

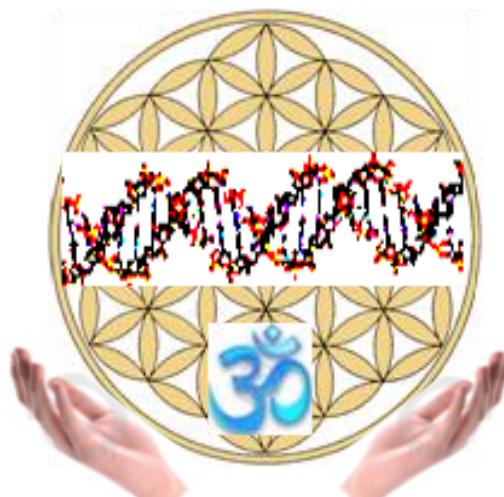
“Año Internacional de la Luz y de las Tecnologías basadas en la Luz”  
“Año de la Diversificación Productiva y Fortalecimiento de la Educación”



## RED CIENTÍFICA INTERNACIONAL DEL CAMPO UNIFICADO DE LA EDUCACION

MULTIDIMENSIONAL-TRANSDISCIPLINAR-TRANSCOMPLEJA  
PARA EL DESARROLLO, EVOLUCIÓN, Y TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y LA HUMANIDAD

VARGAS RODRIGUEZ, Mario Gilberto



### TEORIA DEL CAMPO UNIFICADO DE LA EDUCACIÓN

Contains, Check Warranty Scientific and Academic<sup>1</sup>

Theoretical and Epistemological Update to 06, October 2017

ENERO – 2015

LIMA - PERÚ

<sup>1</sup> Contiene: “Compruebe su garantía científica y académica”



## TEORÍA DEL CAMPO UNIFICADO DE LA EDUCACIÓN

Les presentamos una teoría original, capaz de crear y poner en funcionamiento una red científica, debido a que está orientada a la solución de un determinado conjunto de problemas, cuyos procesos de integración sistémico-sinérgica, le dan la capacidad de generar y diseñar sus propios modelos teóricos, con los que se puedan construir propuestas de solución viables en su implementación práctica; procesos sistémico-dinámico-teóricos *sui-generis*, que delimitan su campo de acción y modos de actuación científica y profesional de los actores y de la red, así como su inserción en el contexto socio-económico-político-cultural.

La “Teoría del Campo Unificado de la Educación” fue originada y generada en la tesis doctoral con la que se graduaron de Doctor en Ciencias de la Educación, y perfeccionada en los estudios de Posdoctorado en Ciencias de la Educación, los Dr.Cs.P.D. Mario Vargas Rodriguez y Mario Sabogal Aquino, los mismos que ponen a vuestra disposición, para continuar su desarrollo, dimensionamiento, evolución, difusión, e implementación de los procesos de operacionalización y operativización de su gestión académica a nivel nacional e internacional.

Dicha teoría, como constructo filosófico-teórico original y maduro, subsume en su configuración estructural a teorías y concepciones filosóficas, como el materialismo dialéctico, la concepción multidimensional humana y social, el pensamiento complejo, la trascendentalidad kantiana, la autopoiesis, la teoría y dinámica de sistemas, la teoría crítica, la teoría de la complejidad, la teoría de los procesos conscientes, la cibernetica, la inteligencia emocional, la psicología transpersonal, la transdisciplinariedad, y la transcomplejidad. Sus procesos de integración sistémico-sinérgica de su genética teórica, le den la capacidad de generar y diseñar sus propios modelos teóricos, con los que se construye propuestas de solución viables en su implementación práctica, ya probadas por más de diez años en la docencia e investigación de los programas de maestría y doctorado en educación. En síntesis, es una teoría social que se enmarca en los principios de la acción y la causalidad social en educación.<sup>1</sup>

Consecuentemente, para nosotros, la presente teoría,<sup>2</sup> es una herramienta epistémico-científica-tecnológica, que genera modelos teóricos, científicos, y tecnológicos en educación, de tipo multidimensional, transdisciplinar, transcomplejo, crítico-propositivos, sistémicos, transformativos, y autotransformativos, cuya dinámica configura su objeto de estudio, así como sus principios, leyes, metodología, estrategias, y su propio modelo de investigación transdisciplinar y transcomplejo.

A nivel de implementación práctica, sus modelos<sup>3</sup> plantean 05 ejes: práctica laboral, investigación transdisciplinar, inteligencia emocional multidimensional, psicología transpersonal (meditación trascendental) y neurociencia.

En dicho marco, la Teoría del Campo Unificado de la Educación, presenta la siguiente configuración epistémica, que constituye su estructura dinámica:

### A. Principios:

1. Acción social.
2. Causalidad social.
3. Multidimensionalidad dinámica, formativa-autotransformativa
4. Bioprocesos conscientes autotransformativos
5. Transdisciplinar-complejo.
6. Organización holográfico-recursiva



**B. Leyes:**

1. Multidimensionalidad pedagógico-didáctica
2. Conciencia autotransformativa
3. Conectividad pedagógico-didáctica
4. Activación multidimensional
5. Arquitectura configuracional dinámica, polivalente-variable y polimórfico-flexible

**C. Objeto de Estudio:**

- Proceso formativo-transformativo-autotransformativo, de la naturaleza multidimensional-transdisciplinar-transcompleja, de las 18 dimensiones internas del ser humano: inteligente, emocional, biológica, psicológica, social, científico/legal, sistémica, energética, intuitiva, trascendental, espiritual, lúdica, autotransformativa, comunicacional, fabril, política, virtual, transdisciplinar-compleja.

**D. Campo de Acción:**

- Procesos dialécticos de Modelación Empírico-Teórica y Sistémico-Dinámica del problema factoperceptible como VARIABLE GENERADORA, y de la hipótesis causal como VARIABLE TRANSFORMADORA, para el diseño de los procesos de solución de la problemática formativa-transformativa-autotransformativa, de la naturaleza multidimensional, transdisciplinar, y transcompleja del ser humano, conocimiento, contexto, y sociedad; mediante la Investigación científica transdisciplinar.

**E. Método:**

- Activación de procesos formativos, transformativos, autotransformativos, en la naturaleza multidimensional, transdisciplinar, y transcompleja del ser humano, en su interacción y sinergia con el conocimiento, contexto, sociedad, e investigación transdisciplinaria.

**F. Estrategias:<sup>4</sup>**

1. Activación de procesos vocacionales laborales-profesionales.
2. Activación de procesos lógico-científicos de análisis, síntesis, eslabonamiento, derivación, uso de fuentes, pensamiento dialéctico, pensamiento sistémico, pensamiento multidimensional, pensamiento complejo.
3. Activación de procesos lógico-dialécticos-sistémico-multidimensionales-transdisciplinares de la investigación transdisciplinaria.
4. Activación de estados alterados de conciencia, meditación trascendental, y potencial neurocientífico.
5. Activación de la NATURALEZA SISTÉMICO-MULTIDIMENSIONAL DEL SER HUMANO, en todas y cada una de las siguientes 18 dimensiones:

1. INTELIGENTE	10. TRASCENDENTAL,	19
2. EMOCIONAL	11. ESPIRITUAL,	
3. BIOLOGICA	12. LUDICA,	
4. PSICOLÓGICA	13. AUTOTRANSFORMATIVA	
5. SOCIAL	14. COMUNICACIONAL,	
6. CIENTIFICO/LEGAL	15. FABRIL,	
7. SISTÉMICA	16. POLITICA,	
8. ENERGÉTICA	17. VIRTUAL.	
9. INTUITIVA	18. TRANSDISCIPLINAR-COMPLEJA	
		CONCIENCIA

La **DIMENSIÓN 18 o TRANSDISCIPLINAR-COMPLEJA**, es la matriz genético-dinámica, que recibe a las 17 dimensiones restantes en sus diferentes y múltiples configuraciones o algoritmos, es la que permite el polimorfismo genético de un modelo curricular multidimensional. La **CONCIENCIA O DIMENSIÓN 19 es el CRISOL** generador de la realidad cualitativa-cuantitativa, objetiva, subjetiva, intuitiva, y virtual.



