

# Creatividad, ciencia y tecnología y el rol del docente como preámbulo a la etnociencia

**Ubiratan D'Ambrosio**

La mejor descripción de la realidad educativa, científica y tecnológica de América Latina, yo la encuentro en la obra de Aimé Césaire: *La tragédie du Roi Christophe*. La corte de Henri Christophe, con toda su jerarquía de títulos de nobleza, los valores por él adoptados y el aspecto puramente físico de la fortaleza de Sans-Souci, son ilustrativos de una mentalidad que se refleja en una estructura educativa, científica y tecnológica fuertemente imitativa y culturalmente desplazada que insistimos en establecer en América Latina y en el Caribe. Muchas de las reflexiones en este trabajo tienen como motivación la realidad educativa de América Latina. Pero los conceptos se aplican en situaciones generales.

## Educación en el contexto

Reforzado por el análisis de los bajos índices de desarrollo socio-económico de nuestros países, deseo hablar sobre lo que podría llamar educación en respuesta al contexto. En resumen, el sistema educativo es efectivo y se ejecuta mediante momentos educativos, esto es, en última instancia es en el aula que se da el proceso educativo, es el relacionamiento directo de los alumnos entre sí, de alumnos con los profesores, y la utilización plena de los medios de información y de las técnicas de entrenamiento que van a constituir la esencia del proceso educativo. Eso es lo que llamamos el momento educativo. La estrategia de conducir este momento educativo es a lo que llamamos el currículo, con sus tres dimensiones, objetivos, contenidos y métodos, integralizados y que van a construir las células de este muy complejo organismo que es el sistema educativo. Véase (D'Ambrosio, 1983a) sobre ese concepto tridimensional de currículo.

El sistema educativo es la estrategia que utiliza la sociedad para mantener, de generación a generación, algunos de sus aspectos, sobre todo valores morales y culturales, y simultáneamente para modificar otros de sus aspectos, como por ejemplo la calidad de vida, aumentar la producción, posibilitar el acceso social, etc.. En verdad, la educación reposa en el culto del pasado, al mismo tiempo en la utopía del futuro. Nuestra labor es armonizar, en el presente, estas dos fuerzas, sacando lo mejor de la tradición, sobre todo como componente esencial

---

**U. D'Ambrosio**

Expresidente Comité Interamericano de Educación Matemática  
Brasil

La referencia institucional en este documento fue añadida por los editores de *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*

Originalmente en publicación mimeografiada: *Etnomatemática: Raízes Socio-Culturais da Arte ou Técnica de Explicar e Conhecer*, Campinas 1987.

*Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. 2021. Número especial. pp 64–75.  
Costa Rica

de la estructuración emocional, que es el elemento fundamental del componente motivador sin el cual no hay creatividad y al mismo tiempo reconociendo nuestra responsabilidad en preparar para el futuro, futuro este que no conocemos.

La creatividad se manifiesta en función de un elemento motivador. No voy a analizar el concepto de creatividad, sea en sus aspectos culturales, sea en sus aspectos psico-neurológicos, reportando el lector a otros trabajos, en particular a D'Ambrosio (1983b) y las referencias que ahí se dan. Es cierto que la práctica educativa corriente es un factor inhibitor de la creatividad, en verdad muchas veces creador de disturbios psíquicos. Sobre todo las matemáticas han sido identificadas, en la práctica educativa corriente, como provocadoras de perturbaciones psico-emocionales en verdad una dolencia mental identificada en inglés como "*Math anxiety*". El análisis de la creatividad por Alfred Adler es muy adecuado a este respecto (Adler, 1969). Véase también la obra de Françoise Dolto (1971). La creatividad es espontánea; se identifica y se estimula, no se enseña. Esta observación es el punto de partida para la crítica a los sistemas educativos hoy corrientes en educación, y que son más bien sistemas represores de creatividad o instrumentos de selección utilizados por las estructuras de poder para controlar el acceso de grupos amplios de la población a este poder. Es la negación del concepto en que está fundamentada la llamada educación de masa o del principio de igual oportunidad a toda la juventud.

