemporaneidad trae consigo grandes contradicciones y confusiones con las cuales los seres humanos tienen que aprender a convivir y aprender a aprender. Esto es, reaprender a aprender o desaprender antiguos esquemas.

D'Aubeterre (2008), en una investigación en la cual analizaba las configuraciones mitológicas e ideológicas de los ciudadanos usuarios del Orinokia Mall de Puerto Ordaz, concluyó sobre la tendencia de la construcción social de la ciudad-ciudadanía a través de la experiencia imagi-

naria de la superabundancia, establecieron creencias, configuraciones mitológicas e ideológicas que entran en contradicción con el sentido común de las personas que frecuentan ese espacio. Esto demuestra la dependencia del ser humano a los paradigmas vigentes. Lo que configura una conducta cónsona con éste de la cual no escapa el estudiante de EMGT.

Cuando el ser humano es capaz de analizar sus actitudes desde la perspectiva de los paradigmas vigentes y emergentes transita el camino de la incertidumbre y la ambigüedad, situación de la cual emerge accionando su mente compleja, con visión multidimensional, desde diferentes perspectivas en pro del estudio, la investigación, la innovación para alcanzar la autonomía.

En el gráfico 4, se representa el principio de autonomía y dependencia. Posee la imagen del hombre de Vitrubio, el cual representa todo lo que es cuantitativo y lineal, una de las genialidades de Leonardo Da Vinci. Inmerso en su micro mundo, a la vez es protagonista y partícipe de un mundo exterior representado por su contexto ambiental-social-económico-político-cultural-tecnológico, el cual debe ver desde la perspectiva

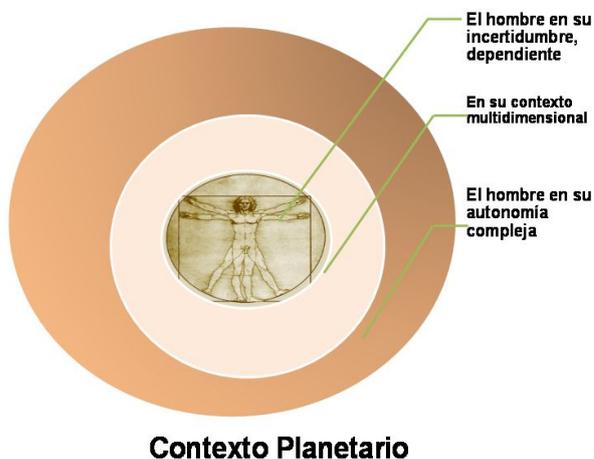


Gráfico 4. El principio de autonomía y dependencia del pensamiento complejo.

multidimensional para establecer acciones innovadoras, producto de la investigación y el estudio que le permita desarrollar y propulsar el desarrollo de los demás desde la esfera de autonomía y libertad que proporciona el pensamiento complejo. Todo ello en concordancia con el contexto planetario gracias al cual vive y convive.

***Principio de Retroactividad o Retroalimentación.*** La palabra retroactividad obliga a reflexionar sobre uno de los pensamientos de Pascal: «todo es causado y causante», pudiéndose ver de alguna forma, linealmente tal y como ha imperado desde el pensamiento cartesiano. Lo que redujo el desempeño de la ciencia a una recta, obviando la realidad: sus discontinuidades, el azar, el caos, la multidimensionalidad de los eventos, tanto en sus causales como en sus efectos.

El paradigma cartesiano-newtoniano ha negado dos causas para un mismo efecto; por lo que el experimento de Niels Bohr, realizado en 1913, demostrando el comportamiento del átomo como onda y partícula, estremeció a la ciencia lineal (Martínez, 2005; p. 87). En base a estos resultados, postula el principio de complementariedad. Éste se refiere a la imposibilidad de agotar el estudio de la realidad desde una sola perspectiva; por lo que apertura espacios para investigar los puntos de encuentro entre teorías contradictorias. Esta situación unida a otras, mencionadas en el exordio, da lugar a una nueva racionalidad científica.

La racionalidad es el diálogo incesante del ser que crea las estructuras lógicas, que las aplica al mundo y que dialoga con éste. Cuando ese mundo no está de acuerdo con sus paradigmas, creencias y valores, hay que admitir que el sistema lógico es insuficiente, que no se encuentra más que con una parte de lo real (Morin, 2001, p. 102). Lo cual lleva a un cambio paradigmático que para los seres humanos es difícil de sobrellevar. Es oportuno preguntarse: ¿Qué sucede con la resistencia que presentan algunas personas cuando oyen lo concerniente a una nueva

racionalidad?

Para responder esta interrogante, es necesaria una mirada retrospectiva al mundo antiguo, los objetos, cosas y eventos estaban ahí, fuera de su ámbito y el sujeto los observaba. A través del lenguaje, se le asigna un conjunto de signos que van a representar a ese objeto o referente cuando no esté presente. Al evocarse, ya sea a través de una reminiscencia o imagen acústica, se constituye en significante, el cual al ser interpretado por el sujeto, instituye el significado. Fiorotti (2009) sostiene que las palabras establecen la realidad, creándola. En este sentido, la realidad formada por las cosas sólo puede ser pensada por aquello que la estableció como tal: una palabra.

El significado es dependiente a los paradigmas con los cuales el sujeto comulga y acepta, además del grado de incertidumbre que es capaz de soportar. No es posible investigar un fenómeno o evento humano desde una perspectiva unidimensional causa-efecto; ya que solo se percibe un fragmento, muchas veces, aislado del contexto. Al hacerlo en forma multidimensional, se toma en cuenta que es parte de un sistema, de un todo del cual no se puede separar. A su vez ese todo está inmerso en la parte. Ese sistema arroja una información, lo retroalimenta (feedback), produce un bucle retroactivo. Morin (1993) explica: «la idea de bucle retroactivo emergió en y por la cibernética wieneriana» (p.212).

La cibernética, expone Morin, (1993; p.p. 222-227), trata cómo un estímulo se transforma en información (input) y cómo el sistema receptor reacciona con una respuesta (output). Esa respuesta constituye el principio de bucle retroactivo o retroalimentación, introducido por Norbert Wiener en 1942; permite el conocimiento de los procesos autorreguladores, en similitud con la homeostasis de Bernard, Cannon y Ashby, el cual es un sistema de autorregulación de los seres vivos. Tanto uno como el otro proporciona una información capaz de estimular o, en caso

contrario, inhibir a un sistema. En este caso, los efectos pasarán a formar parte de las causas; a lo que se ha llamado causalidad circular, propia de la complejidad. Von Foerster, en 1958, introduce al observador en la teoría wieneriana: sujeto y objeto de investigación forman parte del sistema; lo que denominó Cibernética de 2do orden.

Esta situación rompe con el principio de causalidad lineal: la causa actúa sobre el efecto y el efecto sobre la causa. La retroalimentación (o feedback) permite en su forma negativa, reducir el desvío y estabilizar un sistema. En su forma positiva, el feedback es un mecanismo amplificador. Por ejemplo, una persona que responda con violencia provoca una reacción más violenta. En algunos casos, una de las personas se retira reduce los niveles de conflicto y por ende se minimiza los niveles de agresividad. Inflacionarias o estabilizadoras, las retroacciones son muy numerosas en los fenómenos económicos, sociales, políticos o psicológicos (Morin, 2002, p. 99).

En la persona que aprende o investiga, el principio de retroactividad y retroalimentación no se puede quedar únicamente en la retroacción positiva o negativa del sistema. La retroacción positiva conlleva el desarrollo del proceso, al desorden; y la retroacción negativa es la organización sin evolución. El individuo tiene que convertir en significado este proceso. La desconstrucción lo sume en la incertidumbre consciente de la interrogante o el desequilibrio cognitivo; y la investigación, el estudio, el diálogo lo lleva hacia al equilibrio y a la organización del conocimiento.

El construir una nueva racionalidad implica estar consciente de los procesos que hacen posible su configuración. En este caso, su autonomía. Ésta requiere de comprensión traducida en aprehensión de la realidad. En estos tiempos, ocurren cambios constantes en el mundo, el fortalecimiento de las TIC posibilitó el desarrollo de un lenguaje muy abreviado con nuevos códigos. Actualmente, «se está produciendo una

revolución lingüística... capaz de perturbar todos los estamentos de la sociedad, entre ellos el motor fundamental que las mueve a todos: el lenguaje» (Barrera, 2005, p. 10).

Esta nueva sociedad, además, se caracteriza por lo visual. Es la época de la computación y la robótica. Los adolescentes ostentan nuevas formas de comportamiento. La escuela tal y como está concebida, no responde a sus expectativas. La práctica educativa prepara jóvenes con un pensar simplista, caracterizada en su esencia por la transmisión de saberes, lo medible, lo cuantificable. La racionalidad choca contra la racionalización que encierra la realidad dentro de un sistema lógico coherente. Y todo aquello que la contradice es descartado.

Basta preguntar: ¿de qué manera el escenario escolar actúa, se involucra, se sitúa frente esta realidad? El saber social trasciende la escuela y supera el saber escolar. La información, conlleva un aprendizaje para convertirla en conocimiento. La sociedad del conocimiento y el aprendizaje, se está fortaleciendo cada día más y la escuela continúa transmitiendo saberes, ajustados a un programa, a espaldas de una realidad. Asombra la capacidad de los y las adolescentes de transitar por el ciberespacio. Barrera (2005) plantea: «Estamos frente a las virtudes de una generación que ya no lee de modo lineal sino multidimensional y discontinuamente, que no sólo descifra letras y palabras sino también imágenes y sonidos» (p.21). Este nuevo mensaje que está emergiendo, a manera de feedback, responde a un nuevo contexto. A su vez, esto es causa de reflexión, que induce a pensar en una nueva racionalidad y en la autonomía.

Una nueva forma de pensar, multidimensional, dará respuesta a la complejidad del mundo. El pensamiento complejo posibilita afrontar el juego inter-retroactivo, reconocerlo, confrontar los diferentes significados, generar otros nuevos que le permitan interactuar y responder a las

vicisitudes del contexto planetario en el que se desenvuelve. Para ello la escuela debe repensar su reforma. La transformación de la escuela implica el cambio en la forma de pensar del docente. Y ese cambio precisa reconocer al otro. La alteridad posibilita la comprensión; y con ella la posibilidad de aprender, desconstruir y re-aprender.

El gráfico 5 representa el principio de retroacción o retroalimentación, destaca al sujeto, observador dentro de la causalidad circular inmerso en el contexto planetario del cual toma el referente. Este referente se convierte, en su mente, en significativo al que le designa un significado en consonancia con los paradigmas y teorías que fundamentan su bagaje cognitivo. Tiene especial importancia en este el saber social, esto es el conocimiento que emerge de la convivencia y la experiencia, y el saber escolar.

**Principio dialógico.** La génesis de este principio es la antinomia: desorden-orden, certidumbre-incertidumbre, todo-parte, objetivo-subjetivo. Lo contrario existe y convive en forma complementaria con su opuesto. Entonces, es estimable expresar que hay cierta organización en el desorden, el todo es mayor que las partes y la parte es mayor que el todo.

El pensamiento complejo da un espacio a todo aquello que el positivismo oculta u obvia. Lo dialógico permite asumir, racionalmente, la inseparabilidad de nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo. Cuando se plantea la inseparabilidad, se reconoce la existencia de dos lógicas que concurren entre sí; y en esta concurrencia, se establecen puntos de encuentro. Es la complementariedad en la contradicción. La dialógica se deriva de la dialéctica (Morin, 1993, p.p. 100-101) y (Morin, 2002, p. 101).

La palabra dialéctica proviene del griego y remite a dos términos: «dia» significa de lo uno a lo otro y «legein»: decir, razonar, es el diálogo

donde se produce una contraposición entre dos o más razones. Hegel, expone Olmo (2000-2001), «emplea el término dialéctica en su pretensión de comprender y expresar la realidad del mundo» (p. 126). Ratifica Pienknagura (2007): «...para Hegel los hechos no son aislables como hechos independientes de la actividad conceptual del sujeto» (p.86). Lo que confirma la tesis de Saussure y lo expuesto por Fiorotti (2009): Las palabras establecen la realidad, creando la misma.

En ese sentido, la realidad formada por las cosas sólo puede ser pensada por aquello que la estableció como tal: una palabra. La dialéctica es una percepción de la realidad, de los fenómenos y el análisis de éstos. Un significado que toma la posición de tesis; su contrario que se denomina Antítesis; y la conservación de lo positivo en su propia negación constituye la síntesis.

La dialéctica da origen a lo dialógico. Se diferencia de la primera, porque considera la contradicción excluyente. En lo dialógico las contradicciones se entrecruzan y se complementan. Se abre el abanico de múltiples causas o factores y sus contradicciones, sin exclusión, en búsqueda de la complementariedad, se determinan los puntos de encuentro entre las antinomias y su concurrencia. A su vez las contradicciones son

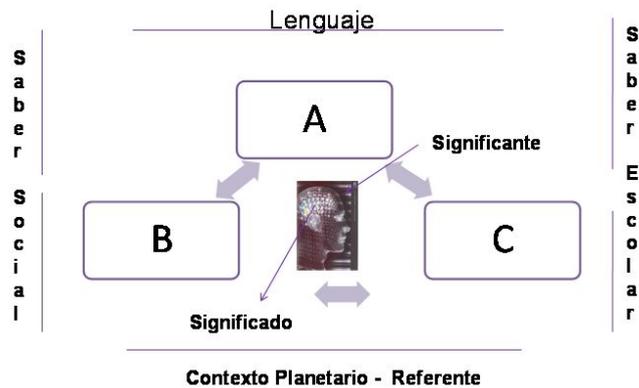


Gráfico 5. Principio de retroacción o retroalimentación.

originadas en un proceso y, a la par, son causantes de otros. La contextualización permite la comprensión.