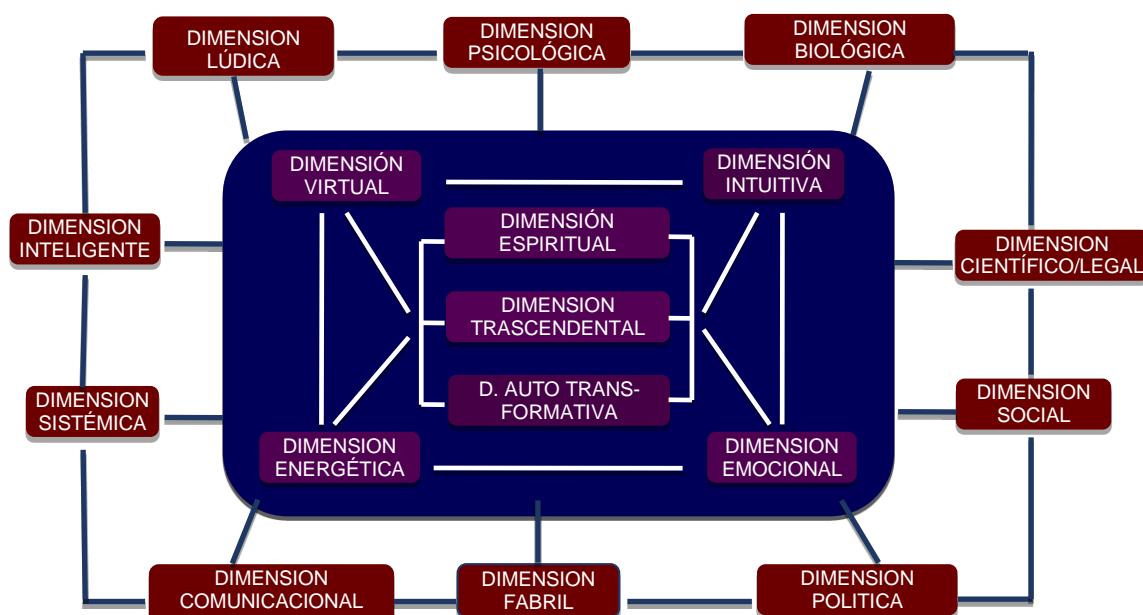
6. Activación de procesos de pensamiento estratégico, planificación estratégica, y estrategias de operacionalización y operativización pedagógico-didáctico

#### **G. Modos de actuación científico-profesional:<sup>5</sup>**

1. Autoconocimiento, autorreflexión, conocimiento interior,
2. Inteligencia emocional multidimensional
3. Pensamiento crítico-propósito.
4. Pensamiento dialéctico.
5. Pensamiento complejo.
6. Pensamiento sistémico.
7. Pensamiento transdisciplinar.
8. Pensamiento transcomplejo
9. Pensamiento estratégico y planificación estratégica.

#### **H. Metodología**

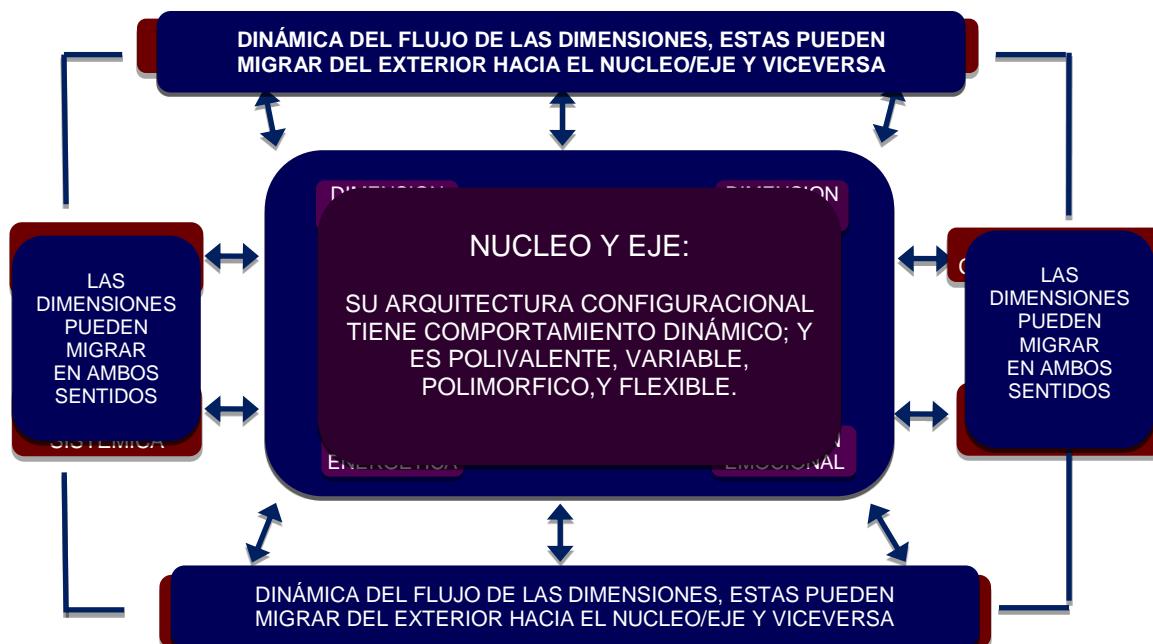
1. Modelación sistémico-dialéctica, empírico-teórica y sistémico-dinámica.
2. Dinámica y metódica multidimensional sistémico-didáctica
3. Meditación trascendental, neurociencia, y estados alterados de conciencia.
4. Activador de procesos curriculares pedagógico-didácticos, dimensionales, multidimensionales, intradimensionales, transdimensionales, transdisciplinarios, transcomplejos, autogeneradores y autotransformadores.
5. Activador y diseñador de procesos curriculares multidimensionales (18 dimensiones descritas) Multiforme-polivalentes, sistémico-dinámico-dialécticos y polimórfico-flexibles; es decir con núcleo y ejes de dimensionalidad variable; así como de uso y utilidad variable, de acuerdo al movimiento y necesidades del objeto de estudio, así como de las variables generadora y transformadora, en otras palabras, pertinentes a las exigencias de la realidad problemática y su solución. Características que permiten reconfigurar constantemente el diseño del modelo curricular, adoptando procesos, estructura, y características curriculares que la realidad exija. Ver Fig. 01 y 02



**FIG. 01**



### COMPORTAMIENTO DINÁMICO DE LA ARQUITECTURA CONFIGURACIONAL POLIVALENTE-VARIABLE Y POLIMÓRFICO-FLEXIBLE DEL CAMPO UNIFICADO



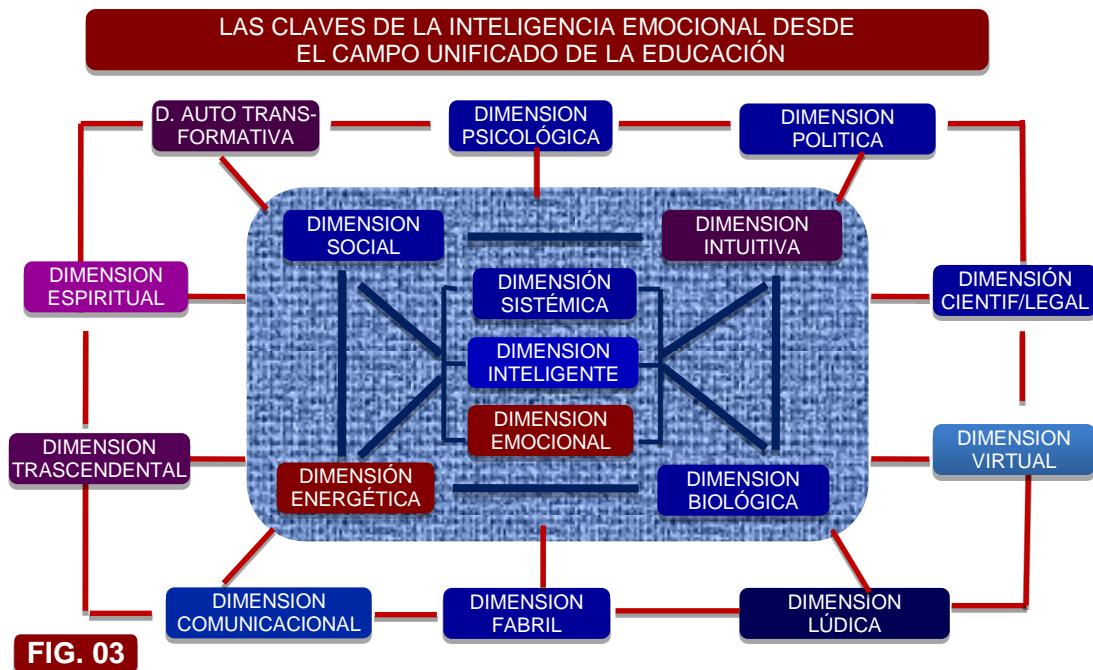
**FIG. 02**

**La presente teoría** tiene ejemplos de comportamiento dinámico-epistémico-dimensional, para el diseño y construcción de la dinámica configuracional de varios constructos, como:

- A. Las claves de la inteligencia emocional
- B. Las organizaciones emocionalmente inteligentes
- C. El lenguaje corporal, y
- D. La inteligencia social, entre otros...