## Ciencia y educación

Pasemos ahora a hablar de la ciencia. No es necesario definirla, solo enfatizar que ciencia es una práctica intelectual evolutiva, que parte de sensaciones primarias que son resultantes de un contexto psico-empírico. Es la experiencia vivencial diaria asociada a un condicionamiento psíquico resultante de una visión amplia, de naturaleza místico-religiosa, especulativa, inquisidora de la posición del hombre en el universo. El análisis de la evolución del pensamiento científico nos evidencia eso. Yo refiero en particular a las obras recientes de Paúl Feyerabend (D'Ambrosio, 1982) y de los análisis de "I Ching" y de otros modos de pensamiento oriental, sobre todo de la obra de Carl Jung (1978). En resumen, no hay creatividad científica –así como no hay creatividad artística– aislada del contexto psico-empírico. De otra manera, el arte y la ciencia que se hace, estarán desprovistas de autenticidad cultural y deberán necesariamente buscar prioridades fuera de su realidad. En consecuencia el resultado, en el caso de la ciencia, es que esa será una ciencia residual. En sus manifestaciones primeras, sea en su evolución, sea en la educación, la ciencia está muy cerca, casi identificada, con la tecnología. Esta, que situamos como una ramificación de la manifestación científica, amplía el poder del hombre. Poder sobre la naturaleza, poder sobre sus semejantes, poder sobre la sociedad. El estudio de la evolución de la tecnología nos da evidencia de eso. Asimismo la búsqueda de poder tiene sus raíces en concepciones místico-religiosas.

En resumen, podemos sacar algunas críticas al sistema educativo y a la ciencia y la tecnología como se practica en la mayoría de nuestros países de América Latina. El sistema educativo, en lo que se refiere a creatividad, es inhibitor, muchas veces castrador y creador de disturbios mentales. La ciencia que resulta de ese mismo sistema educativo, es en la mayoría de los casos, trivial o irrelevante a nuestro contexto, más al servicio de los centros

desarrollados. Finalmente, y como consecuencia, la tecnología que incorporamos a nuestro día a día y que también resulta de nuestros sistemas educativos, crea dependencia económica y tiene un efecto desculturalizante.

Sobre todo en lo que se refiere a sistemas educativos, parafraseando a Alejo Carpentier podríamos decir que la experiencia educativa latinoamericana es única, imposible de situar sus bases en Europa o en otras partes.

Vemos la posibilidad de innovación en educación no como el dar soluciones, sino crear una dinámica de cambio como punto focal del sistema educativo. Es fundamental no olvidarnos que el sistema educativo es resultante del momento social, pero al mismo tiempo influye en el momento social, de otro modo sería superfluo. Eso crea la necesidad de una dinámica dialéctica entre educación y sociedad, a que nos referimos anteriormente al decir que nuestra labor en tanto que educadores es armonizar el pasado y el futuro.

Nuestras actividades han sido en la dirección de crear mecanismos para incorporar dinámicas de cambio a las prácticas educativas. En ese sentido, el primer paso es liberar al docente de sus percepciones que el es el repositorio de conocimientos. Eso es, es dar al docente un redimensionamiento de su rol en el proceso educativo, en verdad es dar al docente una otra dignidad. En el presente, el docente es mero transmisor de informaciones y habilidades, por fuerza desactualizadas y en la mayoría de las veces irrelevante al contexto socio-cultural. Vemos el rol de los docentes, en un futuro no lejano, en tres capacidades distintas y complementarias que discutiremos en seguida.

## El rol del docente

La primera es el docente como elemento de recursos del alumno en sus inquietudes, en sus dudas. Es el docente en el rol del orientador, con fuerte entrenamiento en psicología y métodos psicoanalíticos. Su percepción de los problemas emocionales del niño es su más importante instrumentación. En ese sentido, lo que se considera hoy entrenamiento para educación especial para niños con alguna deficiencia (*slow learner's*) pasa a ser componente en la formación general del docente.

La segunda es el docente como preparador y programador de paquetes instruccionales. Estos paquetes, sean con utilización de la terminología tradicional de los módulos impresos, que es no más que una evolución del concepto de libro de texto, sea con amplia utilización de equipos electrónicos como televisores o computadoras, que llegan en ritmo muy acelerado a los sistemas educacionales de todos los países, dan al currículo la flexibilidad necesaria para responder a la dinámica de cambio de que hablamos más arriba.

La tercera es el docente como gestor del proceso, aquel que pone a disposición de los alumnos, mediante necesidades y motivación resultantes de la labor del docente como orientador, los paquetes instruccionales preparados por el docente como programador.

La capacitación de docentes debe, hoy, reflejar estos cambios profundos del concepto de la práctica educativa. En verdad, la preparación del docente tiene hoy la responsabilidad de

instrumentarlo para mañana, y esto no se obtiene con la metodología de hoy, aún menos con la de ayer.