Fiorotti (2009) recalca: la palabra, en su construcción metafórica esencial, establece el mundo conceptual y posibilita, inclusive, los interrogatorios al mundo para cuestionarlo. La humanidad vive en una constante contradicción y cuestionamiento. El siglo XXI avizora un porvenir, cuyo signo es la incertidumbre: lo cierto no existe, el discurso colonizador de las disciplinas disyuntas es golpeado por la realidad compleja, signado por el desconcierto ante el cúmulo de información que se produce y la velocidad en la que es producida. La sociedad del conocimiento y la información está acompañada de elementos propios como la formación de redes telemáticas que rige la sociedad del consumo, pero, a la vez conlleva una creciente competitividad. Debido al sistema económico vigente, se podría calificar como controvertido, ya que la humanidad está sumida en el desconcierto de lo que ha hecho siempre y lo que tiene que hacer ahora.

El contexto repercute en todos los seres humanos. Las y los jóvenes lo captan, lo viven, lo confrontan. Es estar inmerso en una vorágine. El mismo calificativo adolescente, según Moral y Ovejero (2004), «... aplicado a la sociedad actual se podría emplear para denotar la ambivalencia, la sucesión de cambios, las contradicciones, el debilitamiento de valores tradicionales, su exasperación ante las tomas de decisiones que ha de adoptar, las tensiones y turbulencias, su egocentrismo» (p. s/n).

Las contradicciones permiten contrastar, desconstruir, reconstruir y construir conocimientos, los sujetos cognoscentes ven en las aporías grandes posibilidades de generación de conocimientos. Se puede tomar como ejemplo el paradigma cuantitativo y el cualitativo: el primero tiende a la reducción y a la hiperespecialización del conocimiento y el segundo hacia lo holístico. Uno es objetivo y el otro subjetivo. Son dos

modelos contradictorios cuyo punto de complementariedad es la explicación, comprensión, descripción de la realidad. Interpretación de fenómenos, teorías, datos que permiten la teorización. Su conjunción en la investigación apertura espacios de generación de conocimientos complejos: interdisciplinarios y transdisciplinarios Sintetizan, Pinilla, Rondón y Sánchez (2001) «Los dos enfoques metodológicos forman un todo con un equilibrio dinámico, que ofrece elementos para mejorar la construcción de la realidad social» (p. 46).

Es un principio que posibilita otra construcción más acorde con el contexto. El uso individual de las TIC puede difuminar este principio por cuanto las personas tienden a comunicarse con quienes son análogas descartando las divergentes. La educación debe propiciar su encuentro en prosecución de una visión más acorde con la construcción de nuevos significados más acordes con la complejidad de la realidad. Morin (2002) expresa: «Lo dialógico permite asumir racionalmente la inseparabilidad de nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo (p. 101). En el gráfico 6 se muestra cómo el principio dialógico del pensamiento complejo incentiva las actitudes, no solo para cuestionar al mundo, enfrentar las contradicciones, vivir en la incertidumbre, sino que posibilita el desarrollo de nuevas aptitudes que convergen en un proceso de nuevas miradas; una multiplicidad de opciones y alternativas en la complementariedad. Esto le permite al estudiante de EMGT, de hoy desconstruir, reconstruir y construir nuevos significados a partir de los mismos referentes, convivir en armonía con la naturaleza, con la sociedad y su contexto planetario.

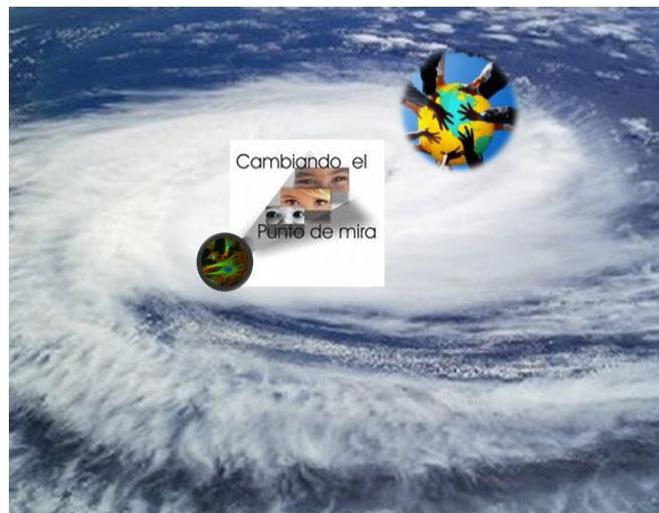
***Principio del Bucle Recursivo.*** Se trata del gran bucle generador en el que los productos son en sí mismos causantes de lo que los produce (Morin, 2002, p. 99). En este sentido, los individuos reproducen una cultura social que a su vez los educa. Cabe destacar, la aprobación en el

año 2000 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV), la cual, en su preámbulo, esboza un proyecto de país que se fundamenta en el humanismo.

Plantea, la carta magna, el respeto de la dignidad humana sin distinción de clases, incorpora a los indígenas, insta a la participación protagónica y corresponsable, establece iguales derechos para todos y todas en equidad. Con la refundación de la Patria, se hace énfasis en la formación filosófica, ontológica, praxiológica, axiológica del nuevo ciudadano.

Estos postulados se enlazan con las Metas del Milenio de la ONU (2000), donde se enfatiza, entre otros aspectos, el respeto al hombre y a la mujer, la igualdad de género y la educación universal. La UNESCO (2000) confirma esta situación promulgando: Educación para todos y todas. Se visiona a la sociedad del conocimiento y el aprendizaje con bases humanas y sin discriminaciones de ninguna índole.

En torno a lo expuesto, el modelo educativo debe responder a esta visión de individuo. La CBRV esboza algunas de estas directrices y las contextualiza. El sistema educativo venezolano debe permitir la corres-



**Gráfico 6. El principio dialógico del pensamiento complejo.**

pondencia con el modelo de país, planteado en la carta magna y en la Ley Orgánica de Educación (LOE), aprobada el 15 de agosto del 2009, «orientada por valores éticos, humanistas para la transformación social» (p.3). El sistema educativo es una de las bases esenciales para implementar un proyecto político, ya que permite producirlo y reproducirlo en la realidad.

Los seres humanos reproducen el modelo mediante el cual fueron formados. A través de un símil, Morin (2002) expone: «...nosotros, individuos somos los productos de un sistema de reproducción que surge de los tiempos más remotos, pero ese sistema no puede reproducirse salvo que nosotros mismos nos convirtamos en los productores» (p.p. 99-100). Con ello, explica el principio de la recursividad, al cual define como «proceso cuyos estados o efectos finales producen los estados o causas iniciales» (Morin, 1993; p. 216). Igual sucede con los educadores que abogan por nuevos modelos.

Los y las docentes son productores del modelo de enseñanza que por conocimiento y convicción implementan. Se visualiza un ciclo en el cual la sociedad impacta sobre el sistema educativo y éste a la sociedad, a su vez la sociedad es resultante del sistema educativo implementado: productor y resultante, causante y causado.

La formación del ser humano, en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje, amerita otro pensamiento y otra forma de educar. Esta nueva realidad, cargada de información, amerita ser convertida en conocimiento, innovación y desarrollo. Esto trae implícito la confluencia de saberes multidisciplinarios, transdisciplinarios, que amplíen la visión multidimensional de los problemas y preparen al ser humano para enfrentar el mundo complejo e incierto en el cual vive. La humanidad necesita, plantea Zeltzer (2007): «Un modo nuevo y distinto de abordar la realidad social y humana... en un intento válido por construir un nuevo conocimiento

legítimo y pertinente desde el punto de vista social (p.16). La escuela debe dar respuesta a la nueva sociedad, ser sensible a los signos de los tiempos, promover en los y las estudiantes nuevas formas de aprender en consonancia con las características del devenir y del porvenir.

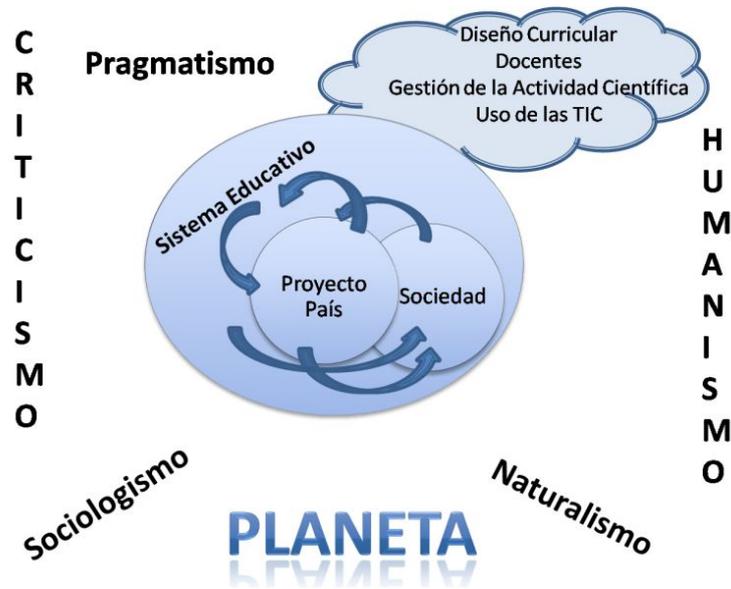


Gráfico 7. Principio Recursivo del pensamiento Complejo.

El gráfico 7, representa el principio recursivo y a la vez permite meditar sobre la generación para autoproducirse y autoorganizarse; si se lleva esta noción al planeta, se puede reflexionar sobre el progreso, concebido en la Edad Moderna, en el cual la meta era dominar la naturaleza. La especie humana comenzó a gestar un desarrollo sin respeto al equilibrio ecológico que coloca en entredicho la vida sobre el planeta. A su vez, estas consecuencias inciden en las políticas de desarrollo. En estos tiempos, se piensa en ecodesarrollo y en el desarrollo sustentable.

Este planteamiento exige pensar en dos vertientes: el primero, en un proyecto planetario, de las naciones del mundo y, en minúsculo en un proyecto de país en armonía con el ambiente; y, el otro, hacia una reforma en el pensamiento de todos y todas, lo cual debe ir en conjunción con el sistema educativo. Es la educación la fuerza del futuro para lograr un cambio en el pensamiento de la ciudadanía, que genere nuevas visiones de desarrollo de la mano con el planeta y en relaciones de igualdad y equidad, a fin de garantizar la permanencia de la vida sobre la tierra.

La humanidad debe meditar sus acciones a la luz de las siguientes corrientes filosóficas: el humanismo, el criticismo, el sociologismo, el naturalismo y el pragmatismo; y éstas podrían estar plasmadas en los proyectos de país, de integración entre naciones para que accione sobre el sistema educativo, integrado por el diseño curricular, los docentes, la gestión de la actividad científica y el uso de las TIC para formar los ciudadanos y ciudadanas que, con su praxis, accionen la realidad para transformarla. La transformación debe ser en función de la vida y el planeta.

***Las TIC, la Formación del Conocimiento Pertinente en Seres Sociales y Transformadores de su Realidad desde la Perspectiva Complejo ↔ Dialógica***

Freire (1969), exponente de la educación liberadora, plantea: «el hombre es un ser de relaciones...no está solo en el mundo sino con el mundo» (p.28). El hombre responde a los desafíos que éste le va presentando, a fin de captarlo, comprenderlo y actuar sobre el mismo para transformarlo.

Es decir, el hombre es sujeto y objeto, teoría y praxis; no puede estar

como espectador, sino como participante y ejecutor del mundo en el que vive y con el que vive. Los individuos son seres prácticos. Su hacer se distingue por la acción y la reflexión, que no es más que la congruencia entre la teoría y la práctica. Sólo así se comprende la integración y el medio para consolidar el lenguaje a través de su acción comunicativa: el dialogo.

Sería tratar de responder a la gran interrogante de la UNESCO (1996): «¿Cómo aprender a vivir juntos en la ‘aldea planetaria’ si no podemos vivir en las comunidades a las que pertenecemos por naturaleza: la nación, la región, la ciudad, el pueblo, la vecindad?»(p.12). Sostiene Freire (1969): «La integración resulta de la capacidad de ajustarse a la realidad para transformarla... cuya nota fundamental es la crítica. El hombre integrado es el hombre sujeto... la integración o comunión es un concepto activo» (p.31), a la cual, se llega a través de la acción dialógica. El diálogo insta a la unión, la colaboración y el compromiso. Esta afirmación cambia la práctica educativa. La educación por sí misma no transforma al mundo, pero sin ella no es posible hacerlo. Su gestión debe contribuir con la construcción de un mundo mejor, a reinventar utopías, construir sueños y sembrar esperanzas.

En este orden de ideas freirianas, donde se destaca la aplicación de un método activo, participante y fundamentado en el diálogo como una forma de desarrollar el pensamiento crítico, sustentando su idea: educación es libertad y libertad es transformación, un ser libre, sin subordinación, es capaz de elevar su pensamiento y desarrollar su creatividad, para consolidar las transformaciones que clama el mundo actual, con profunda conciencia colectiva y comunitaria del papel que la historia lo ha llamado a desempeñar.

El tejido de ideas anteriormente planteado, la sintetiza Freire en su Teoría de Acción Dialógica, la cual esboza en tres (03) categorías; la

primera de ellas, la colaboración en la que ocurre el encuentro entre los sujetos, en la praxis (reflexión y acción actúa sobre las estructuras para transformar el mundo en colaboración). El yo dialógico reconoce al tú como constituyente, y esto sólo es posible a través de la comunicación. El diálogo cimienta este proceso, incentiva a los sujetos a unirse y a problematizar la realidad. «La respuesta a los desafíos de la realidad problematizada es ya la acción de los sujetos dialógicos sobre ella, para transformarla» (Freire, 1978; p. 217). Problematizar la realidad es descubrirla, desmitificarla, confrontarla y ejercer sobre ella un análisis crítico, que al hacerlo en conjunción con el otro, con los demás, surge la unión y con ella la colaboración.