A continuación solo presentamos el movimiento recursivo organizacional de los constructos “A” y “B”. Ver Fig. 03 y 04





En este caso, se autoestructuró un eje heptavalente (de 7 elementos), que presenta un núcleo triple, compuesto por las dimensiones sistémica, inteligente, y emocional, interdependiente con las dimensiones energética, intuitiva, social, y biológica, pues como se pudo observar, simultáneamente trabajan las vías superiores e inferiores para generar los procesos sistémicos de una organización emocionalmente inteligente, actuando como generador de procesos emocional-sistémico-inteligentes, en interdependencia con las dimensiones restantes.

En síntesis, la metodología que llevan los procesos de activación de la dinámica multidimensional de las 18 dimensiones descritas, usan la arquitectura configuracional de ejes polivalente-variables y polimórfico-flexible:



- Polivalente-variable, porque puede estar compuesto de un número variable de dimensiones que la realidad le exija, en este caso, siete: espiritual, trascendental, autotransformativa, virtual, intuitiva, energética, y emocional, y donde las tres primeras dimensiones, son el núcleo trivalente de dicho eje heptavalente.
- Polimórfico-flexible, porque es capaz de reconfigurarse, adoptando la arquitectura configuracional de mayor pertinencia que la realidad le exija.

Polimorfismo y flexibilidad que puede abarcar la totalidad de las dimensiones, pudiendo variar el tipo y el número de las dimensiones del eje y núcleo epistemológico, como se observa en las Fig. 01, 02, 03, y 04.

**En este sentido, LA DIMENSIÓN TRANSDISCIPLINAR-COMPLEJA, reiteramos,** es la matriz genético-dinámica, que continuamente está recibiendo a las 17 dimensiones restantes en sus diferentes y múltiples configuraciones, es la que permite el polimorfismo genético de los modelos curriculares multidimensionales.

Debido a ello es que no se encuentra ubicada o identificada como una dimensión específica, ella se ubica (o está representada) en todos los conectores o magnitudes físicas que conforman la esencia sistémico-dialéctica-dinámica de los procesos, tanto a nivel sistema, subsistema, núcleo, ejes, y subsistemas fenoménicos externos o factoperceptibles.

Dicha metodología también es un Activador y Diseñador de Procesos de Enseñanza y Aprendizaje o viceversa, pero como procesos fenoménicos de las dimensiones externas de la naturaleza humana, que dan lugar a los indicadores factoperceptibles de la problemática del trabajo pedagógico y/o didáctico, o variable generadora de la investigación científica.

## I. Investigación Científica transdisciplinaria-transcompleja, sistémico-dinámico-dialéctica, critico-propositiva:<sup>6</sup>

Es una “Herramienta Científica Cualitativa de Transformación Social”, fundamentada en la Teoría del Campo Unificado de la Educación, que se caracteriza por ser multidimensional, transdisciplinaria-transcompleja, sistémico-dinámico-dialéctica, critico-propositiva, y generadora de matrices y modelos, es decir, transformativa.

En este sentido, por ser un Modelo Original, su Sistema de Investigación presenta una Estructura Lógica Sui-Géneris, el mismo que sustenta el Diseño y Fundamentación de su Metodología y la Generación de Modelos.

### 1. Estructura Lógica del Sistema de Investigación

La presente teoría ha generado su propio modelo original de investigación, en este sentido, la arquitectura de la estructura lógica del sistema de investigación, corresponde al diseño y configuración de un Algoritmo Epistémico-Genético-Transdisciplinario, cuya Lógica Transdisciplinaria<sup>2</sup> permite el Diseño de Matrices y Modelos Sistémico-Dinámico-Dialectico-Critico, para Generar Nueva Ciencia Transdisciplinaria.

---

<sup>2</sup> ¿Qué es un enfoque transdisciplinario? En:<http://transdisciplinaria.com.ar/transpersonal/?p=101>



La dinámica de dichos procesos se inicia con la generación de una matriz algorítmica de investigación lógico-sistémico-dialéctica, compuesta por: problema, objeto de estudio, objetivo como par dialéctico del problema, campo de acción, hipótesis causal, y concreción. A partir de dicha Matriz Algorítmica, el enunciado factoperceptible del problema es organizado en un sistema de deficiencias carencias o ausencias (según sea el caso), técnica mediante la cual se genera el diseño y desarrollo del modelo problémico.

Usando la misma tecnología, el enunciado de la primera parte de la hipótesis causal de la matriz lógico-algorítmica, que contiene la relación de teorías, así como enfoques científicos, metodológicos y/o estratégicos, responsable de fundamentar la generación del marco teórico, es organizado en un sistema de eficiencias, técnica mediante la cual se genera el diseño y desarrollo del modelo teórico, de donde a su vez, por derivación se genera el modelo teórico de propuesta y finalmente en su momento la propuesta práctica de solución.

En forma paralela y también por derivación y eslabonamiento del modelo problémico y del modelo teórico (hipótesis), se genera el diseño de la matriz de operacionalización y operativización de variables, la misma que usa como insumos tanto el contenido del modelo problémico que como un todo pasa a ser la variable generadora, y el contenido del modelo teórico (hipótesis) que como un todo pasa a ser la variable transformadora.

Finalmente, dichos contenidos pasan a configurarse como indicadores, de los cuales, de ser necesario, se identificaran sus sub indicadores, los mismos que obligatoriamente, por derivación genética y eslabonamiento lógico-sistémico-dialectico, se generan, derivan y construyen las herramientas de campo para la recolección de la información y su procesamiento estadístico-cualitativo, que a su vez servirán para validar todo el proceso que las originó, en un auténtico proceso de bucle autopóietico de causa-efecto-causa.

Entonces, la investigación cualitativa critico-propositiva-transdisciplinar<sup>3</sup>, trabaja con sus propios métodos y herramientas científicas para el abordaje y gestión de los complejos, inciertos e inestables procesos de la Investigación Educativa, donde el marco teórico-epistemológico, exige una metodología con elevada reflexión teórica, que impide que las propuestas desarrolladas, se conviertan en una simple receta que se desploma ante la inestabilidad del contexto actual.<sup>4</sup> Contexto donde la Investigación Cualitativa critico-propositiva-transdisciplinar, como estrategia, adquiere su pertinencia.

## 2. Diseño y Fundamentación de su Metodología: Generación de Matrices y Modelos

El presente diseño y fundamentación tiene como HERRAMIENTA CENTRAL a un Algoritmo Epistémico-Genético-Transdisciplinar cuya Lógica Transdisciplinaria<sup>5</sup> permite el Diseño de Matrices y Modelos Sistémico-Dinámico-Dialectico-Critico, para Generar Nueva Ciencia Transdisciplinar.

El proceso se inicia con el conocimiento y dominio de dos realidades dimensionales, una práctica, y una teórica, que al fusionarse en una relación dialéctica práctica-teoría-práctica, adquieren una unidad epistemológica donde el orden de sus elementos para el trabajo transdisciplinar, siempre y cuando la

<sup>3</sup> Modelo de investigación educativa influenciado por la investigación acción participativa de Fals Borda

<sup>4</sup> VARGAS RODRIGUEZ Mario. El Campo Unificado de la Educación. En: [www.campounificado delaeducacion.com](http://www.campounificado delaeducacion.com)

<sup>5</sup> ¿Qué es un enfoque transdisciplinario? En: <http://transdisciplinaria.com.ar/transpersonal/?p=101>



práctica pedagógica sea el nivel inicial de la conciencia transformadora, ya no altera el producto.

En base a la dimensión teórica o disciplinar, el proceso continua con la fase de diseño y construcción del constructo transdisciplinario, el que se constituye en un lente o herramienta que observa, configura y aborda al objeto de estudio de forma transdisciplinaria, es decir de forma dialógica-hologramático-recursiva, con imperativo transformativo o autotransformativo, en este caso, autopóietico. Completa la presente dimensión, las instancias no lineales de la construcción de teorías científicas<sup>6</sup>, jerarquización que se ajusta a la nueva lógica de las Matrices y Modelos Sistémico-Dinámico-Dialectico-Critico diseñados para generar nuevo conocimiento científico, y que representa a la dimensión práctica del proceso.