Cualquier posibilidad de cambios cualitativos en educación depende esencialmente del docente como el agente de cambio. Yo veo en ese sector el punto focal de la acción en la década de los 80, o sea, el punto clave para que estemos preparados para entrar al final del milenio con un cuerpo de enseñantes con otra concepción de su rol, no haciendo cosas de naturaleza mecánica y repetitiva, que las máquinas lo hacen con más eficiencia y a más bajo costo sino en el rol de un ser humano emocionalmente identificado con las inquietudes de sus alumnos y capaz de orientarlos en sus búsquedas de información. El docente en la práctica educativa, en contacto directo con el estudiante, es irremplazable. El docente como proveedor de informaciones y habilidades es absolutamente superfluo. Un ejemplo efectivo del carácter superfluo del docente en ese rol se ve claramente en las sociedades de tradición oral, que recién han incorporado la escritura en su cultura. En particular, yo les menciono el rol de los “griots” entre los bambaras de la República de Mali en África occidental. Pero es esencial el docente como programador de paquetes instruccionales. Y todo el sistema educativo exige una capacidad de gestión hoy poco definida.

En resumen, el estímulo a la creatividad que nos va a posibilitar incorporación de ciencia a nuestro futuro y utilización adecuada de tecnología y consecuentemente la producción misma de tecnología como parte integrante de nuestro contexto sociocultural, depende de un modelo diferente de la práctica educativa. Yo refiero para ese modelo a D’Ambrosio (1982).

En ese modelo, centramos la práctica educativa en tres componentes, *motivación* derivada del *momento sociocultural* y *conducida*, mejor diría identificada y coordinada por los maestros; *lenguaje* que tiene valor como elemento de acceso a información o habilidades y que en verdad es un proceso acumulativo, no una meta en sí mismo; y *apoyo* que son los elementos de contenido, conocimiento, que son traídos a la práctica educativa con un fin preciso e inmediato. El modelo tiene como estrategia proyectos que se originan a partir de la motivación.

El problema fundamental que se pone en ese contexto es condicionado a la pregunta: ¿qué motivación?, ¿de dónde deriva esa motivación? Somos así llevados a investigar cuál es el poder motivador de las ciencias, y si hay otras formas de conocimiento, de naturaleza científica, que puede tener fuertes componentes motivadores por sus raíces culturales.

## El concepto de etnociencia

Dejamos en claro que por ciencia entendemos un cuerpo de conocimientos organizados y jerarquizados de acuerdo a una graduación de complejidad y generalidad que buscan revelar el orden cósmico y natural, así como elucidar el comportamiento físico, emocional y psíquico de los otros y del individuo mismo: conocerte y conocerme.

Ese “corpus” al que denominamos *ciencia* está por tanto ligado de una manera muy íntima –y las incluyen en sí– a concepciones de tipo mitológico y cosmológico, natural, emocional y psíquico. Es en este terreno donde germinan las observaciones y reflexiones que se instituyen ordenadamente en el intelecto y constituyen el bagaje de conocimientos, el “corpus”

identificado como ciencia. Este suelo se sitúa en una *realidad*, concebida esta como el complejo ensamblaje de objetos, animales, individuos, ideas y emociones, en fin, “todo” aquello (concreto o abstracto) que de alguna manera puede influir en nuestro comportamiento.

Por supuesto, la forma como esa influencia se ejerce, depende de factores muy diversos. Entre estos destacamos los de naturaleza genética, hereditaria, consustanciales al concepto de raza o etnia. Pero al mismo tiempo no se pueden olvidar los factores externos ligados al complejo contexto cultural, incluidos valores, mitos, gestos, palabras y adaptación ambiental que innegablemente influyen también en el comportamiento. A todo este conjunto de factores claramente interligados y con implicaciones mutuas que se manifiesta por características observables (feno-genéticas) y psico-emocionales lo calificamos *etno*. Así aparece nítidamente su asociación con manifestaciones comportamentales de naturaleza tan amplia como la descrita. De esa manera, nuestro enfoque sintetiza la mezcla dialéctica de *comportamiento* y *conocimiento*, base para nuestro concepto de acción:

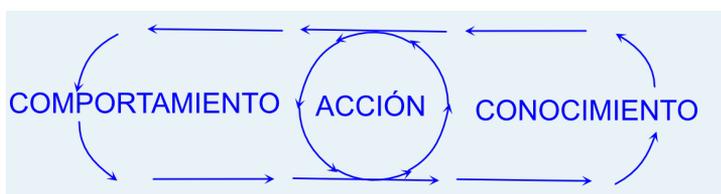


Figura 1.