La siguiente categoría es la unión, por lo que Freire mantiene: nadie aprende solo sino en común-unión con otros. El enlace con otros seres lo hace consciente de que existen otras posibilidades, es la apertura a la multidimensionalidad de las cosas, es percibir los significados del otro; en unión se constatan los problemas que afectan al ser humano, al ambiente, al planeta. La unión conduce a la acción en conjunto, a la colaboración, en prosecución de soluciones verdaderas a las situaciones que lo oprimen.

La organización es la última de sus categorías, interrelacionada e integrada con las anteriores. Para transformar la realidad, es necesaria la unión, la cual implica una organización. Cada tarea contempla un diálogo entre iguales. Esa actividad reclama normas, compromisos, cumplimiento, seguimiento y control. La organización reclama coordinación, la cual no puede ser déspota o autoritaria, tiene que ser en libertad y de ningún modo libertinaje.

La organización vista como transformadora de la realidad plantea «crear espacios de transformación en el convivir de las personas para el vivir» (Maturana, 1999, p. 140). Es el trabajo en colectivo, en virtud de

la confrontación de la vivencia con la realidad que retroactúa sobre el ser y lo lleva a preguntarse como individuo y como especie: ¿Cuál es su actitud con sí mismo, con el otro?

La educación debe convertirse en un espacio relacional para que los seres humanos se respeten a sí mismos, y a los demás. Maturana (1999) expone: «somos seres humanos amorosos que pensamos que el espacio educacional debe ser también un espacio de amor, cooperación y respeto mutuo, no de rivalidad o lucha» (p.64). La escuela es un espacio para conocerse. Al unísono, el conocimiento debe ser pertinente con el contexto, con las y los estudiantes y amerita una nueva forma de organizar la información.

Actualmente, la práctica educativa transmite conocimientos desvinculados de la realidad, teoría y práctica continúan en dicotomía y en disyunción con las y los estudiantes. Freire (1978) califica a los contenidos como «retazos de la realidad, desvinculados de la totalidad en que se engendran y en cuyo contexto adquieren sentido» (p. 71). Los seres humanos aislados del contexto, disyuntos a él. Y, a su vez, separados de sus mismos congéneres. En los salones de clase, se reúnen, mas no dialogan sobre lo que están investigando o aprendiendo, no hay tiempo para ello.

El y la docente tienden a mantener las estrategias educativas tradicionales, en las cuales imponen a los y las estudiantes cómo aprender los contenidos programáticos a través de un ofrecer respuestas antes que él o la joven piense, coartando el proceso reflexivo en el cual se formulan interrogantes e impidiendo el desarrollo de la creatividad.

Las TIC constituyen una herramienta: ofrecen información en hipertextos cuyo fundamento es la red semántica. La vinculación información ⇔ persona ⇔ realidad da lugar a la reflexión, la pregunta, lo gnosológico; la formación del conocimiento en conjunción con la realidad y

otros seres. La especie *Homo sapiens sapiens* vuelve a su origen gregario, se comunica, a través del lenguaje, es el diálogo, la que le confiere tal cualidad.

Freire (1978) afirma que la educación problematizadora y por ende el conocimiento pertinente «parte de las relaciones hombre-mundo. De ahí que éste sea el punto de partida...una situación desafiadora, que solo los limita» (p.93). El educador problematizador, en comunión con los y las estudiantes, emerge del mundo, entre iguales plantean la situación problémica, utilizan las TIC como herramientas para resolverla y transformarla en su hacer. La educación se torna humanista y en el mundo se refleja su acción liberadora. A través del diálogo, se revela la palabra, se vinculan las disciplinas y se patentiza la transdisciplinariedad.

El diálogo es verdadero, si existe entre los sujetos un pensar reflexivo, crítico, complejo. El pensamiento complejo confiere al diálogo, a la palabra, una visión multidimensional al ir de las partes al todo y del segmento al holos. Entre las porciones constitutivas, existe comunicación, se retroactúan y se retroalimentan.

La retroalimentación permite la reflexión. Al unísono, se percibe la recursividad, él cómo influyen una sobre la otra y por consiguiente genera o produce un evento, fenómeno, proceso. Esto da lugar a la detección de contradicciones o aporías: lo dialéctico. Surge la criticidad. La criticidad, a través del dialogo posibilita la complementariedad. Lo disyunto tiende puentes de conexión. El individuo construye su conocimiento, explora su estructura cognitiva: auto-eco-organiza. La organización apertura el espacio de reconstrucción - traducción.

En el gráfico 8, se representa al estudiante en proceso de formación del conocimiento pertinente, en interacción con la realidad, con otros jóvenes, docentes y con las TIC. En colectivo, organizan sus conoci-

mientos a partir del saber social que al interactuar con el saber escolar posibilita la construcción, desconstrucción y reconstrucción del mismo. El conocimiento transita los principios del pensamiento complejo del todo a las partes y de éstas al holos. Percibe las contradicciones e identifica las complementariedades, lo reconstruye y al unísono lo retroalimenta, reconoce la no linealidad entre los fenómenos, eventos o procesos, se produce la auto-eco-organización.



Gráfico 8. Lo complejo, lo dialógico y las TIC.



## CAPÍTULO III

### **EL CONOCIMIENTO PERTINENTE: UNA MIRADA COMPLEJO ↔ DIALÓGICA**

---

Una teoría no es el conocimiento; permite el conocimiento. Una teoría no es una llegada; es la posibilidad de una partida. Una teoría no es una solución, es la posibilidad de tratar un problema. Dicho de otro modo, una teoría sólo cumple su papel cognitivo, sólo adquiere vida con el pleno empleo de la actividad mental del sujeto. Y es esta intervención del sujeto, la que le confiere al término de 'método' su papel indispensable.



### *Aproximación Teórica*

Efectuada la reflexión e interpretación de la información obtenida en los grupos focales y contrastada con las corrientes epistemológicas que fundamentan esta investigación, se fusionan los horizontes: desde lo complejo ⇔ dialógico en una aproximación teórica denominada: **El Conocimiento Pertinente: Una Mirada Complejo ⇔ Dialógica.**

### *Alcance*

El conocimiento pertinente: una mirada complejo ⇔ dialógica es una aproximación teórica, unida teleológicamente al proyecto de país que establece la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) y la Ley Orgánica de Educación (2009). Conjuga el sujeto y el objeto, hasta ahora, disjuntos por la modernidad. Esto posibilita la unión de la teoría y la práctica.

Su conjunción permite la organización de la información, proveniente de las TIC desde la perspectiva del pensamiento complejo, y su discusión en colectivo. La construcción y reconstrucción de conocimientos, por parte de las y los estudiantes de EMGT, que respondan a sus necesidades y expectativas.

Esta visión multidimensional se viabiliza, fehacientemente, con la intervención de todas y todos a través de la comunicación. El diálogo

propicia la interacción entre las y los participantes y, al unísono, intervienen otros miembros de la comunidad. De esta manera, se inserta al saber tecnológico al saber social y se contrasta con el saber escolar.

El conocimiento es pertinente con las necesidades del individuo, de su comunidad y la realidad que lo circunda, con la finalidad de transformarla.

### ***Propósito***

Aportar una aproximación teórica que tenga como referente a las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de formación del conocimiento pertinente de las y los estudiantes de Educación Media General y Técnica desde una perspectiva complejo ↔ dialógica.

### ***Fundamentación Filosófica***

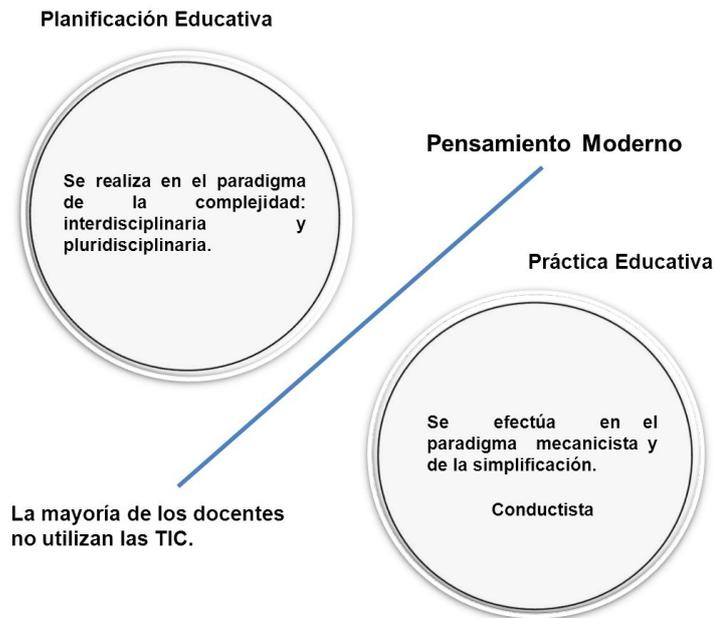
Esta aproximación teórica se fundamenta en el paradigma emergente de la complejidad. Este posibilita la unión del pragmatismo con el humanismo y la teoría crítica. Se visiona el fundamento teórico: el saber social unido al saber académico y a la información suministrada por las TIC, convertido en conocimiento pertinente, en conjunción con su utilidad (pragmatismo) en función del desarrollo de todos los seres humanos en términos de igualdad (humanismo), con el propósito de transformar la realidad y solucionar los problemas que aquejan a la humanidad (Teoría crítica) y al planeta.

### ***Fundamentación Epistemológica***

La sociedad del conocimiento y el aprendizaje plantea la reflexión sobre la formación (no moldeamiento) del conocimiento pertinente en estudiantes de EMGT. Esta acción se enmarcó en la visión epistemológica sujeto  $\Leftrightarrow$  objeto y su congruencia con las realidades de estudio, con miras a la transformación de la realidad mediante el abordaje científico.

Es evidente que la práctica educativa desde la visión de modernidad, ha formado seres individuales, competitivos, centrados en sus propios intereses, enfocados preponderantemente en comportamientos asociados al cerebro básico, en desmedro, muchas veces, de los demás y en detrimento evidente del planeta. El gráfico 9, expone la información recabada en la observación no participante a prácticas educativas y las entrevistas semiestructuradas realizadas a las y los docentes de la UEN «Joaquín Moreno de Mendoza» en el cual se visualiza la gran brecha que existe entre la planificación y la práctica educativa. Es decir, la disyunción entre la teoría y la práctica, característica del pensamiento moderno.

Se constató que la planificación educativa, realizada por la mayoría de las y los docentes se realiza en el paradigma de la complejidad, es interdisciplinaria y pluridisciplinaria; en concordancia con la propuesta del Ministerio del Poder Popular para la Educación. Al contrario, la práctica educativa se efectúa desde el paradigma mecanicista o de la simplificación. La teoría implementada es conductista. La mayoría de los docentes no utilizan las TIC y medianamente las maneja.



**Gráfico 9. Relación de las TIC con la planificación y práctica educativa.**

Esta información permite la exegesis de lo existente, se constata el saber individual del docente y los saberes que recibe del exterior proveniente de la existencia de nuevos paradigmas, en ese recorrido el ser humano interacciona dialécticamente con la realidad y en este proceso inserta en su quehacer nuevas habilidades, destrezas, formas de pensar que le permitan afrontar los cambios sociales.

La conjunción epistemológica del sujeto y el objeto proyecta la unión individuo  $\Leftrightarrow$  sociedad. Asimismo, esta unión fragua una nueva visión en la forma de conocer. La existencia de esta nueva racionalidad, obliga a tomar en cuenta al estudiante de EMGT, bajo dos perspectivas ontológicas que confluyen, finalmente, en una.

La *entidad antropológica* del adolescente desde la perspectiva de

la complejidad permite prefigurar al o a la joven como un ser vivo, cuyos procesos vitales están armónicamente interrelacionados entre sí. Todo ello gira en torno a la homeostasis. Cada ser viviente es un monumento al equilibrio interno; y, en esa misma forma, lo está con el ambiente. El desequilibrio activa en los seres vivos mecanismos de autorregulación que lo conducen a la homeostasis. Este estado alcanzado es signo, a la par, de integración. La unión de la biosfera con el planeta hace posible la vida.

El ser individual responde a la interrogante: ¿Quién soy? Se reconoce como un animal perteneciente al phylum chordata, subphylum vertebrata, de la clase mammalia, de la familia hominidae, al género Homo, la especie sapiens y la subespecie sapiens sapiens. Su ficha taxonómica inserta una gran cantidad de datos que lo definen en cuanto a sus características biológicas y cognoscitivas. El género humano, tal como se conoce actualmente, emerge genéticamente de una mutación, de un desequilibrio, que según la hipótesis de la Selección Natural de Darwin, actúa sobre la variabilidad hereditaria que se halla presente en una especie, preservando únicamente, aquellos que se encontraban mejor adaptados a su ambiente. De este modo, se habrá conservado, ya ocasional, ya habitualmente, todo género de variaciones favorables...» (Darwin, 1989; p. 53).

Son el desequilibrio y el equilibrio, fases muy propias de los seres vivos y ocultas durante siglos por el racionalismo y la modernidad. La búsqueda de la certeza, de lo verdadero, sacrificó características como la incertidumbre y el idear nuevas formas de conocer, trabajar y actuar bajo el dominio de lo incierto. La evolución de la especie humana, desde el momento de la concepción hasta su muerte, es una sucesión de equilibrios y desequilibrios que todo ser humano debe enfrentar. Constituye la adolescencia la etapa etaria más crítica, debido a la cantidad de cam-

bios de tipo anatómico, fisiológico, endocrino, psicológico que tienen lugar.