Las disciplinas que conforman dicho constructo son las teorías de: sistemas, sistemodinámica, materialismo dialectico, teoría crítica, complejidad, pensamiento complejo, Transdisciplinariedad<sup>7</sup>, a las que se les ha sumado la Teoría de los Procesos Conscientes, la Psicología Transpersonal, y la teoría del Campo Unificado de la Educación con su multidimensionalidad pedagógico-didáctico-curricular, las que al unir y fusionar sus lógicas, permiten crear una nueva lógica, es decir una lógica transdisciplinaria, que genera Matrices y Modelos que nuestra propuesta está buscando, para generar nueva ciencia transdisciplinaria. Dicho constructo queda fusionado formando la herramienta o modelo transdisciplinario, cuyas características esenciales de comportamiento son Sistémico-Dinámico-Dialectico-Critico-complejo-transdisciplinario, en otras palabras transcomplejo.

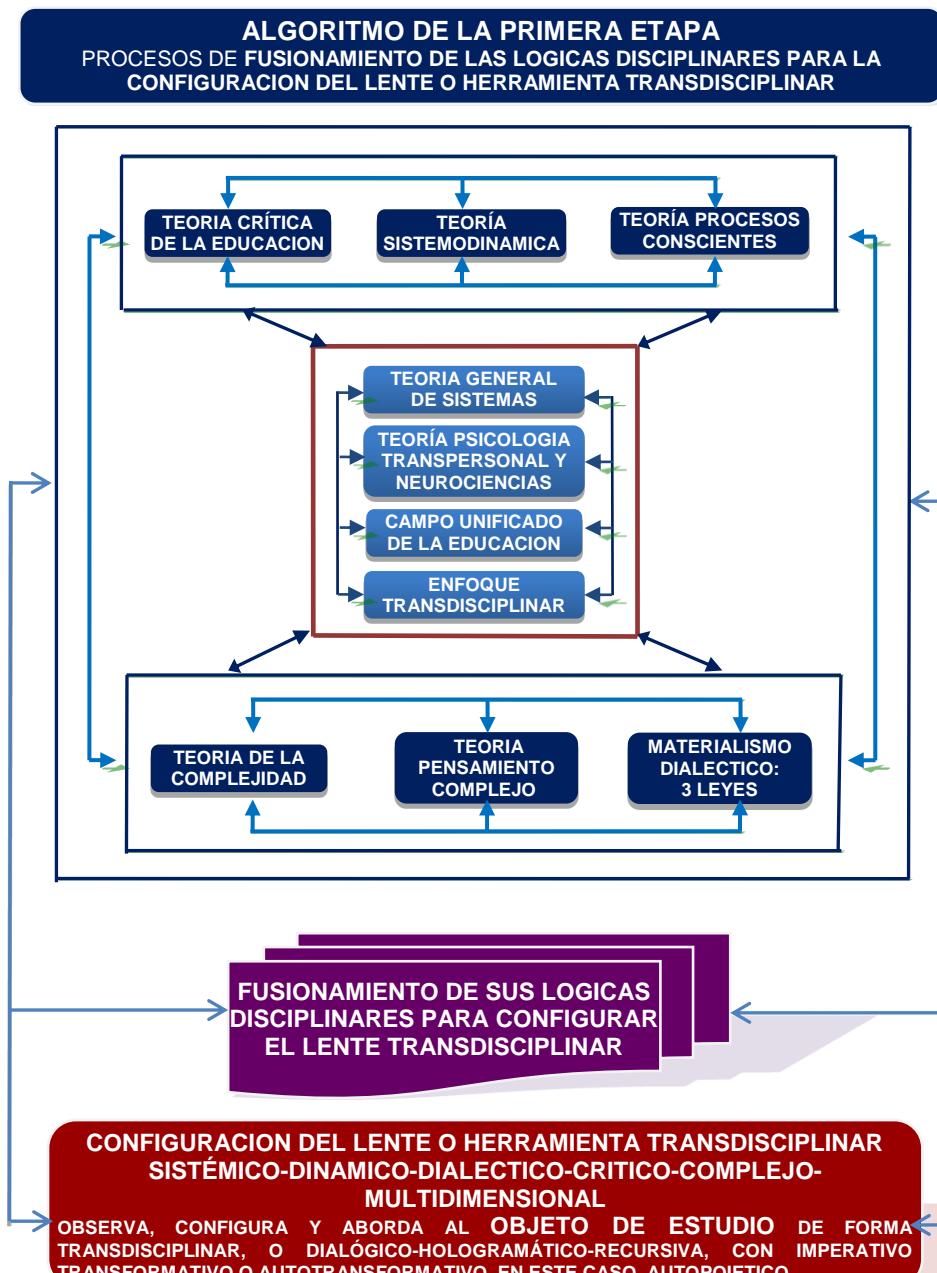
Por ello es que, en esta PRIMERA ETAPA de la conformación del presente modelo, es interesante observar como las teorías ya mencionadas, no solo filtran las características filosóficas de las disciplinas de la nueva ciencia transdisciplinaria, sino que también le otorgan sus características científicas de estructuración, organización y comportamiento, características fundamentales para la generación de nuevas teorías, ciencias, o conocimiento transdisciplinario. A continuación presentamos los gráficos de las Figs. 05, 06, y 07, de los procesos de fusionamiento de las lógicas disciplinares para la configuración del lente o herramienta transdisciplinaria, que ocurren en la primera etapa.

<sup>6</sup> DEL CASTILLO NARRO Vladimiro. FILOSOFÍA DE LA CIENCIA. Módulo de posdoctorado en ciencias de la educación Págs. 28-29. Abril-2013. EPG-UNE. LIMA-PERU. De modo clásico se consideran instancias no lineales de la construcción de teorías científicas, las siguientes:

- a) Observación: que incluya la detección del problema a investigar, en una muestra de fenómenos evaluados.
- b) Descripción: sistematización detallada acerca de cómo ocurren los fenómenos.
- c) Inducción: formulación del principio general implícito (o que subyace) en los procesos observados y descritos.
- d) Hipotetización: formulación del sistema de conjeturas que explican el problema, sus relaciones, etc.
- e) Metodización: selección, diseño, creación, prueba, aprobación y ejecución de una secuencia procedimental.
- f) Experimentación: comprobación de las hipótesis mediante experimentos controlados.
- g) Verificación o refutación de las hipótesis: las hipótesis son aceptadas o rechazadas.
- h) Comprobación universal: permanente contrastación de las hipótesis confirmadas, con la realidad.
- i) Abstracción: separación de los atributos o propiedades generales de los resultados hallados en la realidad concreta.
- j) Generalización: atribución de los resultados de la abstracción (hallados en una muestra), a todos los eventos, sujetos u objetos del universo estudiado. Aquí se obtienen constantes o regularidades (leyes) que, combinadas o sintetizadas, serán la base o núcleo de la nueva teoría.
- k) Teorización: elaboración completa de toda la teoría científica.
- l) Legalización: expresión sintética, canónica y verificable de la teoría mediante leyes.
- m) Difusión: comunicación de la teoría a toda la comunidad científica y al público en general.

<sup>7</sup> MORIN Edgar. EN QUE CONSISTE LA TRANSDISCIPLINARIEDAD. En: <http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html>





**FIG. 05**

Asimismo, es fundamental para el siguiente proceso tener en cuenta que el **OBJETO DE ESTUDIO** es una creación transdisciplinaria, producto del fusionamiento de las lógicas disciplinares, CON CUYO LENTE TRASDISCIPLINAR, SE OBSERVA, CONFIGURA Y ABORDA AL OBJETO DE ESTUDIO DE FORMA TRANSDISCIPLINAR, O DIALÓGICO-HOLOGRAMÁTICO-RECURSIVO, CON IMPERATIVO TRANSFORMATIVO O AUTOTRANSFORMATIVO, EN ESTE CASO, AUTOPOIETICO.