Pasemos ahora a examinar a qué nos referimos cuando hablamos de *conocimiento*: una mirada al cielo iluminado, la sensación de permanente fluir en el caudal de un río, la simple rutina de la alternancia día-noche, estimulan en el hombre la curiosidad y lo llevan a preguntarse: ¿Qué es la luna? ¿Qué son las estrellas? ¿Cómo se mueven los ríos? ¿Cómo y por qué nace el sol en la mañana y muere al caer en la noche? Interrogantes que surgen de la *compulsión* del hombre a esclarecer el orden cósmico y el orden natural en el querer *saber*.

No obstante, su calidad de especie superior a los demás animales, le incita a ir más lejos del saber y lo lleva también a querer controlar, manejar y modificar esa realidad. Patrimonio de las especies animales es la expectación y como dice Pedro Laín Entralgo en su magnífica “Antropología de la esperanza”: “Todo individuo animal existe constantemente hacia su extinción” (Laín, 1978). El ser humano busca trascender a esa extinción e intenta dirigir su realidad modificandola para perpetuarse. Es esta la manera de sustituir la expectativa por el *hacer* consciente, intencional y teleológico.

Esa relación dialéctica del saber y del hacer, la identificamos como el *conocer*. El conocer va mucho más lejos que el simple saber, puesto que a la realidad epistémica que en forma similar a como se modifica el mundo material por la intervención del hombre, se transforma permanentemente por el resultado de esa búsqueda del trascender la espera de la cual hablamos más arriba. Ese hacer dominado por una praxis que sintetiza la voluntad religiosa y política incorpora a la realidad (tan vasta como la hemos tomado aquí) más elementos de saber (episteme) y más elementos de naturaleza concreta, material, sensible (tecné). En la síntesis de la praxis como el tecné y el episteme, basamos nuestra noción de acción, la cual conceptualizamos como la permanente e incesante conjugación vital de los factores

biológicos y genéticos, psicoemocionales y sociales que llevan al hombre a trascender su extinción. ¡Si hay vida hay acción!

Esa búsqueda de trascendencia que se imprime por la acción diferente de la acción puramente animal, metabolizable, por su calidad de conjunción entre praxis, tecné y episteme se manifiesta por una competencia con el Creador que todo lo sabe (Omnisciente) y todo lo hace (Omnipotente). En esa emulación con el Ser Superior –quien por su propia naturaleza trascendió su extinción y por ello es el modelo del hombre– la primera y fundamental limitación que se le inflige en su conformación de acuerdo con una realidad que se impone a él y a la cual se subordina como una de sus componentes. Él no puede crear nueva realidad; él es un “cuasi-creador” usando la expresión de Xavier Subiri. Y aun cuando él no pueda crear nuevas realidades, sí puede conocer la que se asigna; esto es, puede saber y puede hacer, puede tener *ciencia* para saber y puede desarrollar *artes* y *técnica* para hacer y a través de esta forma de conocer (el saber y el hacer dialécticamente conjugados), él entra en competición con el Creador quién omnisciente y omnipotente, es el único capaz de crear nuevas realidades y es quien determina lo-que-hay; en tanto el hombre en esa porfía no es más que un cuasi-creador, El es lo-que-es.

La cuasi-creación del hombre se manifiesta en encontrar nuevas posibilidades de contemplar y manejar esa realidad a la cual debe someterse como criatura, nuevas formas de asirla, nuevas formas de acción que lo transformen. El desafío del cuasi-creador al Creador trasciende a la aceptación por parte de la criatura, de su condición de ser una entre todo lo creado, constitutivo de esa realidad. Ella se distingue, es privilegiada y quiere permanecer como tal: así cuasi-crea su nueva realidad a través del conocer.

Sin más limitaciones sobre la concepción del hombre como el ser que busca *conocer* para trascender su extinción, vamos ahora a plantear algunas observaciones sobre cómo se da ese acto de conocer, es decir, sobre la noción de acción de la cual hicimos mención anteriormente.

Nuestra representación esquemática del concepto de acción tiene como base un ciclo vital que interliga realidad, individuo y acción. Estos tres son los objetos de nuestra esquematización. (Figura 2)

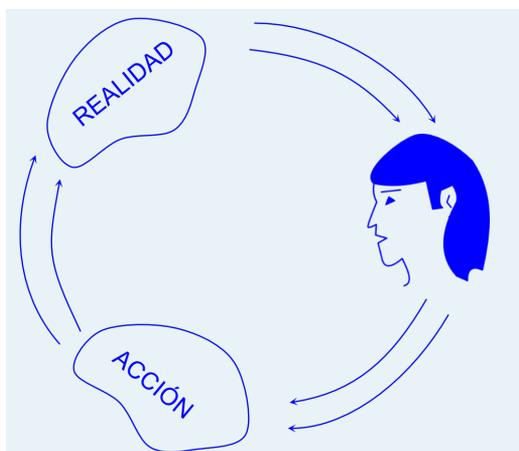


Figura 2.