Las y los estudiantes son adolescentes: luchadores, tenaces y perseverantes. Características preponderantes en el género femenino por ser más numeroso en los salones de clase. Presentan una edad promedio entre 16 y 18 años, encontrándose en la última fase de la adolescencia. Viven en hogares constituidos por padre, madre y hermanos, en su defecto por uno de sus progenitores o con sus abuelos o abuelas. Reconocen en su padre el amor, la responsabilidad y lo califican como trabajador. A la madre, la perciben como amorosa, responsable, solidaria u ordenada.

Han alcanzado estatura y peso muy superiores al promedio que presentaban las generaciones anteriores. Cultivan y cuidan su imagen. Se definen como poseedores de buena salud. Conocedores de esta circunstancia, visitan al médico con regularidad especialmente cuando están enfermos. Se aprecia entre los varones mayor inclinación a la práctica de deportes y un bajo porcentaje, casi imperceptible, hacia los grupos culturales. En su mayoría profesan la religión católica, evangélica u otras; y, en contradicción a décadas anteriores, existe una minoría, si se quiere significativa, que no profesa o no comulga con ningún tipo de culto.

Se percibe en los y las jóvenes una gran preferencia por los géneros musicales, adhiriéndose a aquéllos que están de moda. Asimismo hacia los medios de comunicación. Éstos los informan sobre los artículos más usados, las marcas que se encuentran en la palestra, el último estilo de vestir o peinarse. El hacerlo es recibir elogios gratificantes que lo posicionan dentro del grupo. Es la cultura de la imagen, es el Homo videns de Sartori (1999), los medios de comunicación dirigidos a manipular la estructura mental de las y los adolescentes impidiendo la reflexión y por

ende la criticidad. También representa para él o la joven un reto económico a fin de satisfacer esas necesidades que los obligan, en muchas ocasiones, a desertar de sus estudios o sucumbir ante personas inescrupulosas.

Se detecta en los y las jóvenes preferencias hacia el diálogo para resolver sus problemas, en oposición con la agresividad que informan vivir en sus hogares; otros manifiestan no darles importancia; y otros responden en la misma forma como son tratados. Viven en profunda contradicción, reconocen el amor de sus progenitores, pero adversan la agresividad y manifiestan que es una cualidad de sus padres que no desean tener. Muestran una profunda inclinación hacia el amor y lo buscan en otras personas, habitualmente, del sexo opuesto con quienes establecen relaciones de noviazgo. Posiblemente, ésta sea una de las generaciones criadas en ambientes de suma violencia, la cual identifican, en los humanos, en sus múltiples formas y aberraciones. Sueñan y acarician ser tratados con amor y respeto.

Proviene de familias cuyos padres y madres han estudiado en promedio hasta bachillerato. En muchos casos, las mujeres han culminado estudios superiores; a diferencia de los hombres, quienes no lo han hecho. En la mayoría de los hogares, todos los hermanos estudian. Existe una pequeña proporción de personas que no lo hacen, posiblemente, porque han desertado; otros, porque poseen algún tipo de discapacidad y no poseen las condiciones para ingresarlos a escuelas especiales. En su mayoría, poseen un proyecto de vida y piensan continuar sus estudios; otros prefieren trabajar.

Los miembros de la familia, en su mayoría, laboran; por lo que muy pocos adolescentes lo hacen; minimizándose una variable que en otros tiempos influía en forma notoria en la deserción escolar, porque debían ser el sustento de la familia. Habitan viviendas propias que cuentan con

los servicios básicos de luz y agua, no poseen servicio de aseo urbano frecuente; por lo que los espacios llenos de basura son normales para ellos y ellas. Piensan que pueden hacer algo pero, no lo hacen y muy pocos hablan o efectúan algún tipo de reflexión sobre este problema, con los demás.

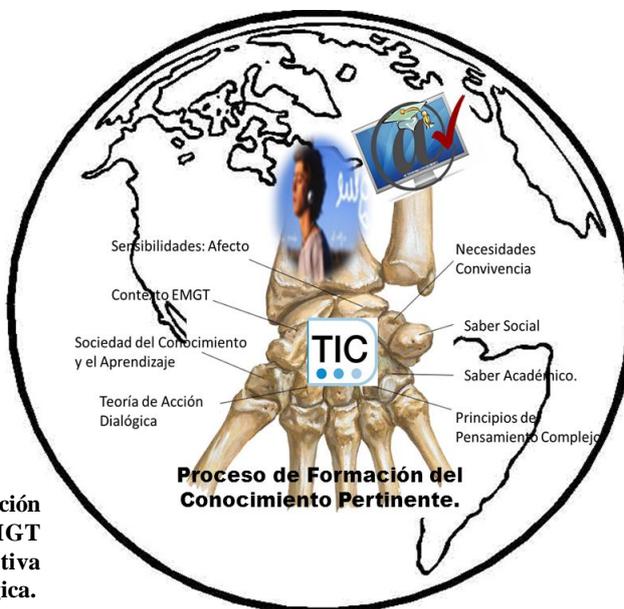
En lo referente al uso de la tecnología, se percibe una generación con notables habilidades y destrezas en el uso de estas herramientas, reconociéndose como usuarios frecuentes de ellas; lo que ha motivado que se desempeñen como instructores de personas mayores, incluyendo padres, tíos, hermanos, entre otros. Son ciudadanos (as) digitales. A la par, son influenciados por el poder mediático. Sus gustos y coloquios lo reflejan. Es *un ser vivo biológico en interacción con su medio y sus familiares*, también es un ente *pensante y cognoscente*, interrelacionado con sus compañeros, miembros de su comunidad y con otras personas con los que dialoga en el ciberespacio; en definitiva, es un *ser social y cibernético*.



**Gráfico 10. El estudiante en su multidimensionalidad.**

El gráfico 10 condensa los resultados expuestos, en los párrafos anteriores, de la encuesta aplicada a las y los estudiantes de 4to año de la UEN «Joaquín Moreno de Mendoza».

El vincular las informaciones recabadas permitió transitar por la complejidad, la conjunción, esto es la relación de las partes. El contexto educativo dio evidencias de la brecha existente entre la planificación y la práctica. Asimismo, las y los estudiantes utilizan las TIC y frecuentemente se conectan a internet a diferencia de las y los docentes, manifestaron necesidades de afecto y de establecer relaciones armónicas con sus congéneres. Esta realidad se encuentra imbricada en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje, intrínsecamente enlazada con cada una de sus partes. Esto prospectó la acción investigativa con las y los estudiantes en la cual se consideraron varios elementos: el contexto educativo, el ser social, sensible y afectivo, el diálogo como expresión tangible de vinculación con el otro, el saber social y tecnológico para



**Gráfico 11. Articulación de las TIC en EMGT desde una perspectiva complejo ⇔ dialógica.**

visualizar en la interacción grupal la formación del conocimiento pertinente, ver gráfico 11.

La complementariedad permitió articular las TIC, en el proceso de formación del conocimiento pertinente de las y los estudiantes. La planificación de los grupos focales se fundamentó en los principios del conocimiento pertinente: a) el contexto se vincula con el planeta, la sociedad del conocimiento y el aprendizaje y lo educativo. b) Lo multidimensional con las y los estudiantes: sus modos de vida, interrelaciones, uso, destrezas y habilidades operativas con las TIC, actitud hacia los demás seres humanos y hacia lo ambiental. c) lo global es la organización del conocimiento según los principios del pensamiento complejo. Unido a los aportes de las investigaciones de Papert (1981), Papert y Harel (2002); Harasim, Hiltz, Turoff y Teles (2000), Henriquez (2002), Torrealba (2005), Pereira (2008) de quienes se tomó la construcción del conocimiento utilizando las TIC, en redes, lo sensible, lo subjetivo, la interdisciplinariedad. Se establecieron los puentes cognitivos a través de la información que suministran las TIC. Esta información no es conocimiento pero, puede convertirse en conocimiento. Lo que permitió el diseño de la planificación a seguir en los grupos focales.

Las experiencias con los grupos focales (ver gráfico 12) evidenciaron que, el y la adolescente, de 15 años o más, es capaz de pensar ¿qué pasaría, si?, tesis investigada por Piaget, ubicándose de esta manera en la etapa de las operaciones formales. Pueden manejar abstracciones, formularse interrogantes y ver muchas posibilidades. En esta etapa, en opinión de los investigadores, es más fácil incentivar en la y el joven el pensamiento complejo por la aptitud que presentan de formular interrogantes insertando nuevos elementos, las cuales los inducen a un desequilibrio. El proceso de formación del conocimiento pertinente: complejo  $\Leftrightarrow$  dialógico *se inicia o continúa con la formulación de interro-*

*gantes*. Zuleta (2005) refiere: «El sentido de preguntar consiste precisamente en dejar al descubierto la posibilidad de discutir sobre el sentido de lo que se pregunta..., el preguntar es el arte de pensar. (p. s/n).

Tales preguntas emergen del contexto donde habitan los y las estudiantes, formuladas por ellos mismos, también responden a realidades percibidas a través de los medios de comunicación: televisión, radio, internet, prensa, entre otros. Al ser considerada la realidad como punto de partida, se toma en cuenta el contexto ¿Dónde estamos? Lo que convoca a un accionar para darle respuesta. Esto desencadena los principios del pensamiento complejo fundamentado en la neurociencia y responde a la pregunta ¿Cómo lo hacemos?

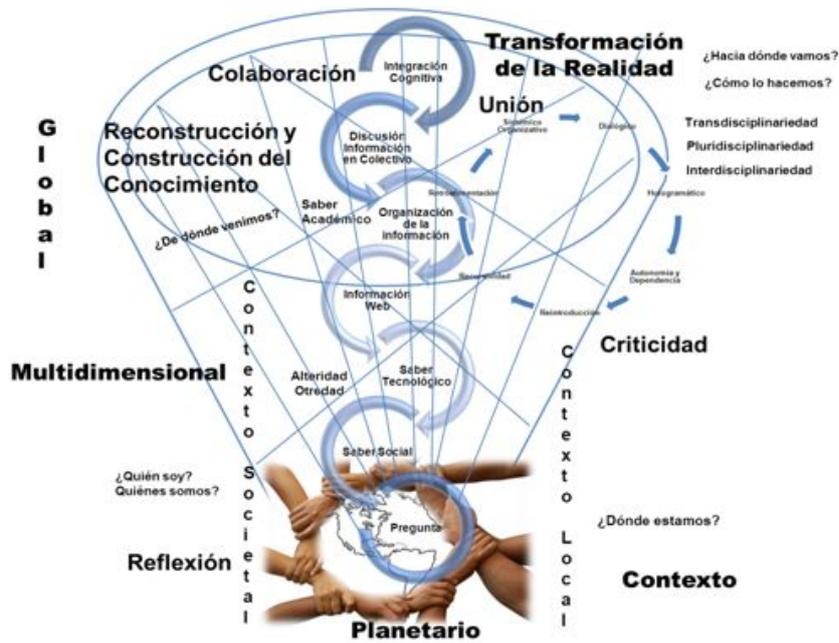


Gráfico 12. Proceso de formación del conocimiento pertinente.

La interrogante representa el desequilibrio; y, para recuperarlo, el cerebro, inserto en el sistema nervioso y éste en el ser vivo, entra en actividad para recuperar el equilibrio. Los receptores sensoriales vinculan al ser humano con su ambiente; y, por ello, tiene que responder activando las neuronas, rápidamente a éste. Los genes han colaborado de manera tal que el cuerpo pueda responder al medio. «Así, un sujeto es la expresión de la interacción entre los genes y el ambiente» (Krivoy, 2009, p. 124). Esta constante labor de recibir, responder y retroalimentar fomenta la generación de conocimientos y el crecimiento de circuitos neurales involucrados en los procesos mentales. Su explicación es posible a través de la pluridisciplinariedad. Para ello se produce un desequilibrio electroquímico a nivel neuronal en el cual las y los estudiantes aprenden.

Algunos descubrimientos fundamentales de la Neurociencia, que están expandiendo el conocimiento de los mecanismos del aprendizaje humano, son:

1. El aprendizaje cambia la estructura física del cerebro.
2. Esos cambios estructurales alteran la organización funcional del cerebro; en otras palabras, el aprendizaje organiza y reorganiza el cerebro.
3. Diferentes partes del cerebro pueden estar listas para aprender en tiempos diferentes. (Salas, 2003, p.p. 155-171).

Al enlazar la información anterior con la constitución bihemisférica del cerebro, «cada uno tiene funciones contrarias pero, a la vez son complementarias» (Morin, 1988, p.p. 95-102). Esta vinculación la realiza el cuerpo calloso a través de las 200 millones de neuronas que entrecruzan los hemisferios, transportan impulsos nerviosos que supera los 4000 millones por segundo, lo que da una idea de la integración hemisférica y del desempeño complejo del cerebro (Martínez, 2005, p. 33). Este cometido también involucra al sistema límbico donde reside la memoria,

el pensamiento y las emociones como intervinientes en el proceso de construcción del conocimiento.

Los avances de la neurociencia, Morin (1988), Beauport (1999), Salas (2003), Martínez (2005) fundamentan los principios del pensamiento complejo, a saber:

- a) El cerebro sólo es una parte de un todo que es el cuerpo humano, éste, a su vez, interacciona con otros seres, con la tecnología y con el ambiente.
- b) El cerebro es, a la vez, autónomo y dependiente de la información que recibe del exterior. Es dependiente porque necesita del ambiente información que le permite activar mecanismos autorreguladores, con la finalidad de sobrevivir en éste, es autónomo porque es capaz de desencadenar procesos que le permiten alcanzar el equilibrio.
- c) El ambiente actúa sobre los seres vivos como un todo y éstos actúan como productores generando nuevas secuencias en las bases nitrogenadas que al enlazarse entre sí, forman ARN y ADN originando cambios en los alelos de los genes que van adaptando al ser vivo a su ambiente.
- d) El conocimiento multidimensional: cognitivo, emocional, técnico, procedimental y convivencial actúa sobre el cerebro transformando su estructura física, induciendo nuevas sinapsis.
- e) El conocimiento actúa como bucle recursivo sobre el cerebro, estimulándolo hacia la organización y la reorganización.
- f) Los hemisferios cerebrales son antagónicos y a la vez complementarios, hacen posible el conocimiento pertinente desde lo complejo ⇔ dialógico.