**ALGORITMO DE LA SEGUNDA ETAPA: DISEÑO DE LA MATRIZ LOGICA SISTÉMICO-DINÁMICO-DIALECTICO-CRÍTICO-COMPLEJO-MULTIDIMENSIONAL, Y UBICACIÓN EPISTEMICA DE LAS INSTANCIAS NO LINEALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE TEORÍAS CIENTÍFICAS,**

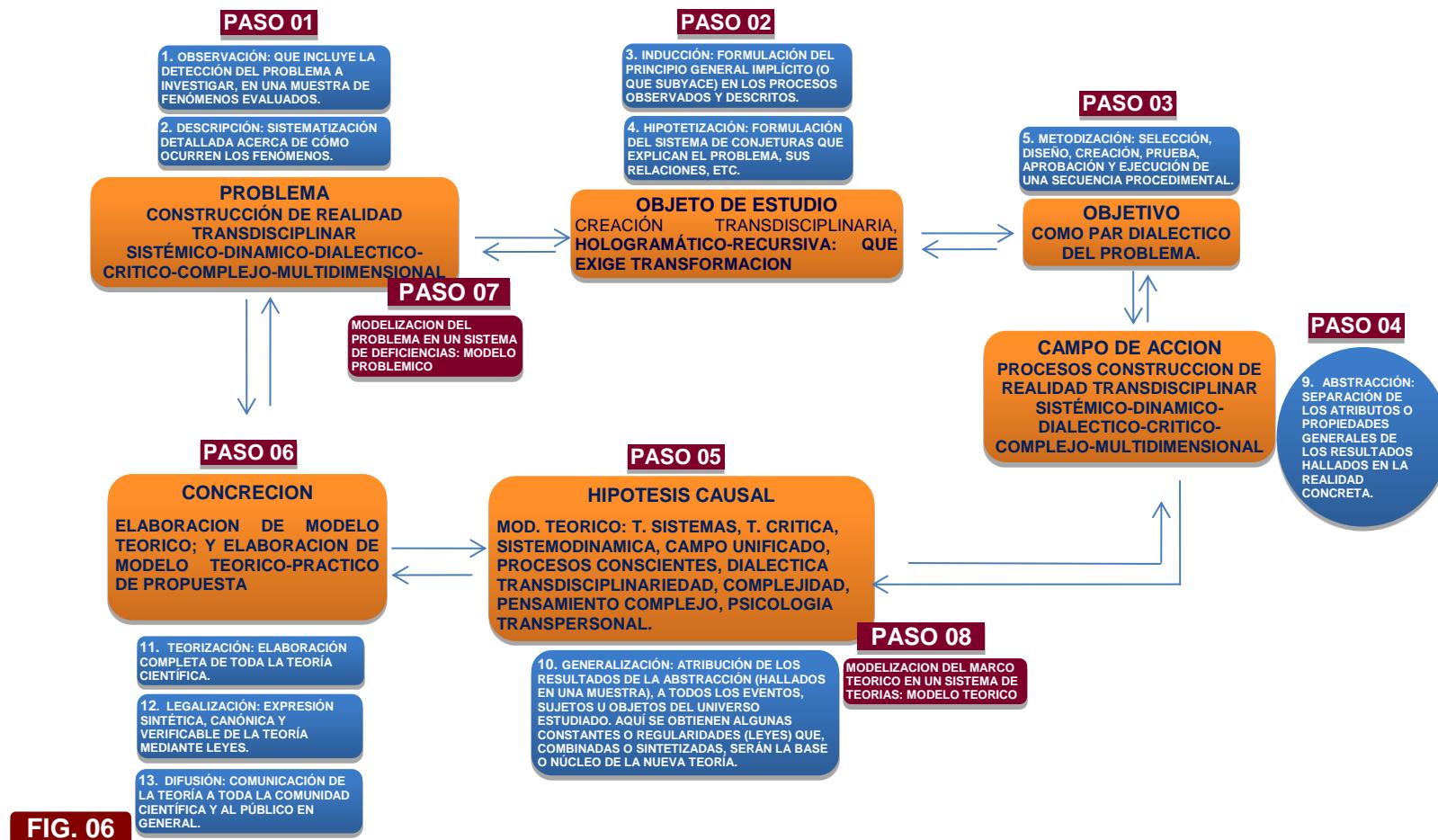


FIG. 06





## ALGORITMO DE LA TERCERA ETAPA: DISEÑO DE LA MATRIZ LOGICA DE OPERACIONALIZACION Y OPERATIVIZACION DE VARIABLES

### PASO 01



### PASO 02



### PASO 07

LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE ESTA MATRIZ DE OPERACIONALIZACION Y OPERATIVIZACION DE VARIABLES, VALIDAN O INVALIDAN ESTADISTICAMENTE A LOS CONTENIDOS DE LOS ELEMENTOS DE LA MATRIZ LOGICA DE INVESTIGACION, ASI COMO A TODAS LAS FASES Y PASOS DEL ALGORITMO EPISTEMICO-GENETICO-TRANSDISCIPLINAR

FIG. 07



En síntesis, la metodología de investigación critico-propositiva-transdisciplinaria, generada y utilizada en el contexto de esta teoría, está compuesto por dos fases, tres etapas y 18 pasos, configurados en 03 algoritmos específicos. Así tenemos que en la primera fase se desarrolla el diseño y elaboración del algoritmo para generar el lente transdisciplinario, y en la segunda fase se ejecuta el diseño, elaboración de algoritmos para la aplicación y ejecución de la acción del lente transdisciplinario.

En cuanto a las etapas, estas están constituidas por los siguientes algoritmos:

- **ALGORITMO DE LA PRIMERA ETAPA.** Procesos de fusionamiento de las lógicas disciplinares para la configuración del lente o herramienta transdisciplinaria, y comprende tres pasos:
  - a) Identificación de las disciplinas que exige y necesita el objeto de estudio.
  - b) Fusión de las lógicas de las disciplinas identificadas y seleccionadas
  - c) Generación del lente transdisciplinario, producto de la fusión de las diferentes lógicas disciplinares.
- **ALGORITMO DE LA SEGUNDA ETAPA:** Diseño de la matriz lógica sistémico-dinámico-dialectico-critico-complejo-multidimensional, y ubicación epistémica de las instancias no lineales de la construcción de teorías científicas. Está compuesto por 08 pasos: PROBLEMA, OBJETO DE ESTUDIO, OBJETIVO como par dialectico del problema, CAMPO DE ACCIÓN, HIPÓTESIS CAUSAL, CONCRECIÓN, MODELO PROBLÉMICO o modelización del problema en un sistema de deficiencias, MODELO TEÓRICO o modelización de la hipótesis o marco teórico en un sistema de teorías; comprenden 10 actividades, de las cuales, 03 son recursivas ([actividades 06, 07, y 08](#)) y se dan en el algoritmo de la Tercera Etapa:

#### PASO UNO: PROBLEMA

1. Observación: que incluye la detección del problema a investigar, en una muestra de fenómenos evaluados.
2. Descripción: sistematización detallada acerca de cómo ocurren los fenómenos.

#### PASO DOS: OBJETO DE ESTUDIO

3. Inducción: formulación del principio general implícito (o que subyace) en los procesos observados y descritos.
4. Hipotetización: formulación del sistema de conjeturas que explican el problema, sus relaciones, etc.

#### PASO TRES: OBJETIVO

5. Metodización: selección, diseño, creación, prueba, aprobación y ejecución de una secuencia procedimental.

#### PASO CUATRO: CAMPO DE ACCION

9. Abstracción: separación de los atributos o propiedades generales de los resultados hallados en la realidad concreta, y se refiere a los procesos orientados a dar solución al problema

#### PASO CINCO: HIPOTESIS CAUSAL

10. Generalización: atribución de los resultados de la abstracción (hallados en una muestra), a todos los eventos, sujetos u objetos del universo estudiado. Aquí se obtienen constantes o regularidades (leyes) que, combinadas o sintetizadas, serán la base o núcleo de la nueva teoría.

#### PASO SEIS: CONCRECION

11. Teorización: elaboración completa de toda la teoría científica.



12. Legalización: expresión sintética, canónica y verificable de la teoría mediante leyes.

13. Difusión: comunicación de la teoría a toda la comunidad científica y al público en general.

PASO SIETE: MODELO PROBLÉMICO

- ✓ Modelización del problema en un sistema de deficiencias

PASO OCHO: MODELO TEÓRICO

- ✓ Modelización de la hipótesis o marco teórico en un sistema de teorías

➤ **ALGORITMO DE LA TERCERA ETAPA:** Diseño de la Matriz Lógica de Operacionalización y Operativización de Variables, y comprende el desarrollo de 07 pasos:

1. Identificación y ubicación de la variable generadora en la matriz lógica para su operacionalización y operativización.
2. Identificación y ubicación de la variable transformadora en la matriz lógica para su operacionalización y operativización.
3. Los indicadores de la variable generadora lo conforman los elementos que componen el modelo problémico o variable generadora.
4. Los indicadores de la variable transformadora lo conforman los elementos que componen el modelo teórico o variable transformadora
5. Aplicación y procesamiento de herramientas e instrumentos de campo, de la variable generadora:
  - 5.1 Experimentación: comprobación de las hipótesis mediante experimentos controlados.
  - 5.2 Verificación o refutación de las hipótesis: las hipótesis son aceptadas o rechazadas.
  - 5.3 Comprobación universal: permanente contrastación de las hipótesis confirmadas, con la realidad.
6. Aplicación y procesamiento de herramientas e instrumentos de campo de la variable transformadora ([actividades recursivas](#)):
  - 6.1 Experimentación: comprobación de las hipótesis mediante experimentos controlados. ([Actividad 06 del Algoritmo de la Segunda Etapa](#))
  - 6.2 Verificación o refutación de las hipótesis: las hipótesis son aceptadas o rechazadas. ([Actividad 07 del Algoritmo de la Segunda Etapa](#))
  - 6.3 Comprobación universal: permanente contrastación de las hipótesis confirmadas, con la realidad. ([Actividad 08 del Algoritmo de la Segunda Etapa](#))
7. Los resultados obtenidos mediante esta matriz de operacionalización y operativización de variables, validan o invalidan estadísticamente a los contenidos de los elementos de la matriz lógica de investigación, así como a todas las fases y pasos del algoritmo epistémico-genético-transdisciplinario.