Por supuesto, el individuo está integrado a la realidad de manera ineludible y se coloca cara cara a ella en una relación material, psicoemocional, social y cultural. El individuo

comparte esa misma realidad con todo aquello que lo circunda: otros seres, objetos y todos los complejos de ideas, conceptos, teorías, epistemes y tecnés.

En su búsqueda de conocer y crear, el individuo se circunscribe a su rol de cuasi-creador recreando permanentemente su realidad mediante la introducción en ella de *facti*: artefactos y mentefactos; es decir, el añadir o retirar permanentemente objetos, piezas, formas, cosas, seres, de una parte; y conceptos, ideas, teorías, reflexiones, de otra, que van originando perpetua e incesablemente nueva realidad por las modificaciones introducidas, las cuales instauran nuevas posibilidades de contemplación (saber) y de manejo (hacer) y, por tanto, abriendo nuevos caminos para trascender su extinción.

Este modelo del comportamiento como acción, basado en el ciclo vital continuo e incesante "... realidad — individuo — acción — realidad ..." obedece a una dinámica que se suele explicar con base en las recientes teorías de la relación mente-cuerpo presentadas por la sociobiología y la antropología. Así, nuestra visión holística nos demanda una comprensión de los objetos que conforman nuestro modelo de comportamiento (realidad, individuo y acción) y de sus interrelaciones o ligazones como se esboza en la segunda figura.

El primer ligamento, el paso a la realidad al individuo, se da por un proceso múltiple de *información*. Sea información dada por los sentidos a la cual llamamos sensitiva, sea la información indirecta a través de la memoria genética y adquirida, todo se resume y se explica en sistemas de información, tal como nos enseñan los actuales teorías de sistemas neurológicos y de genética. Este mecanismo de información, común a prácticamente todas las especies animales y vegetales, pasa por esquemas de procesamiento que son absolutamente distintos de una especie a otra. El característico del "homo sapiens" es el procesamiento por *reificación*. A más de la enseñanza y del aprendizaje, común a muchas especies, la reificación permite al individuo recibir impulsos e información de forma ordenada o caótica, en tiempos e intensidades no correlacionados y procesarlas y recuperarlas en situaciones nuevas e imprevisibles, con miras a definir *estrategias* para la acción. Véase (Lumsden, 1981). Esa dinámica, información — reificación — estrategia, genera la acción humana que a diferencia de la acción animal es una acción inteligente. Acción que se manifiesta en la realidad modificándola o recreándola en el sentido planteado arriba, mediante la introducción en esa misma realidad, de nuevos *facti*: artefactos y mentefactos.

Las estrategias constituyen en esta esquematización, el paso esencial por la acción y son elaboraciones sobre sistemas de codificación dentro de los cuales se incluyen sistemas de símbolos, de mitos, de habilidades (o "conocimientos" en el sentido más tradicional) y los altamente sofisticados sistemas que componen el *lenguaje*. Estas codificaciones nos permiten forjar modelos a partir de las cuales se despliegan las acciones.

Algunos puntos merecerían en este momento una discusión más amplia. Por ejemplo, el excesivo énfasis en la habilidad que resulta en el behaviorismo puede ser muy bien discutido en el marco teórico que estamos proponiendo.



Figura 3.

De manera similar, hay toda una teoría de modelos que suele explicar el pasaje a la acción y los mecanismos reguladores – reificadores asociados a la creación inmediata de nuevas informaciones que realimentan el proceso reificador, hecha por el lenguaje a través de los mentefactos. Pero estos puntos son el objeto de otros trabajos.

En forma semejante, el lenguaje, en tanto puente del Yo al Tu, nos induce algunas consideraciones adicionales: al comunicarse a través del Yo al Tu a través del lenguaje el individuo en tanto cuasi-creador pasa a ser-con-los-otros; esto es, inicia un *convivir* que lo lleva a él desde el Creador al cocreador. En verdad, el Creador es antropomorfizado así por el Tu y a partir de estas observaciones podríamos extendernos en una teoría de las ideas de las religiones. De igual manera, el Tu requiere la forma, la concretización de la creación y en su análisis llegaríamos a una teorización del arte. No es por acaso que en el marco teórico construido por nosotros, las teorizaciones de religión y arte tienen un punto de partida común desde el lenguaje en cuanto surgimiento del Yo–Tu.