El ser vivo es un perfecto tejido donde cada una de las hebras de la

trama interactúa y se interrelaciona con sí misma, con las similares, con las diversas y con las diferentes, formando un todo. El ser humano es producto de sistemas integrados, incapaz de vivir en soledad; es, por naturaleza, gregario y, como tal, es social. «A nivel antropológico la sociedad vive para el individuo, el cual vive para la sociedad: la sociedad y el individuo viven para la especie la cual vive para el individuo y la sociedad» (Morin, 2000; p. 58). Los sistemas educativos deben considerar esta situación.

En sucinto, los *Homo sapiens sapiens* son *complexus*. Y todos los procesos que tienen lugar en su interior, en interacción con los demás, la tecnología y el ambiente, los realizan bajo esa perspectiva. Como ser social, puede incentivar el pensamiento complejo en forma colectiva, en interacción, ya que la mente humana ha perdido muchas de sus aptitudes; entre ellas, la de síntesis y la de complementariedad, por la vigencia, durante siglos, del paradigma newtoniano-cartesiano.

Pensar en forma multidimensional tiene mayor posibilidad en común unión con otros. Es vivir en el mundo y con el mundo, es el despertar a la crítica y a la autocrítica. «Es propio de la conciencia crítica su integración con la realidad» (Freire, 1969; p. 102). Los seres humanos nacieron para ser libres y recorrer con la educación caminos de transformación hacia la auto-eco-comunis-organización.

No es posible una educación para la homogeneización o la hegemonización. No es plausible utilizar los avances tecnológicos para subordinar a la especie humana pensante y cognoscente bajo los intereses de una minoría. Tal situación las llevaría a su destrucción. Es tiempo de conjugar lo disyunto y girar la mirada hacia lo colectivo en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje. Ésta es la tarea de la contemporaneidad.

Es perentorio para la educación del porvenir recuperar las dimensio-

nes humanas, los valores de la convivencia que hacen posible la vida del Homo sapiens sapiens como especie e integrante de una sociedad. El amor posiciona al y a la joven en el respeto hacia sí mismo (a) y hacia el otro, porque lo reconoce como igual y es capaz de sentir lo que le sucede. De esta manera, se conjugan la otredad y la alteridad, originando espacios donde coexisten, se relacionan e interactúan, gestándose la colaboración y la cooperación en una atmósfera de respeto, alegría y responsable libertad.

Es muy importante esta última, porque el individuo se considera libre mas no responsable, surgiendo de esta forma comportamientos lesivos para sus congéneres, los demás seres vivos y el ambiente. El ser parte de un planeta, de un mundo relacional, obliga a la persona y a la sociedad a instaurar normas, de consciente y obligatorio cumplimiento, en términos de reconocimiento, igualdad y equidad. Es la formación de un ser ético que se acepta a sí mismo, respeta a los otros, libre para reflexionar de los errores con la finalidad de corregirlos. Palpa, siente y reconoce el ciclo de la vida; en consecuencia, actúa bajo esa visión. Es al fin, ecológicamente consciente (Maturana, 1999; p.p. 60-62). Esta definición es amplia, toma en cuenta la multidimensionalidad del ser como individuo y de la sociedad en constante interacción.

Esta relación recíproca, la establece con los demás seres humanos a través del lenguaje. Es la reflexión interna, el diálogo con sus semejantes, la retroalimentación que recibe de ellos y la interpretación de la información proveniente del ambiente ya sea físico o tecnológico, lo que hace posible la construcción de significados a nivel cerebral. El diálogo propicia el trato colectivo, eco-relacional, apertura espacios complementarios en la contradicción que permite arribar a una síntesis en campos complejos y dialógicos.

Pero, también debe estar atento a la retroalimentación que le da el

planeta y el resto de la biosfera en respuesta a los productos que se derivan de los procesos industriales al ambiente. Es decir, la especie humana debe tomar en cuenta los indicadores ambientales, como otra forma de comunicación. Los problemas societarios son indicios de problemas: la violencia, la pobreza, la exclusión, el embarazo en adolescentes, las guerras, el abuso de poder, entre otros. Estos eventos, fenómenos, circunstancias son imprescindibles en la construcción, reconstrucción del conocimiento pertinente.

El conocimiento pertinente también considera las microcircunstancias propias del estudiante y sus subjetividades. Se observa entonces un círculo en el cual están involucrados, su subjetividad, sus microcircunstancias, en una sociedad que de alguna forma las refleja, la región, la nación, el mundo y el planeta. Dentro de unos años: el cosmos. En este caso, el educador o la educadora son problematizadores, mediadores entre el todo y el estudiante para lo cual debe utilizar, en forma apropiada, las TIC.

La información proveniente de las páginas web permite vincular el todo con la parte: el hombre. Reconocerlo como parte activa del holos en íntima relación. Las transformaciones de los segmentos y sus retroacciones afectan al todo y este retroactúa sobre sí mismo y sobre las partes.

### ***Principios Epistémicos***

#### ***Reflexivo o Constructor de Sentido***

Se refiere a la formulación de preguntas, emanadas de un interés o problema planteado por las y los estudiantes. Es recuperar la pregunta como constructora de sentidos que invite a la investigación, a la creatividad, a la innovación y a la transformación.

***Inclusivo y Pertinente***

Es el reconocimiento del ser individual y a la vez multidimensional en el proceso de formación del conocimiento. Quien a su vez pertenece a una especie y a una sociedad, en la cual vive y se desenvuelve. Al igual que el ser, la sociedad es multidimensional y la pertinencia convoca a la congruencia entre las actitudes de los individuos y de la sociedad con su contexto.

***Integrador***

Concierne a la vinculación del saber tecnológico, el saber social y el saber académico en función de la organización de la información suministrada por la web desde los principios del pensamiento complejo.

***Comunis-transformador***

La interacción de las y los estudiantes en forma colectiva permite conocerse a sí mismos y entablar relaciones de mutua aceptación. En común-unión confrontan sus conocimientos y visualizan las estrategias y acciones a ejecutar para solucionar el problema y transformar la realidad.

***Ciclo de Formación del Conocimiento Pertinente:  
Una mirada desde lo Complejo ⇔ Dialógico***

En la interpretación del proceso de formación del conocimiento pertinente observado en los grupos focales se visiona las siguientes fases:

***Proceso de Incertidumbre Complejo ⇔ Dialógica ⇔ Tecnológica***

El Proceso de incertidumbre complejo-dialógico-tecnológico es la primera fase metódica, se enlaza con el principio epistémico: reflexivo o constructor de sentido, en la cual se propicia o surge en forma espontánea la pregunta (ver gráfico 63). Ésta se origina del contexto del tema actual, de las necesidades de tipo individual o comunitario, que confronta el o la estudiante, los sucesos de la comunidad donde vive, el problema que percibe o perciben, entre otros. La versatilidad consiste en que toda situación, ya sea de incertidumbre o certeza, origina interrogantes. *En la primera* es más evidente y profusa, ya que el ser se encuentra en estado de desequilibrio cognitivo, praxiológico o convivencial. *En la segunda*, la persona está en equilibrio; por lo que el desequilibrio debe ser inducido ya sea por sí misma o por el docente problematizador.

La o el docente problematizador es a la vez mediador y orientador; motiva la búsqueda de información, utiliza las TIC, incentiva el contacto comunicativo con otras personas, observa e interpreta la realidad. Orienta la visión multidimensional de la situación problémica en la red de redes. Guía a las y los estudiantes a considerar perspectivas diferentes. La

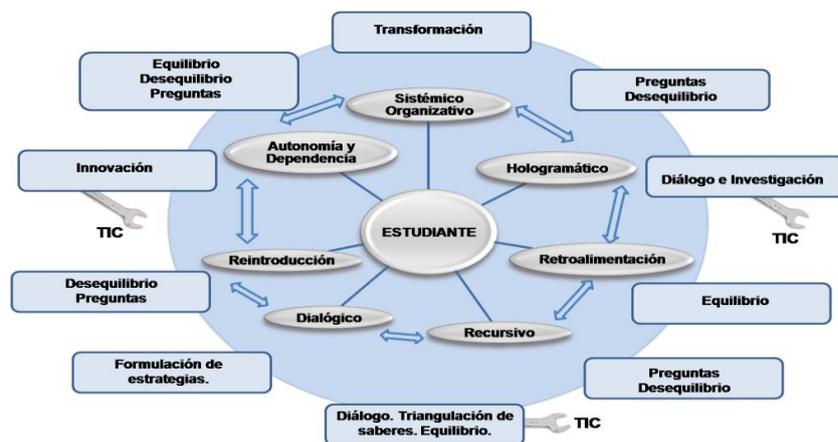


Gráfico13. La incertidumbre complejo ↔ dialógica ↔ tecnológica.

contradicción genera incertidumbres, confusión, nuevas interrogantes.

Al unísono, las perplejidades incentivan los principios del pensamiento complejo, en la organización de la información para al conjugarse con la estructura cognitiva convertirse en conocimiento. Cualquiera de los principios del pensamiento complejo puede iniciar un proceso vinculante, ya sea el dialógico, el recursivo, el retroactivo, el hologramático, el sistémico organizativo, el de reintroducción o el de retroalimentación.

Las personas comienzan a suministrar respuestas y a gestar nuevas interrogantes. En el acto de dar réplica, se posiciona en el individuo el deseo de comunicarse con otros, surge el diálogo. Este diálogo conduce a nuevas respuestas, pero también a la formulación de nuevas preguntas.

A su vez, surge el consenso en unos puntos y el disenso en otros, producto de la triangulación entre el saber social, saber tecnológico, el saber escolar y el nuevo saber que construye el o la joven en ese momento. En este instante, tiene lugar en el disenso, ideas contradictorias, que origina nuevas preguntas, propicia nuevos diálogos que posibilitan la detección de aspectos complementarios; de esta forma, se formula la estrategia. «La estrategia busca sin cesar buscar informaciones y verificarlas, y modifica sus acciones en función de las informaciones recogidas y de las casualidades que se encuentran en el camino» (Morin: 2002; p.66).

Esta búsqueda de datos, el sorteo de los obstáculos, induce al colectivo a planificar, organizar y ejecutar acciones que derivan en una innovación. Este momento creativo va enlazado con incertidumbre, nuevas interrogantes; paralelo a esto, se está generando la transformación ya sea del conocimiento, de la práctica, de la convivencia o del contexto.

***Proceso Inclusivo y Pertinente: Interactivo y Eco-relacional.***  
***¿Quién soy? ¿Quiénes Somos? ¿De Dónde Venimos?***

La segunda fase es inclusiva y pertinente y además interactiva y eco-relacional. El hacer cooperativo fomenta la solidaridad entre humanos, gestándose una nueva ética de vital importancia para su sobrevivencia futura. Debido a la concepción de desarrollo fundamentado en el dominio de la naturaleza, ésta retroactuó sobre la biosfera. Estos cambios la colocan en un abismo donde está en juego la vida y el planeta.

Es la unión de todas y todos los seres, conscientes de su diversidad, pensantes y cognoscentes en un hacer colaborativo, en situaciones de igualdad y equidad, quienes harán posible el trabajo colectivo en prosecución de restablecer las interrelaciones armónicas: biosfera ⇔ planeta. Posiblemente, de esta manera, el Homo sapiens sapiens se reconozca como una parte de la biosfera que constituye una fracción de la Tierra. Comprender esta trama es indispensable para la supervivencia.

IncurSIONAR en la trama es transitar el camino de la complejidad, ya sea de una forma empírica o aprendida, es capaz de ver múltiples causas y muchos efectos; los cuales son productos y al unísono causantes. Es reconocer al ser humano como parte de esa trama, en este instante, tiene lugar el ¿Quién soy? Esto conlleva al reconocimiento de la complejidad en sí mismo, en los demás y en las interrelaciones que se establecen con el ambiente.

El reconocimiento del ser como complejo conlleva al reconocimiento de los otros como tales. Es decir, surgen el ¿Quién es él?, el ¿Quién es ella?, el ¿Quiénes somos? Como sinónimos de igualdad. Se establecen, en esta forma, relaciones sociales de mutua aceptación, de inclusión. Es vivir lo humano como lo expone Nisis (1999) «el amor como algo simple

y sin misterio que hace posible el vivir humano en la salud espiritual, psíquica y fisiológica, al hacer posible un vivir desde el respeto por sí mismo y por el otro» (p. 17).

El amor subyace en las interacciones sujeto ⇔ sujeto: sus necesidades y expectativas hacen pertinente el conocimiento. Capaz de pensar por sí mismo y generar conocimientos que le permitan comprender e interpretar los mensajes que le envía, el planeta, los demás seres vivos y su propia especie. El reconocerse ¿De dónde venimos? (ver gráfico 14), como un ser vivo; perteneciente al reino animal. Por sus características, lo coloca en una relación de horizontalidad y en situación de mayor responsabilidad por ser pensante y cognoscente.

Al poseer ese privilegio, lo hace ser responsable para actuar en defensa del ambiente. Más que ningún otro ser sobre la Tierra, conoce el peligro que representa la deforestación, la erosión de los suelos, el cambio climático, la destrucción de la capa de ozono, la desaparición de la biodiversidad. Con la Tierra, se establecen relaciones vitales que amerita una conducta comprometida en su preservación cíclica y armónica. Consciente de las interrelaciones ecológicas. Es tiempo de volver la mirada a este punto y desandar el camino. El objetivo no es la dominación de la naturaleza, es restablecer los ciclos que en ella tienen lugar.