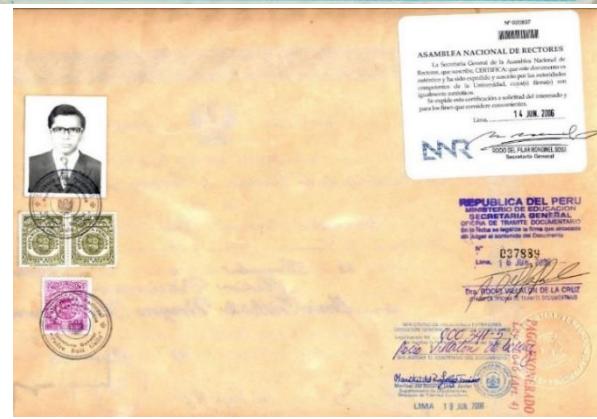
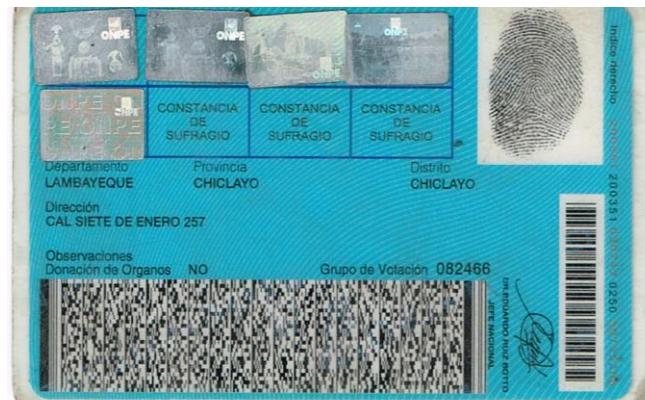
## GARANTIA CIENTIFICA Y ACADÉMICA

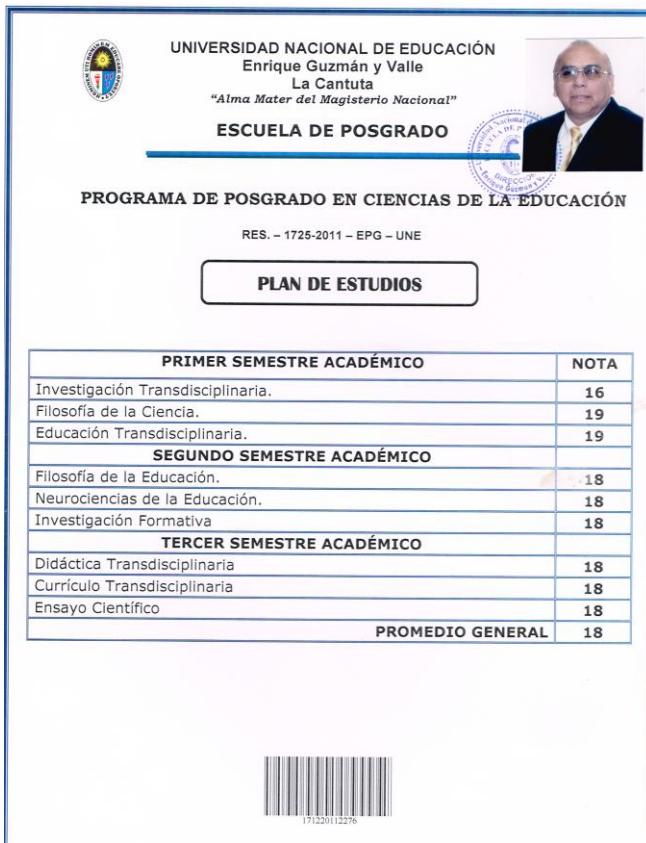
## CHECK WARRANTY SCIENTIFIC AND ACADEMIC





**RED CIENTÍFICA INTERNACIONAL DEL CAMPO UNIFICADO DE LA EDUCACIÓN  
MULTIDIMENSIONAL-TRANSDISCIPLINAR-TRANSCOMPLEJA PARA EL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA EDUCACIÓN Y LA HUMANIDAD**







DOCUMENTOS REGISTRADOS



REPUBLICA DE CUBA  
Rector  
de la  
Universidad de La Habana

REPUBLICA DE CUBA  
Rector  
de la  
Universidad de La Habana

La Comisión Nacional de Grados Científicos

Por cuanto ha encontrado en regla la documentación pertinente, y en uso de las facultades que le confiere la Ley

CERTIFICA QUE

CARLOS MANUEL ALVAREZ DE ZAYAS

ha obtenido en nuestro país un grado científico equivalente al de

DOCTOR EN CIENCIAS

según consta en la Resolución No. 1 de 21 de febrero de 1990, por lo que deberá considerarse en posesión de dicho grado a todos los efectos legales

Y para que así lo acredite, se expide el presente certificado, en la Ciudad de La Habana, a los 27 días del mes de enero de 2003.

ha obtenido en el extranjero un grado científico equivalente al de

DOCTOR EN CIENCIAS PEDAGÓGICAS

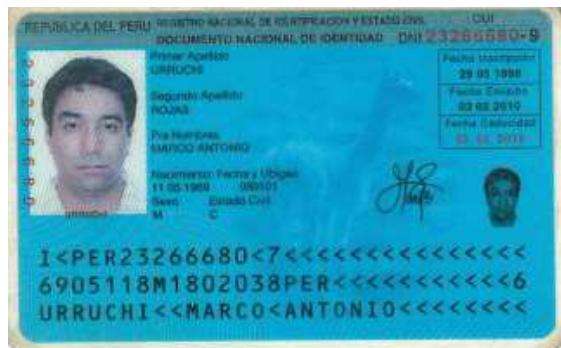
por lo que deberá considerarse en posesión de dicho grado a todos los efectos legales

Y para que así lo acredite, se expide el presente certificado, en la Ciudad de La Habana, a los 27 días del mes de enero de 2003.

Dr C Carlos Peniche Covas  
Secretario  
Comisión Nacional de Grados Científicos

Registrado en el folio 60 número 1795 del libro de la Secretaría de la Comisión Nacional de Grados Científicos





INSTITUTO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN  
ORTEGA Y GASSET  
ASCRITO A LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

**MARCO ANTONIO URRUCHI**

ha realizado el **CURSO ON-LINE COOPERACIÓN DESCENTRALIZADA EUROPA-AMÉRICA LATINA**

obteniendo el título de **Especialista en Cooperación Descentralizada Europa-América Latina**

Expedida en Madrid, **14 de enero de 2014**

El Director del Programa

*Carla Casas Orellana*



D. ALFREDO PÉREZ DE ARMINÁN Y DE LA SERNA con DNI 50.276.922-A en calidad de Secretario General de la Fundación José Ortega y Gasset - Gregorio Marañón, con acuerdo del Patronato de fecha 11 de marzo de 2013, según escritura otorgada ante el 629 de su protocolo, que ejerce la gestión administrativa y económica del Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset, según se recoge en su Reglamento de Régimen Interior de fecha 28 de junio de 2011.

**CERTIFICA:**

Que, D. MARCO ANTONIO URRUCHI obtuvo el título Especialista en Cooperación Descentralizada Europa-América Latina, con la calificación de EXCELENTE, al haber realizado con el máximo aprovechamiento la décima edición del Curso on-line Cooperación Descentralizada Europa-América Latina, organizado de manera conjunta por el Observatorio de Cooperación Descentralizada Local UE-AL y GOBERNA, Escuela de Alto Gobierno del Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset, con la colaboración de la Diputación de Barcelona y de la Municipalidad de Montevideo.