Es este mismo punto de partida, el Yo–Tu y consiguientemente, el Yo–Tu–El, el que nos conduce al *comportamiento social*. En esa jerarquización comportamental pasamos del comportamiento individual al social y es aquí donde situamos el fenómeno *educación* que correspondería al mecanismo de procesamiento reificativo colectivizado. Tampoco en este punto entraremos en detalles; simplemente señalamos las posibilidades de desarrollar una teoría de la práctica educativa basada en el marco teórico del ciclo “... realidad—‘individuo’—acción—realidad...”.

Solo para mencionarlo, el currículo surge en ese modelo teórico como la estrategia para la acción educativa y sus componentes ‘objetivos–contenido–métodos’ son asociados a ‘praxis–episteme–tecné’ de nuestro modelo de comportamiento. Véase (D’ambrosio, 1983a) sobre ese modelo de currículo.

A partir de los mecanismos educacionales se facilita la transición del comportamiento a un grado jerárquico más elaborado cual es el *comportamiento cultural*.

En esta jerarquización de comportamiento se da la creación de unas nuevas categorías: en el comportamiento individual, los objetos con los cuales trabajamos son realidad, individuo y acción; sus ligamentos son información, estrategias y 'facti'. En el paso del comportamiento individual al social, se da la interacción de las unidades comportamentales constituyendo cada una, ahora, un objeto en la nueva categorización; esto es, el objeto "individuo" es ahora reemplazado por el objeto interactivo de los ciclos comportamentales individuales.

Un esquema todavía imperfecto podría ser obtenido pensando cada ciclo individual de comportamiento como una rueda de engranaje (véase figura 4).

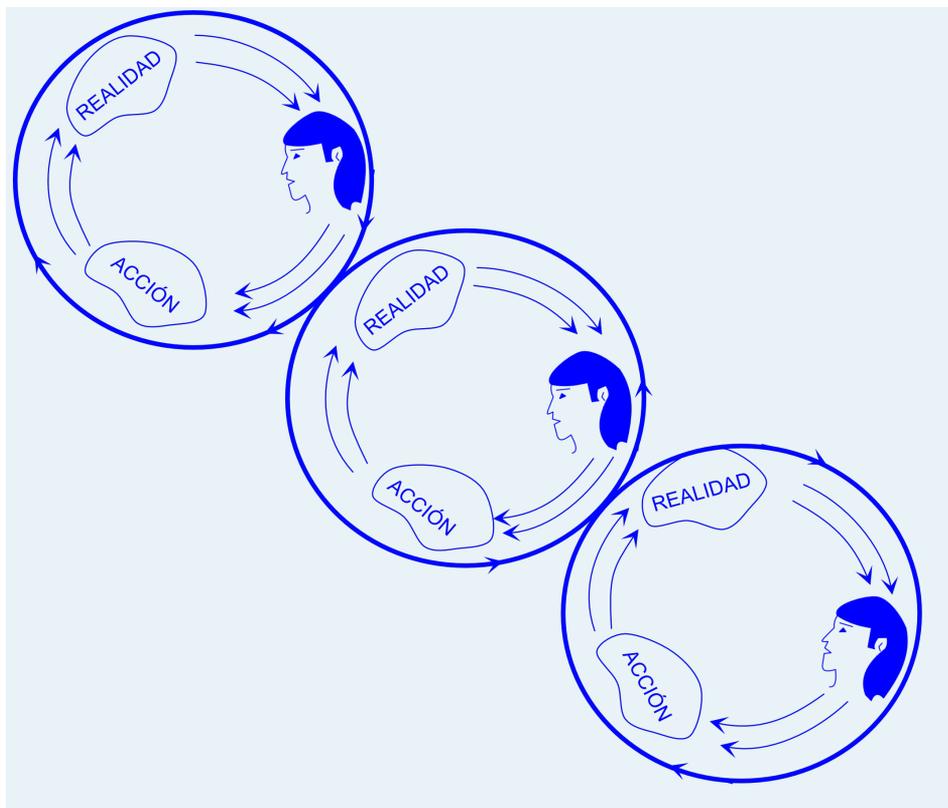


Figura 4.

Ahora, en la categoría del comportamiento social tenemos como objetos: realidad, sociedad y acción; y como ligaciones la historia, en lugar de la información, la dinámica de masas o dinámica social, en lugar de la estrategia, y los eventos, en lugar de los 'facti'.