El Homo sapiens sapiens es un pequeño participante de estos ciclos, con la diferencia que su estructura cognitiva y su interrelación sistema nervioso - sistema muscular - sistema óseo - sistema endocrino para citar algunos, le permiten interrelacionarse con el ambiente en mejores condiciones que otros, utilizando para ello nuevas técnicas y tecnologías. Esto lo aprovecharon y lo aprovechan también para subyugar a otros seres de su misma especie. La historia es un relato del poder de seres con aptitudes privilegiadas sobre otros que no las poseen. ¿Cómo el hombre se las arregló para convencer a los demás de que un pedazo de

tierra de un punto a otro le pertenecía? Fueron las armas, la técnica, su contextura, entre otras variables, las que permitieron que dominara a sus congéneres.

Esto se ha repetido a lo largo de los siglos. Y el conocimiento le apertura nuevas formas de dominación, cada vez más subliminales y discretas. El conocimiento del cerebro, de la filosofía y la psicología lo lleva a gestar nuevas estrategias que mantengan cautivos a todas y todos en función de sus intereses. Por ello la educación se mantiene casi

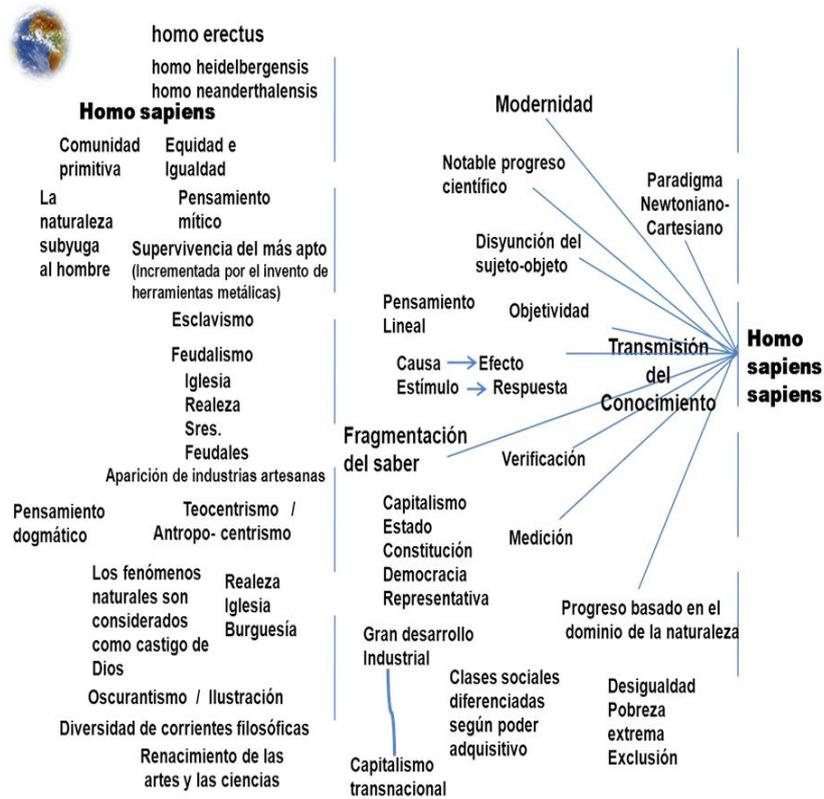


Gráfico 14. ¿De dónde venimos?

sin variaciones a pesar de todos los adelantos que han sucedido hasta ahora.

Los y las docentes son simples herramientas de reproducción de prácticas tradicionales educativas. Y su resistencia al cambio es utilizada por quienes observan que su poder puede ser trasgredido al momento en que la población, en su totalidad, sea educada en términos de igualdad y equidad.

Lo que se les escapó fue que la destrucción a la naturaleza es tal, que es imprescindible la interacción de todas y de todos para que se dé una acción a nivel mundial, en forma acelerada, con la finalidad de sobrevivir; y eso tiene que realizarse en común-uniión. Todo el poder de unos pocos es ínfimo ante la enorme tarea que se vislumbra.

Ésta amerita trabajar en todos los procesos físicos, químicos, biológicos, económicos, industriales, manufactureros, cognitivos, sociales, tecnológicos..., para hacer del planeta ecológicamente sustentable. Lo que se pudo hacer en disyunción, en forma fragmentada, es necesario realizarlo ahora, en conjunción: interdisciplinaria y pluridisciplinariamente. Es como plantea Morin (2002): «un conocimiento en movimiento, ... un conocimiento que se transportará de un punto a otro, que progresará yendo de las partes al todo y del todo a las partes... (p.p. 127-128). Esto representa una nueva organización del conocimiento, es un reconstruir y construir otras posibilidades con la cooperación de todas y todos, lo cual implica un reconocimiento al otro, instituyendo relaciones sociales de mutua aceptación en planos de igualdad y equidad.

***Proceso de Integración Complejo - Dialógico - Poiética.***

***¿Dónde Estamos?***

El proceso de formación del conocimiento, en colectivo, la alteridad

y el pensamiento eco-relacional o complejo permite al Homo sapiens sapiens producir conocimiento. Es lo que Maturana (1999) denomina autopoiesis. «Los seres vivos son redes de producciones moleculares en que las moléculas producidas generan con sus interacciones la misma red que las produce» (p. 93). Al transferir esto a la construcción del conocimiento en colectivo, evidentemente, cada ser es un individuo capaz de producir conocimiento, funciona como un sistema que se integra a otros seres vivos, es decir, a otros sistemas también capaces de producir conocimiento.



Gráfico 15. ¿Dónde estamos?

Este proceso poético es un resultante de la interrelación alter-eco-cognoscente (ver gráfico 15), emerge de la confrontación del ¿Dónde estamos? y es generado por los sujetos a través del lenguaje. La palabra permite intercambiar ideas y saberes. Confrontar situaciones problemáticas imperceptibles u obviadas por la costumbre. Cuando las y los estu-

diantes, en proceso de formación del conocimiento, contrastan estos hechos a la luz de los saberes sociales, tecnológicos y escolares, surge la acción vinculada a la palabra. «Los sujetos se vuelcan sobre realidad de la que dependen, que problematizada los desafía» (Freire, 1970; p. 217). Este accionar hace pertinente el conocimiento.

Ese diálogo constituye un proceso de interacción, en el cual los significantes tienen distintos significados según los paradigmas que posea cada quien. Esto confronta a cada sujeto, son distintas formas de pensar y diversas las perspectivas con las cuales se tropieza la o el joven. De esta manera la reflexión y la crítica tocan la puerta y dan paso a la comprensión.

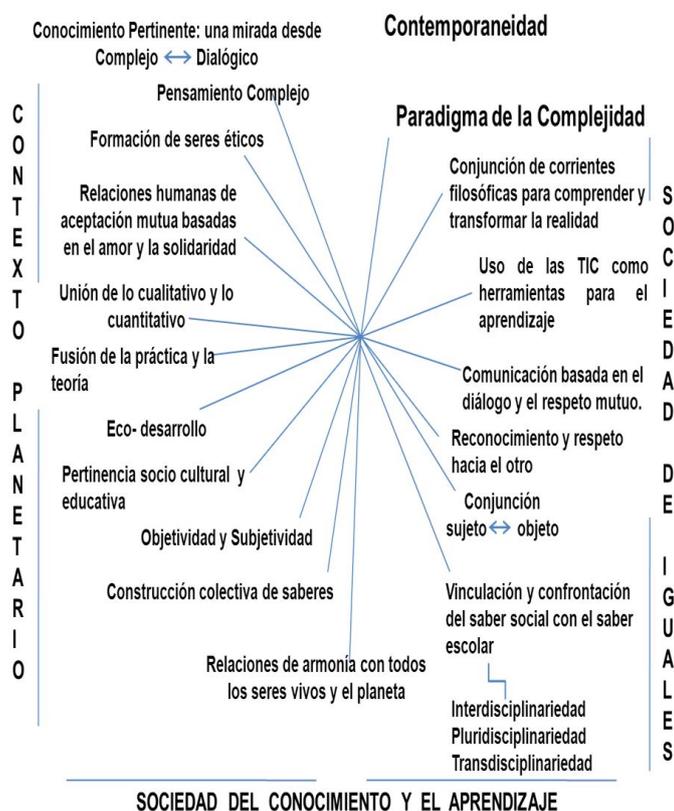
***Proceso de Reconstrucción, Desconstrucción y Construcción de conocimientos. Acción Transdisciplinaria y Transformadora:  
La Communis Poietica Planetaria ¿Hacia Dónde Vamos?***

La sociedad del conocimiento y el aprendizaje avizora un horizonte de matices empíricos, filosóficos, hermenéuticos y antropológicos simétricos. Representa ¿Hacia dónde vamos? (ver gráfico 16 en la página siguiente). Es la formación de seres sociales en planos de igualdad y respeto entre sí. Aprender a ser, verdaderamente éticos, fraternalmente unidos en libertad. Es el conocimiento en función del bienestar común. Éste último no puede ser tan sólo una idea o una concepción utópica, restringido únicamente a la teoría. Tiene que ser patente en lo real. Convertirse en hechos.

La unión del sujeto y el objeto, la teoría y la práctica fundamentadas en la complejidad y el enfoque dialógico freiriano, trasladada a la práctica educativa permiten a las y los estudiantes, en conjunción con los docentes de diversas disciplinas, padres, representantes y miembros de

la comunidad, aprender en colectivo de sus experiencias: saber social y contrastarlo con el saber escolar.

Además, se toma en cuenta al contexto, y a la información proveniente de la red de redes para responder a las necesidades y expectativas de las y los estudiantes. De esta manera, el conocimiento se hace pertinente, pues, conjuga al saber social, el saber tecnológico con el saber escolar. La educación propicia, estimula, plantea Morín (2000), la



**Gráfico 16. Acción Transdisciplinaria y Transformadora: la Comunitaria Planetaria ¿Hacia dónde vamos?**

«aptitud para organizar el conocimiento» (p.39). Todos estos elementos están unidos en un solo tejido complexus, del cual no pueden separarse.

Es de aclarar que debido al desarrollo de las TIC, la velocidad en la cual se reciben los datos sobrepasa la capacidad humana del ser como individuo. Esto lo obliga a aliarse con muchas personas. Lo importante en la relación con el otro no es sólo conocerlo sino respetarlo, ayudarlo a convertirse en un mejor ser y crecer junto a él, armoniosamente integrados.

Esta conjunción sólo es posible mediante el trabajo en equipo, por lo que amerita, de parte de las y los docentes, aplicar métodos de enseñanza mutua: aprender a convivir, romper con la pasividad del sujeto y con el conocimiento estático, convirtiendo a ambos en activo y dinámico respectivamente.

El conocimiento pertinente es dinámico. Involucra la combinación de métodos propios de las disciplinas: la interdisciplinariedad. Asimismo, interrelaciona varias disciplinas: la pluridisciplinariedad. Todo este accionar con miras a la solución de situaciones problemáticas. En EMGT, esta conjunción amerita la unión de las y los docentes pertenecientes a diversas áreas académicas.

El trascender de las disciplinas para comprender el mundo se denomina transdisciplinariedad. Producto de ella es la visión multidimensional de la realidad. Es la vinculación entre las disciplinas en la contradicción para trascender los conocimientos y generar otros. Estos permiten así actuar sobre el contexto, con la finalidad de propiciar su transformación.



## **CAPÍTULO IV**

### **REFLEXIONES FINALES**

---



- 1.- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación están incorporadas en la infraestructura escolar de EMGT. Son utilizadas como simples repositorios de contenidos en la práctica educativa la cual se limita a la transmisión de conocimientos. La teoría aplicada en ésta, es conductista. Se detecta en las y los docentes, al igual que en las y los estudiantes, preferencias hacia lo práctico, el camino más rápido. Lo que concuerda con la corriente filosófica del pragmatismo. En contradicción, a una planificación interdisciplinaria propuesta por el MPPE. Evidenciándose, la vigencia del pensamiento moderno y el paradigma de la simplificación o disyunción: la planificación (teoría) está separada de la práctica educativa. En consecuencia, las TIC no tienen relación con el proceso de formación de conocimiento pertinente tal como es concebido desde la perspectiva complejo  $\Leftrightarrow$  dialógica.
- 2.- La complementariedad permitió articular las TIC, en el proceso de formación del conocimiento pertinente de las y los estudiantes. La planificación de los grupos focales se fundamentó en los principios del conocimiento pertinente: a) el contexto se vincula con el planeta, la sociedad del conocimiento y el aprendizaje y lo educativo. b) Lo multidimensional con las y los estudiantes: sus modos de vida, interrelaciones, uso, destrezas y habilidades operativas con las TIC, actitud hacia los demás seres humanos y hacia lo ambiental. c) lo global es la organización del conocimiento se-

gún los principios del pensamiento complejo. Unido a los aportes de las investigaciones de Papert (1981), Papert y Harel (2002); Harasim, Hiltz, Turoff y Teles (2000), Henriquez (2002), Torrealba (2005), Pereira (2008), que fungieron como antecedentes. Se establecieron los puentes cognitivos a través de la información que suministran las TIC. Esta información no es conocimiento pero puede convertirse en conocimiento. Lo que permitió el diseño de la planificación a seguir en los grupos focales.