**Diputació  
Barcelona**

**Observatori**

**GOBERNA**  
AMÉRICA LATINA

**M**  
Municipalidad de Montevideo

El programa del curso on-line, impartido entre los meses de octubre y diciembre de 2013, constaba de 60 horas lectivas repartidas conforme a la siguiente estructura:

MÓDULO INTRODUCTORIO	MÓDULO	HORAS
Tema 0: Introductorio		3
<b>MÓDULO TEÓRICO-CONCEPTUAL</b>		
Tema 1: La acción internacional o proyección exterior de las autoridades locales		7
Tema 2: La cooperación descentralizada pública		13
<b>MÓDULO PRÁCTICO</b>		
Tema 3: El partenariado en la cooperación descentralizada		10
Tema 4: Los proyectos en la cooperación descentralizada		12
Tema 5: La comunicación en la cooperación descentralizada		10
<b>MÓDULO RECAPITULARIO</b>		
Tema 6: Ejercicio recapitulatorio global		5

Y para que así conste ante las autoridades competentes, firmo el presente certificado con el visto bueno del Director del Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset D. Fernando Vallespin, y del responsable del programa el Director de Relaciones Internacionales de la Diputación de Barcelona D. Jordi Castells Masanes, en Madrid a nueve de enero de dos mil catorce.

*Vº Bº*  
D. Jordi Castells Masanes

*Vº Bº*  
D. Fernando Vallespin

*D. Alfredo Pérez Arminán  
y de la Serna*

Fortuny, 53 - 28010 Madrid - Tel: (34) 91 700 41 00 - Fax: (34) 91 700 35 30  
comunicacion@og.org.es www.ortegaygasset.edu



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**1 HACIA UNA TEORÍA GENERAL DE LAS CIENCIAS SOCIALES.**- Un grupo interdisciplinario, compuesto por nueve científicos sociales, se reúne entre 1949 y 1950, en la Universidad de Harvard, para establecer una Teoría General de la Acción, con la esperanza de fundamentar adecuadamente el conocimiento social existente. El grupo estaba compuesto por tres sociólogos, cuatro psicólogos y dos antropólogos sociales. Estaba dirigido por Talcott Parsons y Edward A. Shils, siendo sus colaboradores Edward C. Tolman, Gordon W. Allport, Clyde Kluckhohn, Henry A. Murray, Robert R. Sears, Richard C. Sheldon y Samuel A. Stouffer. Las funciones a cumplir por la teoría:

- 1) Ayudará a la codificación del conocimiento concreto existente, y esto puede hacerse suministrando hipótesis generalizadas para la reformulación sistemática de hechos e ideas.
- 2) Deberá ser una guía para la investigación. Por medio de la codificación podremos localizar y definir más exactamente las fronteras de nuestro conocimiento y de nuestra ignorancia.
- 3) Facilitará el control de las distorsiones de observación e interpretación, que son fomentadas por la "departamentalización" de la educación e investigación en ciencias sociales.<sup>1</sup>

Variables relevantes.

La teoría general de la acción considera básicas las siguientes variables:

Personalidad: Realiza la función del logro de metas mediante la definición de los objetivos del sistema y la movilización de los recursos para alcanzarlos.

Sistema social: Se ocupa de la función de la integración, al controlar sus partes constituyentes.

Sistema cultural: Cumple la función de proporcionar a los actores las normas y los valores que les motivan para la acción.

Sistema orgánico: Cumple la función de adaptación al ajustarse o transformar el mundo externo.

Así como el individuo mantiene ideas y creencias que promueven determinadas acciones, en la sociedad existen conocimientos e información que conforman el sistema cultural promoviendo a su vez las distintas acciones individuales.<sup>1</sup>

La cultura y el sistema social influyen sobre las actitudes individuales, mientras que los individuos influyen sobre el sistema social y sobre la cultura. Para Parsons, la acción es la unidad elemental de la cual se ocupa la Sociología e involucra los siguientes elementos:

- El actor que cumple la acción.
- Una finalidad hacia la cual se orienta la acción.
- Una situación inicial de la cual se desarrollan nuevas líneas de acción, en las cuales tenemos las condiciones ambientales sobre las cuales el actor no tiene posibilidad de control y los medios sobre los cuales tiene posibilidad de control.
- Una orientación normativa de la acción que lleva al actor a preferir ciertos medios en lugar de otros, basándose en el sistema moral vigente en la sociedad. También puede haber orientaciones valorativas que conducen la orientación dependiendo de una escala de valores subjetivos.

### Fundamentos psicológicos

El modelo psicológico que sustenta la teoría de la acción es descrito por Edward C. Tolman y emplea las siguientes variables:

#### Variables independientes:

- 1) La situación de estímulo (E) que pueden ser físicas, sociales y también objetos y procesos culturales.
- 2) Estados correspondientes al despertar del impulso o al de la saciedad del mismo o a ambos.
- 3) Diferencias individuales producidas por variables tales como la herencia, la edad, el sexo y condiciones fisiológicas, tales como las ocasionadas por las drogas, las perturbaciones endocrinas y otras causas semejantes.

#### Variable dependiente:

La conducta (acción), se concibe como formada por respuestas (R) que definen sus significados de acción. En otras palabras, una acción o una conducta dadas tienen que ser identificadas y definidas sólo según las formas en que tienden a manipular o reordenar los objetos culturales, sociales o físicos que se hallan en relación con un actor determinado.<sup>1</sup>

### Interpretación

Mientras que a veces se habla de "la conducta de animales y hombres", considerando los aspectos biológicos, empleamos la palabra "acción" para designar la conducta humana asociada tanto con aspectos biológicos como culturales.

Para interpretar en una forma simple el modelo psicológico propuesto, podemos decir que la **Respuesta (acción)** es proporcional tanto a la **Actitud** como al **Estímulo**.

La acción racional es aquella en la que el actor social obra de acuerdo con la relación medio-fin, o causa-efecto; buscando lograr fines o valores, más allá de que los logre, o no. La acción tradicional es aquella en la que el actor obra conforme a los preceptos o a lo esperado por la tradición vigente, mientras que la acción afectiva, es aquella en que obra movido por un sentimiento o afecto determinado. Todas ellas forman parte de la **acción social**.

El modelo propuesto por Talcott Parsons y sus colaboradores apunta, justamente, a ser una "teoría general de la acción", de ahí que la idea general pueda ajustarse a cada caso particular. Ello se debe, seguramente, a que el proceso asociado a cada tipo de acción es coincidente para todos los casos.

Todo parece indicar que la teoría general puede muy bien constituirse en el fundamento básico y concreto de todas las ciencias sociales. Como, incluso, provee de un modelo psicológico concreto, es posible que, en el futuro, pueda establecerse algún tipo de conexión con las conclusiones provenientes de las investigaciones en neurociencias.

#### La causalidad como requisito de la acción

El hombre actúa porque es capaz de descubrir relaciones causales que provocan cambios y mutaciones en el universo. El actuar implica y presupone la categoría de causalidad. Sólo quien contempla el mundo a la luz de la causalidad puede actuar. Cabe, en tal sentido, decir que la



causalidad es una categoría de la acción. La categoría "medios y fines" presupone la categoría "causa y efecto" o "estímulo y respuesta".

Sin causalidad ni regularidad fenomenológica no cabría ni el raciocinio ni la acción humana. Tal mundo sería un caos, en el cual vanamente el individuo se esforzaría por hallar orientación y guía. El ser humano incluso es incapaz de representarse semejante desorden universal.<sup>2</sup>

#### Aspectos históricos

Las doctrinas de la acción más antiguas y generales son el marxismo y el pragmatismo, y a ambos se los denominó "filosofía de la praxis". En realidad ninguno de los dos es una teoría (sistema hipotético-deductivo) de la acción. Se trata únicamente de doctrinas que destacan la importancia de la práctica en la vida social.