La historia es lo que impacta la sociedad. Es la manera como la información colectiva (podríamos así mismo decir, la memoria colectiva) se manifiesta por la información a cada individuo y condiciona sus estrategias por un proceso reificativo. El proceso reificativo, llevado al nivel de sociedad, es el proceso de *comunicación* el que a su vez, determina lo que se considera la estrategia de la acción de la sociedad, que es dinámica: dinámica social o dinámica de

masa. Esta se manifiesta a través de mitos, utopías y del interés grupal, sintetizados en el concepto del progreso. Esquemáticamente tenemos:

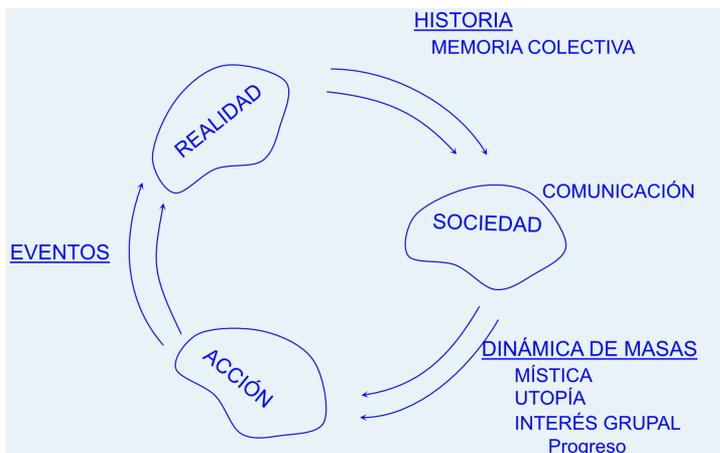


Figura 5.

El ciclo comportamental social, esto es, el ciclo “... realidad—sociedad—acción—realidad ...” es lo que llamamos *cultura*. A partir de esta categoría del comportamiento podemos avanzar en la producción de una nueva categoría que resulta de la interacción de esos ciclos, es decir, de la interacción de las culturas. Esta es la categoría del comportamiento *transcultural* y su estudio lo denominamos *dinámica cultural*.

El objetivo del presente trabajo es introducir el concepto de dinámica cultural como marco teórico para la investigación histórica.

Los problemas con los cuales uno se enfrenta en el estudio de la dinámica cultural son esencialmente los resultantes de la exposición mutua de formas culturales diversas. De esa confrontación puede suceder:

- La mantención independiente de las formas originales.
- La creación de nuevas formas.
- La eliminación/absorción de una forma por otra.

Por supuesto, nos preocupa sobremanera, en tanto países colonizados, la tercera posibilidad. Ella genera una revisión de la historia, la introducción de nuevas místicas y nuevas utopías, otro concepto de progreso y consecuentemente, conceptualizaciones deformadas de desarrollo y de felicidad. A esto apuntamos al introducir la conceptualización de *etnociencia*.

Diferentes ciclos de comportamiento social, esto es diferentes culturas se organizan siguiendo modos muy propios de conocer, de saber, y de hacer. En lo que se refiere al saber o a la ciencia, la llamamos *etnociencia*. Esta es el saber científico —el ensamblaje epistémico— asociado a un contexto étnico en el muy amplio sentido definido en ese trabajo. En consecuencia la etnociencia está íntimamente unida a la sociedad, objeto del ciclo comportamental social en que ella se sitúa. Los mecanismos de evaluación del saber así generado, o sea, los

procesos de legitimización de ese saber, son mecanismos que se inscriben en el contexto de la sociedad y son por ella regulados y conducidos. El saber etnocientífico subsiste y permanece en la medida en que responde al cuestionamiento de la sociedad, en la medida en que él refleje el esfuerzo de los individuos de esa sociedad en la superación de su extinción a través del conocer–crear.

Por otro lado, formas de conocer–crear que se traen de otros contextos socioculturales no encuentran en la sociedad el eco de sus “verdades”, a sus respuestas, porque los mecanismos de evaluación y legitimación son internos. Esto suele suceder en la ciencia que podríamos llamar académica o institucionalizada al encontrarse frente a frente con la sociedad como un todo. En el ámbito restringido de la academia o de la institución, la ciencia encuentra sus procesos de legitimación pero esos mecanismos no permite la permeabilización de la sociedad a ella. Por otro lado, los conocimientos etnocientíficos que penetran en la sociedad porque en verdad son parte de ella, respuesta a sus inquietudes permanentes, vuelven al mismo “corpus” de conocimiento en forma de una acción engendrada por esa misma sociedad a través de los individuos que la componen. Mecanismos de expropiación hacen que esos conocimientos se incorporen al saber científico que los utiliza para el propio control y manejo de la sociedad que, en primera instancia, les dio origen. Esquemáticamente, podemos verlo así:

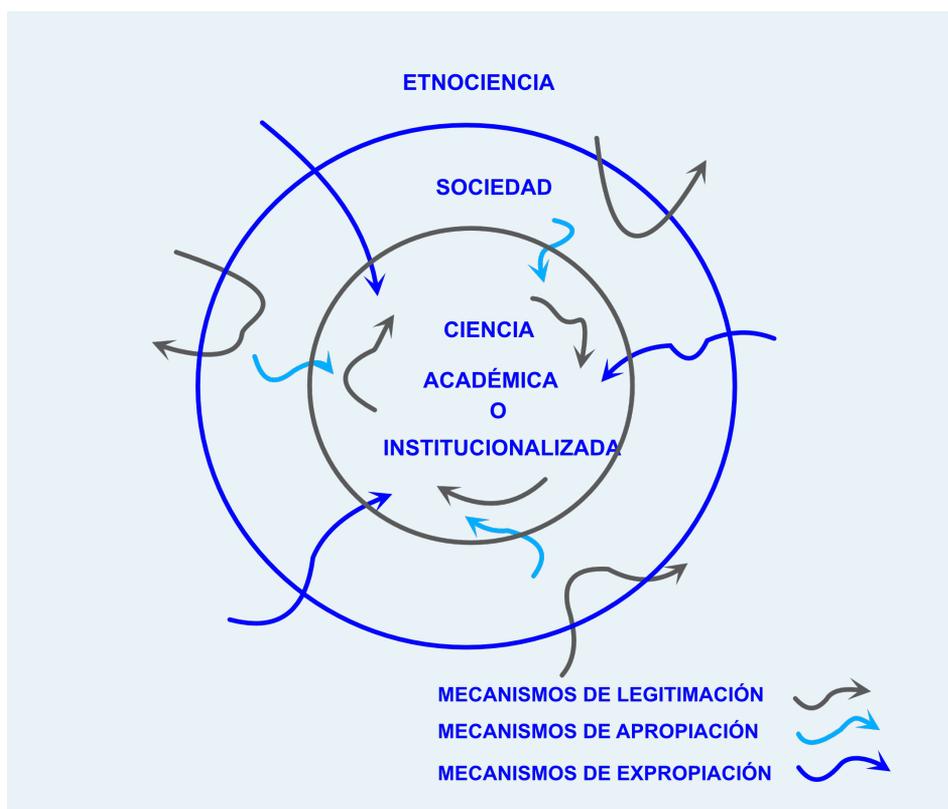


Figura 6.

En nuestra representación las flechas indican los mecanismos de evaluación y legitimación.

La problemática del saber científico en este marco teórico se resume en conocer mejor los mecanismos de evaluación y legitimación, así como los de expropiación del saber etnocientífico. En ello consiste el programa de investigación sobre *Etnociencia y Dinámica Cultural*. Las bases para este programa constituyen la alternativa para Innovación de la enseñanza de las Ciencias que nos propusimos señalar en esta exposición.

Más que una teoría terminada, lo que hemos presentado puede considerarse un programa de trabajo. Puesto que lo conceptualizado por nosotros como etnociencia no encuentra respaldo en las epistemologías corrientes que, en realidad, son explicaciones de la ciencia en la propia lógica interna, codificación y sustrato histórico de esa misma ciencia, al procurar teorizar sobre la etnociencia nos es necesario un marco teórico más amplio y más general que aquellos en los cuales se sitúan las epistemologías. Nuestra intención aquí ha sido crear ese marco teórico a partir de modelos jerarquizados de comportamiento cíclico con base en 'realidad' y 'acción' intermediados por 'individuo', 'sociedad' y 'cultura', respectivamente. Las categorías comportamentales en que situamos nuestro enfoque dan la respuesta a esa conceptualización general de la teoría del conocimiento.

## Referencias

- D'Ambrosio, U. (1983a). Un enfoque holístico al concepto de curriculum. *Interdisciplinario*, 4(1), 49-59.
- D'Ambrosio, U. (1983b). Non-formal Educational Modules and the Development of Creativity, in Creativity and Teaching of Science. En L. D. Gomez P. (Ed.), *Creativity and Teaching of Science* (pp. 194-199). Asociación INTERCIENCIA – CONICIT.
- Adler, A. (1969). *The Science of Loving*. Anchor Books.
- Dolto, F. (1971). *Psychanalyse et Pédiatrie*. Edition du Seuil, Paris,
- D'Ambrosio, U. (1982). Estabilidad y cambios en el currículo: el enfoque holístico del currículo un nuevo papel del docente. *La Educación*, 9 (26), 3-16.
- Laín, L. (1978). *Antropología de la Esperanza*. Ediciones Guadarrama.
- Lumsden, C.J. y Wilson, E.O. (1981). *Genes, Mind and Culture*. Harvard University Press, Cambridge.