- 3.- El proceso de formación del conocimiento pertinente tomó en cuenta: a) El desafío que representa para la supervivencia el grave deterioro ambiental del planeta. Esto implica un reto onto-axio-epistémico-praxiológico en el cual las TIC juegan un importante papel; suministran la información que propicia pensar y repensar los procesos químicos, industriales, mecánicos... desde nuevos marcos cognitivos que salvaguarden al planeta. b) El uso de las TIC según las perspectivas del pensamiento moderno y, muchas veces, con un fin massmediático no responde a los requerimientos: cognitivos, procedimentales, convivenciales, creativos, innovadores, investigativos de la sociedad del conocimiento y el aprendizaje. c) Las TIC se han incorporado a la infraestructura educativa pero no han sido integradas en la práctica educativa en aras de generar conocimientos pertinentes en pro de la transformación de la realidad.
- 4.- Los seres humanos son cada vez más individualistas negando con su actitud sus orígenes gregarios y acentuando, aún más, la exclusión y la desigualdad. Esto fractura la sociedad y hace insostenible e inhumana la vida para gran parte de la población. En estos términos, la convivencia es imposible. Pensar en su transforma-

ción es formar un ser social capaz de consensar, proponer y ejecutar acciones en colectivo.

- 5.- La o el estudiante de EMGT es un adolescente luchador, tenaz y perseverante, características preponderantes en el género femenino por ser más numeroso en los salones de clase. Presentan una edad promedio entre 16 y 18 años, encontrándose en la última fase de la adolescencia. Son objeto de trato agresivo por parte de sus progenitores, muy vinculados a los medios de comunicación, desinteresados por su ambiente, necesitados de afecto. En su mayoría, no practican deportes ni participan en actividades culturales. Sin embargo, se aprecia en los varones una mayor inclinación a la práctica deportiva que las hembras. Requieren entablar relaciones de mutua aceptación con todos los seres humanos. Aprender a convivir y valorar la convivencia como un rasgo societal trascendente, fundamento del bien común.
- 6.- Las interrogantes formuladas por las y los estudiantes en atención a sus necesidades y requerimientos, fueron el comburente que desató el proceso de vinculación entre el saber social, tecnológico, académico y la información obtenida en las páginas web. Las preguntas incentivaron la búsqueda, motivaron la reflexión y la construcción de sentidos. Cuando se formulan fundamentadas en un conocimiento previo cierto, tienen mayor complejidad. En fase de incertidumbre son más sencillas.
- 7.- Las relaciones entre las partes y el todo transitó por la articulación e identificación de las interacciones y retroacciones entre: a) el saber social, tecnológico, la información que navega por el ciberespacio y el saber académico. b) se organizó la información individual, social, académica con la proveniente de las páginas

web; utilizaron, en forma preponderante, los principios sistémico organizativo, recursivo y de retroacción. Tendían a argumentar reproduciendo conocimientos aprendidos: principio de autonomía y dependencia. El principio dialógico requiere, posiblemente, una mayor madurez cognitiva ya que se percibió dificultad para construir nuevos conocimientos tendiendo puentes cognitivos. El principio hologramático emerge cuando el principio sistémico organizativo, paulatinamente, se fortalece. c) Esta vinculación permitió la interdisciplinariedad y la pluridisciplinariedad. En la discusión, llegaron a la Teoría de Bandura la cual buscaron en internet. Transdisciplinariedad.

- 8.- El proceso de formación del conocimiento pertinente se percibe en red y en espiral. La formulación de interrogantes motivó la reflexión, la comparación, la contrastación, la crítica. En ese recorrido, se organizaron las informaciones, se vincularon con los conocimientos desde los principios del pensamiento complejo. Éste proceso multidimensional derivó en la construcción y reconstrucción de nuevos conocimientos (interdisciplinariedad, pluridisciplinariedad) lo que desembocó en la transdisciplinariedad y en la transformación. La generación de conocimiento no es lineal sino en diáspora. Las partes dispersas se van uniendo formando una red. Ésta desemboca en una gran abertura en espiral, como en espera de nuevos retos cognitivos, procedimentales o actitudinales. En fase de incertidumbre, la generación de conocimientos, es muy lenta y las personas tienden a repetir lo que escuchan. En fase de certidumbre, la generación de conocimientos es rápida y las personas tienden a confirmar sus saberes.
- 9.- La sociedad del conocimiento y el aprendizaje contempla un nue-

vo modo de producción: la cognición. Al posicionarse como tal, se establecen, en torno a éste, relaciones entre los seres humanos de tipo horizontal; se excluyen las de clase piramidal. Todos y todas se necesitan entre sí. Emerge la cohesión entre los integrantes de las comunidades. Surge la otredad, en la cual se reconoce en el yo las potencialidades que posee para comprender y reconocer a él y a ella (alteridad). Se visiona un devenir cooperativo pero, a la vez, esto trasluce el gran reto para la educación: convertirse en prospectiva y caminar a la vanguardia de las generaciones.

- 10.- En lo dialógico freiriano el diálogo permitió percibir el proceso de formación del conocimiento pertinente y propició la convivencia entre las y los estudiantes, docentes y personas de la comunidad. En la interacción personal, algunos de los estudiantes mostraron timidez y otros, decisión. Esperaban maltrato de las personas de la comunidad hacia ellos. La mayoría de las veces, fue todo lo contrario. Comenzaron a valorarlas por el saber que poseen. Durante el diálogo, las y los estudiantes presentaron dificultades en la expresión de las ideas. Cuando el diálogo se establece desde la certeza, se centra en el tema y la persona muestra seguridad en sus planteamientos. Cuando se deriva de la incertidumbre, se dispersa: toma en cuenta todos los puntos que, para la persona, tienen relación. En estos momentos, la persona muestra inseguridad.



## REFERENCIAS

- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Revista EDUTEC*. [Revista electrónica de tecnología educativa. Año/Nº 7. ISSN: 1135-9250] Disponible en <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec7/revelec7.html> Consulta el 02-08-2009.
- Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Revista Investigación en la escuela*. Año/ Nº 64. P.p. 5-18. Disponible en [http://www.eps-salud.com.ar/Pdfs/Innovacion Pedagogica con Tics.pdf](http://www.eps-salud.com.ar/Pdfs/Innovacion_Pedagogica_con_Tics.pdf) Consulta el 04-08-2011
- Barbero, J. (1986). Transnacionalización tecnológica y resistencia cultural. *Revista RACO*. [Artículo digital. Revista Catalana con acceso directo. Análisis. Año 10/Nº 11. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Analisi/article/view/41067/89059> Consulta: 15-10-2008.
- Barbero, J. (1997). *De los medios a las mediaciones. Comunicación, cultura y hegemonía*. Cuarta Edición. México: G. Gigli.
- Barrera, M. (2005). *Modelos epistémicos en investigación y en educación*. (3ra ed.). Caracas, Venezuela: SYPAL.
- Bauman, Z. (2006). *Vida líquida*. España: Paidós.
- Beauport, E de (1999). *Las tres caras de la mente*. 5ta reimpresión. Caracas: Galac, S.A.
- Becerra, O. (2001). Cultura académica, lógica normalizadora y pensamiento transdisciplinario. *Revista de la subdirección de investigación y postgrado del Instituto Pedagógico de Maturín*. UPEL (1 y 2) 36-48.
- Blázquez, F. (2001). *La Sociedad de la Información y de la Comunicación. Reflexiones desde la Educación*. En Blázquez, F. (Coord.). *Sociedad de la Información y la Educación*. Mérida: Junta de Extremadura.
- Boloña, M. (2006). ¿Un nuevo saber social que tome en cuenta la vida cotidiana? *Red de Bibliotecas Virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe de la red CLACSO*. [Artículo digital. ISBN 987-1183-

- 33-X] Disponible en <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/soto/Colaboraciones%20Bolana.pdf> Consulta el 20-12-2008.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona. España: Editorial Anagrama.
- Clarembaux, M. (2007). Educación en medios en Europa. *Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*. Año/Nº 28. Vol. XV. Andalucía: Grupo Comunicar.
- Coll, C. (2005). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica*. Año/Nº25. Agosto- Enero. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=99815899016> Consulta el 08-07-2008.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5453 (Extraordinario) Marzo, 24 del 2000. Caracas. Talleres de producción la piedra.
- D'Aubeterre, L. (2008), *Orinokia Mall: un estudio psicosocial sobre configuraciones mitológicas e ideológicas urbanas*. Ponencia presentada en el LVIII congreso anual de Asovac. IUT-Yaracuy.
- Damiani, L. (1997). *Epistemología y ciencia en la modernidad*. Caracas: FACES. UCV
- Darwin, Ch. (1989). *El origen del hombre*. [Libro digital] Disponible en [http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hf8TTY1uD6AC&oi=fnd&pg=PA7&dq=La+selecci%C3%B3n+natural+de+Darwin&ots=9HXdDU33y2&sig=S\\_Y9iIPYXucTMlyZPJqYI5IkSI#v=onepage&q=La%20selecci%C3%B3n%20natural%20de%20Darwin&f=false](http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hf8TTY1uD6AC&oi=fnd&pg=PA7&dq=La+selecci%C3%B3n+natural+de+Darwin&ots=9HXdDU33y2&sig=S_Y9iIPYXucTMlyZPJqYI5IkSI#v=onepage&q=La%20selecci%C3%B3n%20natural%20de%20Darwin&f=false)
- Consulta el 01-04-2010.
- Decreto 5907. (2008). Reglamento Orgánico del Ministerio del Poder Popular para la educación. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 38884. 05-03-2008. Disponible en <http://>

[www.asambleanacional.gob.ve/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=1214&Itemid=89](http://www.asambleanacional.gob.ve/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1214&Itemid=89)  
Consulta el 23-01-2010

Decreto 5263. (2007). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela número 38.648 (2007), Decreto N° 5263, Disponible en: <http://www.tecniojuris.com/gaceta-oficial/gacetas-ordinarias/2007/926-gaceta-oficial-38648-2007.html> Consulta: 05-08-2011.

Defensoría del Pueblo. (2009). *Informe Anual 2008*. Caracas: Autor.

De Zubiría, J. (2008). *Las competencias interpretativas en la Universidad contemporánea*. Ponencia presentada en el II Congreso de Educación Superior sobre tendencias y perspectivas de la educación superior en el siglo XXI. AELAC-Universidad de Oriente, Cumaná.

Fiorotti, D. (2009). *Ciencia, lenguaje e identidad cultural: horizontes discursivos en el siglo XXI*. Ponencia presentada en el 31° Seminario Postdoctoral. Isla de Margarita. Estado Nueva Esparta.

Freire, P. (1969). *La educación como práctica de libertad*. México: Siglo XXI editores.

Freire, P. (1978). *Pedagogía del Oprimido*. Uruguay: Siglo XXI. Editores.

Gadamer, H. (1977). *Verdad y método I*. España: Sígueme.

Gadamer, H. (1998). *Verdad y método II*. España: Sígueme.

Gobierno Bolivariano de Venezuela. (2010). *Cumpliendo las metas del milenio. 2009*. Caracas: INE.

González, M. (2002). *La ciudad sostenible: planificación y teoría de sistemas*. [Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles. Año/N° 33. ISSN 0212-9426] Disponible en <http://age.ieg.csic.es/boletin/33/3306.pdf> Consulta el 14-12-2008.

Grosser, K. (2006). La juventud como mercancía y el lugar de lo adolescente en la lógica cultural del capitalismo tardío. *Revista electrónica de la Universidad de Costa Rica: «Actualidades Investigativas en Educación»* [Revista en línea. Año/Vol. 6, N°. 2. ISSN 1409-4703] Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2054338> Consulta el 15-02-

2010.

- Harasim, L, Hiltz, S, Turoff, M y Teles, L. (2000). *Redes de aprendizaje. Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*. Barcelona: Gedisa.
- Henriquez, M. (2002). *Formación del profesorado en las tecnologías de la información y comunicación. Casos Universidad de los Andes – Universitat Rovira i Virgili*. [Tesis doctoral en línea]. Disponible en [http://www.tdx.cesca.es/TESIS\\_URV/AVAILABLE/TDX-1031103-132120//LaformaciondelprofesoradoenTIC.pdf](http://www.tdx.cesca.es/TESIS_URV/AVAILABLE/TDX-1031103-132120//LaformaciondelprofesoradoenTIC.pdf) Consulta el 10-07-2009.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso aprendizaje. *DIALNET. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Año/Nº2. Vol.05. Disponible en <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf> Consulta el 08-08-2011.
- Herrera, M. (2009). El valor de la escuela y el fracaso escolar. *REICE. Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en la educación*. Año/Nº4. Vol.7. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/551/55114094013.pdf> Consulta el 30-07-2011.
- Kuhn, T. (1986). *La estructura de las revoluciones científicas*. (2da reimp.) Chile: Fondo de cultura económica.
- Krivoy, F. (2009). *Nuevos aportes en neurociencias y psicoanálisis*. Gaceta Médica de Caracas. [Año/ N° 2. Vol. 117. ISSN 0367-4762] Disponible en <http://www.scielo.org.ve/pdf/gmc/v117n2/art05.pdf> Consulta el 02-04-2010.
- Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología. (2010). Gaceta Oficial N° 37.291. (16 diciembre de 2010). Disponible en [http://www.fundacite-yaracuy.gob.ve/descargas/locti\\_2011.pdf](http://www.fundacite-yaracuy.gob.ve/descargas/locti_2011.pdf) Consulta el 23-01-2010.
- Ley Orgánica de Educación. (2009). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 5.929 (Extraordinaria), 15-08-09.
- Ley Orgánica de Protección de Niños, Niñas y Adolescente. (2007). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5859. (10 de diciembre de 2007). Disponible en <http://www.fiscalia.gov.ve/leyes/9-LEYPROTECCIONNINO.pdf> Consulta el 23-01-2010.
- Marcelo, C. (2001). *Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento*.

- Revista Complutense de Madrid*. [Revista digital. Año/Vol.12. N° 2. ISSN: 1130-2496] Disponible en <http://revistas.ucm.es/edu/11302496/articulos/RCED0101220531A.PDF> Consulta el 01-07-2009.
- Marí, V. (2006). Jóvenes, tecnología y el lenguaje de los vínculos. *Revista de la UHU. Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*. Año/Vol. 27. Disponible en <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/1302> Consulta el 14-08-2011.
- Martínez, M. (2005). *El paradigma emergente*. (3ra reimp.) México. Trillas.
- Martínez, M. (2006). *La nueva ciencia: su desafío, lógica y método*. 2da reim-  
presión. México: Trillas.
- Matsuura, K. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. [Informe mundial digital de la UNESCO. ISBN 92-3-304000-3] Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf> Consulta el 20-10-2008.
- Maturana, H. (1999). *Transformación en la convivencia*. Chile: Dolmen Ediciones.
- Ministerio de Educación y Deportes. (1998). *Propuesta de reforma curricular de la Educación Media Diversificada y Profesional*. Caracas: ME.DEMDP.
- Ministerio de Educación y Deportes. (2004). *Liceo Bolivariano. Adolescencia y juventud para el desarrollo endógeno*. [Libro digital.] Disponible en [http://www.oei.es/quipu/venezuela/Liceo\\_Bolivariano.pdf](http://www.oei.es/quipu/venezuela/Liceo_Bolivariano.pdf)  
Consulta: el 13-10-2008.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007). *Subsistema de educación secundaria bolivariana: liceos bolivarianos: currículo*. Caracas: MPPC.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación- FUNDABIT. (2007). En el mes de septiembre: inaugurados 22 CBIT durante el inicio del año escolar. *Revista Infobit*. Revista para la difusión y uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación. Año 4/N°22. Noviembre. Disponible en <http://portaleducativo.edu.ve/Infobit/documentos/Edicion->

[22.pdf](#) Consulta el 06-08-2011.

- Ministerio del Poder Popular para la Educación y Ministerio del Poder Popular de Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias. (2009). *Orientaciones Educativas. Tecnología para una Educación Liberadora*. Canaima Educativo. Caracas: MPPE.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2010). *Tecnología para una educación liberadora. Canaima. Orientaciones Educativas*. Caracas: Autor.
- Mora, J. (2004). La necesidad del cambio educativo para la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*. [Revista digital. Año/Nº 35. ISSN 1681-5653] Disponible en <http://www.rieoei.org/rie35a01.htm> Consulta el 02-08-2009.
- Moral, M. y Ovejero, A. (2004). *Jóvenes, globalización y postmodernidad: crisis de la adolescencia social en una sociedad adolescente en crisis*. [Papeles del Psicólogo. Año/Nº 87. ISSN 0214 - 7823] Disponible en <http://www.papelesdelpsicologo.es/vernumero.asp?id=1142> Consulta el 26-04-2009.
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Morin, E. (1988). *El método III. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1993). *El método I. La naturaleza de la naturaleza*. 3ra edic. España: Cátedra.
- Morin, E. (1998). *El método IV. Las ideas de las ideas*. España: Cátedra.
- Morin, E. (2000). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO-UCV. Caracas. Venezuela.
- Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. (5ta reimp.). España: Gedisa.
- Morin, E. (2002). La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento. Argentina: Nueva visión.
- Motta, R. (2002). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Revista Académica de la Universidad Bolivariana*. [Revista en línea. Año/ Vol.01.

- N°03] Disponible en <http://www.revistapolis.cl/3/motta3.pdf> Consulta el 11-05-2009.
- Nisis, S. (1999). En la presentación del libro de Maturana, H. (1999). *Transformación en la convivencia*. Chile: Dolmen Ediciones.
- Olmo, C. (2000-2001). Ética, derecho y política en la filosofía de la historia. Hegel y Marx. *Revista Telemática de Filosofía del Derecho*. [Revista digital. Año/N° 4. ISSN 1575-7382] Disponible en <http://www.filosofiyderecho.com/rtfd/numero4/4-4.pdf> Consulta el 14 de abril del 2009.
- ONU. (2000). *Metas del Milenio*. [Documento digital]. Cumbre del Milenio. Septiembre del 2000. Disponible en <http://www.undp.org/spanish/mdg/basics.shtml> Consulta el 02-09-2009.
- ONU. (2003). *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información*. [Documento digital]. Disponible en: <http://www.itu.int/wsis/basic/about-es.html> Consulta: 05-08-2011.
- Papert, S. (1982). *Desafío a la mente. Computadoras y educación*. Buenos Aires: Galápagos.
- Papert, S. y Harel, I. (2002)- *Situar el construccionismo*. [Documento en línea. Primer capítulo del libro de Papert, S. y Harel, I. (1991). *Constructivism*. Traducción hecha por el Centro Latinoamericano para la competitividad y el desarrollo Sostenible. INCAE] Disponible en [http://web.media.mit.edu/~calla/web\\_comunidad/Readings/situar\\_el\\_construccionismo.pdf](http://web.media.mit.edu/~calla/web_comunidad/Readings/situar_el_construccionismo.pdf) Consulta el 25-05-2008.
- Pedreira, N. (2003). *Un modelo de deuteroprendizaje virtual*. Tesis doctoral. Universidad da Coruña. Disponible en <http://sabia.tic.udc.es/articulos/2003/Tesis%20Nieves.pdf> Consulta el 07-08-2011.
- Pereira da Silva, M. (2008). *A biblioteca escolar e as «TIC»: modelos para novas aprendizagens: estudo de caso em três escolas secundárias da Região Autónoma de Madeira, 2005-2006*. Tesis Doctoral de la Universidad Complutense de Madrid. [Tesis digital. ISBN: 978-84-692-3842-4]. Disponible en <http://eprints.ucm.es/8847/1/T30497.pdf>

Consulta el 22/01/2010.

- Pérez Luna, E. (2001). Investigación y Formación Postgraduada. *Cinta Moebio. Revista de epistemología de las ciencias sociales*. [Revista en línea. Año/Nº11. ISSN 0717-554X] Disponible en <http://www.moebio.uchile.cl/11/perez.htm> Consulta el 20-12-2008.
- Pérez Luna, E. (2008). *Saber pedagógico y performatividad: búsqueda transdisciplinaria en la universidad*. Ponencia presentada en el II Congreso de Educación Superior sobre tendencias y perspectivas de la educación superior en el siglo XXI. AELAC-Universidad de Oriente, Cumaná.
- Piaget, J. (1985). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Barcelona: Crítica.
- Pienknagura, A. (2007). Algunas de las reflexiones a la actualidad de la dialéctica hegeliana. *Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*. [Revista en línea. Año 12/Nº39. ISSN 1315-5216] Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2526186> Consulta el 24-04-2009.
- Pinilla, A, Rondón, F y Sánchez, A. (2001). Complementariedad entre métodos cualitativos y cuantitativos. *Revista Escuela de Administración de Negocios*. Año/ Nº 42-43. Disponible en <http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/article/view/307/273> Consulta el 18-08-2011.
- Platón. (2008). *Platón: Menón, o de la virtud*. [Diálogo digital.] Disponible en <http://proyectotelemaco.wikispaces.com/file/view/Menon.pdf> Consulta el 24-04-2009.
- Quintar, E. (2008). *La socioconstrucción del conocimiento en la Educación Superior. Ponencia presentada en el II Congreso de Educación Superior sobre tendencias y perspectivas de la educación superior en el siglo XXI*. AELAC-Universidad de Oriente, Cumaná.
- Rodríguez, S. (2004). *Inventamos o erramos*. Biblioteca Básica de Autores Venezolanos. Caracas: Monte Ávila. Editores Latinoamérica.
- Rousseau, J. (1821). *Emilio, de la educación. Tomo II. Madrid: Imprenta de Alban y compañía*. [Libro digital]. Disponible en <http://books.google.co.ve/books?id=tGTodPMTyL8C&printsec=>

[frontcover&dq=el+emilio+rousseau&hl=es&ei=wuBHTr-CDaj10gHN16jUBw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCkQ6AEwAA#v=onepag](http://frontcover&dq=el+emilio+rousseau&hl=es&ei=wuBHTr-CDaj10gHN16jUBw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCkQ6AEwAA#v=onepag).

Consulta el 14-08-2011.

- Salas, R. (2003). *¿La educación necesita realmente de la neurociencia?* Revista Estudios Pedagógicos. [Versión online. Año/Nº 29. ISSN 0718-0705] Disponible en [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052003000100011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052003000100011&script=sci_arttext) Consulta el 02-04-2010.
- Salinas, J. (1997). Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. Instituto Universitario de Posgrado. Portal Universitario. Universidad de Alicante y otras. Disponible en [http://www.portaleducativo.hn/pdf/nuevos\\_ambientes.pdf](http://www.portaleducativo.hn/pdf/nuevos_ambientes.pdf) Consulta 08-08-2011.
- Sancho, J. (2001). *Hacia una visión compleja de la sociedad de la información*. En Blázquez, F. (Coord.). *Sociedad de la Información y la Educación*. Mérida: Junta de Extremadura.
- Santovenia, J; Cañedo, R; Ochandarena, R y Brito, N. (2007). Google: una aproximación al buscador. *Revista Scielo*. Versión impresa ACIMED. Año/ Vol. 15 (4). Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v15n4/aci08407.pdf> Consulta el 31-07-2011.
- Tedesco, J. y López, N. (2002). Desafíos a la educación secundaria en América Latina. *Revista Cepal*. [(Artículo digital. Año/Nº 76. Abril. ISSN 1682-0908] Disponible en [http://www.oei.es/reformaseducativas/desafios\\_educacion\\_secundaria\\_AL\\_tedesco\\_lopez.pdf](http://www.oei.es/reformaseducativas/desafios_educacion_secundaria_AL_tedesco_lopez.pdf) Consulta el 22-10-2008.
- Torrealba, G. (2005). *Despuntando el alba en un tejido de miradas: rol del docente frente a las tecnologías de la información y comunicación. UPEL-Maturín como caso de estudio*. Tesis doctoral no publicada. Universidad Pedagógica Experimental Libertador: Maturín.
- Ugas, G. (1997). *La ignorancia educada y otros escritos*. San Cristóbal: Taller permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales.

- Ugas, G. (2003). *La cuestión educativa en la perspectiva sociocultural*. San Cristóbal: Ediciones del Taller Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales.
- UNESCO. (1990). *Declaración mundial sobre educación para todos y marco de acción para satisfacer necesidades básicas de aprendizaje*. [Jomtien, Tailandia. Marzo] Disponible en [http://www.oei.es/quipu/marco\\_jomtien.pdf](http://www.oei.es/quipu/marco_jomtien.pdf) Consulta el 06-10-2008.
- UNESCO. (1996). *La educación encierra un tesoro*. [Informe a la UNESCO la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo X. XI Compendio. Delors, J y otros. Ediciones UNESCO] Disponible en [http://www.unesco.org/delors/delors\\_s.pdf](http://www.unesco.org/delors/delors_s.pdf) Consulta el 05-10-2008.
- UNESCO. (2000). *Educación para todos: cumplir con nuestros compromisos comunes*. [Texto aprobado por el Foro Mundial sobre la educación, Dakar, abril] Disponible en [http://www.unesco.org/education/efa/ed\\_for\\_all/dakfram\\_spa.shtml](http://www.unesco.org/education/efa/ed_for_all/dakfram_spa.shtml) Consulta el 06-10-2008.
- UNESCO (2000). *Declaración del Milenio*. [Documento digital]. Disponible en: [www.un.org/spanish/millenniumgoals/ares552.html](http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/ares552.html) Consulta: 05-08-2011.
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. [Informe mundial digital. ISBN 92-3-304000-3] Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf> Consulta el 20-10-2008.
- UNESCO. (2010). *El impacto de las TIC en educación*. [Relatoría de la Conferencia Internacional de Brasilia, 26-29 de abril de 2010]. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf> Consulta el 06-08-2011.
- Uña, O. (2000). Teorías y modelos de la comunicación. *Revista digital Praxis Psicológica*. Universidad de Castilla-La Mancha. [Revista en línea. ISSN 1575-08-17] Disponible en [http://www.praxissociologica.org/Praxis/documents/Revista\\_n5.pdf](http://www.praxissociologica.org/Praxis/documents/Revista_n5.pdf) Consulta el: 15-12-2008.
- Valverde, J, Garrido, M y Sosa, M. (2009). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica

- tica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación*. Año/2010 N°352. Mayo- Agosto. Disponible en [http://www.revistaeducacion.mec.es/re352/re352\\_05.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re352/re352_05.pdf) Consulta el 20-08-2011.
- Villatoro, P., Silva, A. (2004), *Estrategias, programas y experiencias de la superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas TICs. Un panorama regional*. Disponible en: [http://www.cepal.org/dds/noticias/paginas/2/14632/Pablo\\_Villatoro.pdf](http://www.cepal.org/dds/noticias/paginas/2/14632/Pablo_Villatoro.pdf) Consulta: 05-08-2011.
- Villarini, A. (2000). *El currículo orientado al desarrollo humano integral y al aprendizaje auténtico*. Puerto Rico: Organización para el Fomento del Desarrollo del Pensamiento.
- Villarini, A. (2008). *La universidad latinoamericana: reto de educar en valores*. Ponencia presentada en el II Congreso de Educación Superior sobre tendencias y perspectivas de la educación superior en el siglo XXI. AELAC-Universidad de Oriente, Cumaná.
- Zeltzer, F. (2007). *La transdisciplinariedad de las ciencias en el siglo XXI*. En UNEFA. *Dimensión transdisciplinaria de la educación como ciencia*. Postdoctorado en Ciencias de la Educación (2005-2006). Caracas: Autor.
- Zuleta, O (2005) La pedagogía de la pregunta: una contribución para el aprendizaje. *La revista venezolana de educación. Educere*. [Artículo digital. Año/Vol.9. N° 28. ISSN 1316-4910] Disponible en [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-49102005000100022&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-49102005000100022&script=sci_arttext) Consulta el 27-12-2008.

ISBN: 978-980-234-254-9