Sostienen que la bondad de una teoría depende de sus frutos prácticos. Así, [Friedrich Engels](#) identificaba la verdad con el éxito y [William James](#) la reemplazó por el "valor en efectivo". En realidad, la verdad (o la falsedad) es una propiedad de las proposiciones, o del conjunto de éstas, en tanto que la eficiencia sólo puede predicarse de las acciones humanas, las cosas artificiales o los procesos controlados por el hombre.<sup>3</sup>

#### BIBLIOGRAFÍA

1. "Hacia una teoría general de la acción" de Talcott Parsons y otros – Editorial Kapeluz, 1968
2. "La Acción Humana" de Ludwig von Mises – Editorial Sopec SA - 1968
3. "Las Ciencias Sociales en discusión" de Mario Bunge – Editorial Sudamericana SA – [ISBN 950-07-1566-X](#)
4. "Diccionario de Sociología" de E. del Acebo Ibáñez y R. J. Brie – Editorial Claridad SA – [ISBN 950-620-174-9](#)

#### REFERENCIAS

1. ↑ [a b c](#) "Hacia una teoría general de la acción" de Talcott Parsons y otros – Editorial Kapeluz, 1968
2. ↑ "La Acción Humana" de Ludwig von Mises – Editorial Sopec SA - 1968
3. ↑ "Las Ciencias Sociales en discusión" de Mario Bunge – Editorial Sudamericana SA

<sup>2</sup> CONCARI Sonia Beatriz.- LAS TEORÍAS Y MODELOS EN LA EXPLICACIÓN CIENTÍFICA: IMPLICANCIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. LAS TEORÍAS EXPLICATIVAS Y LOS MODELOS REPRESENTACIONALES.- Las teorías científicas son conjuntos de enunciados que tienen fines explicativos y la aplicación de las teorías para explicar hechos requiere de la construcción de modelos. El modelo es la estructura supuesta, mientras que la teoría es el conjunto articulado de enunciados que describe la estructura. Particularmente en física, García (1979) remarca que cuando utilizamos los términos "representación" o "imagen" para describir las características de un modelo, lo hacemos con el significado común que estas palabras tienen, y podemos así hablar de "modelos visuales explicativos" de los fenómenos físicos. Tanto los modelos visuales como aquellos de los que no podemos construirnos una imagen (como los utilizados en la física cuántica), jamás son explicativos y su rol es el de ser un instrumento que ayuda a descubrir las relaciones que más tarde tendrán su lugar en una formulación precisa de la teoría. García subraya que un modelo físico es un sistema de relaciones con, además, una interpretación precisa de los términos que intervienen, y dado que el problema consiste en comparar una afirmación dada con un hecho, parece claro hablar de un modelo más adecuado o un modelo menos adecuado de la situación o hecho de la realidad, en contraposición a la postura positivista de considerar una teoría verdadera o falsa.

Consideremos el caso de los modelos conceptuales. La interpretación de las observaciones y resultados de fenómenos físicos es realizada a través de un proceso que incluye: la construcción teórica de ciertas entidades como sistemas objeto de estudio (por ejemplo luz, partícula, onda, fotón...), la descripción de esas entidades empleando conceptos asociados a ciertos atributos (energía, masa, carga eléctrica...), y otros que establecen relaciones entre aquellos conceptos (fuerza, trabajo, potencial...) que dan cuenta de los procesos y estados involucrados. Se construyen de este modo modelos conceptuales (cuerpo rígido, fluido ideal, orbital...) que, integrados en una teoría (teoría newtoniana, teoría cuántica...) sirven para explicar y predecir el comportamiento de los sistemas físicos que son objeto de estudio (Heisenberg, 1976; Gitterman y Harlpen, 1981; Hestenes, 1992). Como ya fue explicitado, las operaciones de describir, explicar, comprender y representar el mundo físico no tienen igual significado. Halbwachs en La historia de las explicaciones en física sostiene que bajo algunas relaciones y algunos límites, se puede afirmar que la teoría física "representa" la realidad física (aquí el término representación se usa para oponerlo al término descripción, por el cual se designa una pura y simple copia). Un modelo no constituye por sí mismo una explicación de la realidad física. Representar no es describir, ni tampoco es explicar, pero las representaciones pueden ser vistas como medios para comprender y conocer. Un modelo es concebido como una representación posible de una cosa o evento. En general, esa representación es incompleta, aproximada e inexacta, pero es más simple que ella.

Como las analogías, los modelos "mapean" la estructura de diferentes dominios, por lo que frecuentemente modelo y analogía se utilizan como sinónimos (modelo planetario del átomo, por ejemplo). En esta presentación, nos referimos a un modelo cuando pensamos en una representación de un objeto o evento en general, y a modelo analógico cuando el modelo hace referencia a otro objeto o evento equivalente en otro dominio, y con el cual presenta similitud estructural. En estos últimos, las relaciones analógicas forman las bases del modelo. El término analogía está referido a comparaciones de estructuras entre dos dominios, a través de la identificación de similitudes entre ambos. Una relación analógica establece una similitud entre estructuras de dos campos diferentes (por ejemplo, el sistema planetario y el átomo de Bohr), en la que se pueden identificar equivalencias entre elementos (sol - núcleo; órbita planetaria - órbita electrónica). No obstante, "debe verse siempre un modelo [físico] críticamente y recordar que una analogía significa no más que: bajo ciertas condiciones especiales, el sistema físico estudiado se comporta como si" (Miller et al., 1980, p.253). Podemos entonces sintetizar que el trabajo científico consiste en gran parte, en construir modelos que sirvan de representación de los fenómenos estudiados, integrados en teorías con capacidad para resolver problemas.

#### IMPLICANCIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Cómo son concebidas las explicaciones, las teorías y los modelos por parte de los docentes, tiene consecuencias directas para la enseñanza de las ciencias. En un trabajo reciente de Raúl Zamorano (1999) se presenta una interesante reseña sobre los conflictos epistemológicos suscitados en los últimos años para establecer una enseñanza constructivista. Zamorano analiza las implicaciones que tiene el forzar marcos epistemológicos que convaliden prácticas de enseñanza. Lo que aquí proponemos es que esa práctica sea coherente con la concepción de explicación, teorías y modelos que presentamos. Por otra parte, la cuestión de cómo los estudiantes comprenden las explicaciones



que se les proporcionan en términos de sus propios conocimientos previos y necesidades aún no está muy evidenciada (Gilbert et al., 1998).

Gilbert clasifica el tipo de explicaciones según las siguientes categorías: 1) Por qué se solicita la explicación, es decir, cuál es el problema al que se responde (explicación intencional); 2) Cómo se comporta el fenómeno explicado (explicación descriptiva); 3) De qué se compone el fenómeno (explicación interpretativa); 4) Por qué el fenómeno se comporta como lo hace (explicación causal); y 5) Cómo debería comportarse en otras circunstancias (explicación predictiva). Más que considerar si las explicaciones que se dan en la clase de ciencias son o no científicas, corresponde considerar si son o no adecuadas, o mejor aún, si son más o menos adecuadas que otras.

Dos tipos de explicaciones son principalmente propensos a ser descuidados en la clase de ciencias: las explicaciones intencionales y las predictivas. Mientras las explicaciones descriptivas (lo que hemos antes definido como descripción) son las más frecuentes, mientras las explicaciones predictivas (predicción) prácticamente no son requeridas al alumno (Gilbert, 1998). Por otra parte, las "sintaxis causales" empleadas por los estudiantes evidencian el carácter causal de sus explicaciones (Di Sessa, 1993). En las clases de ciencia los estudiantes deberían tener oportunidades de desarrollar las habilidades para proporcionar más explicaciones.

Las teorías que se enseñan son las que prescriben el currículum, y aunque éste no es permanente, no es punto de discusión de esta presentación. No ocurre así con los modelos que pueden emplearse para la enseñanza de esas teorías. Los criterios propuestos por Pozo y Gómez (1998) para seleccionar los modelos que se utilizan en el aula de ciencias son los de optar por aquellos que tengan mayor capacidad de generalización, mayor poder argumentativo o explicativo y estructuras conceptuales más complejas e integradas. Acordamos con las dos primeras, pero la mayor complejidad estructural de un modelo en general está relacionado con la menor facilidad para su empleo. La sencillez y simplicidad representan una cualidad deseable en un modelo, tanto como en una teoría. Creemos que, como fue expuesto antes, el modelo debe ser adecuado tanto para el problema al que se aplica como para quien resuelve el problema.

Por lo tanto, como criterios adicionales, proponemos seleccionar aquellos modelos que presenten mayor parsimonia y mayor significatividad potencial para el estudiante (Concari y Giorgi, 2000).

#### LAS TEORÍAS Y MODELOS EN LA EXPLICACIÓN CIENTÍFICA

Esta postura de la adecuación de los modelos y explicaciones al contexto de aplicación es también asumida por Gilbert. Él sostiene en la primera parte de su trabajo "Models in explanations" que ninguna explicación es adecuada en todas las circunstancias y para todos a quienes está dirigida. En este punto es importante destacar que la enseñanza de las ciencias en general pero particularmente en la universidad persigue entre otros fines, promover la comprensión de los modelos conceptuales científicos, su aprendizaje y su aplicación para resolver problemas nuevos. Pero ese aprendizaje está fuertemente influenciado por las ideas intuitivas y representaciones mentales que los estudiantes poseen. Esas representaciones internas conforman otro tipo de modelo, los modelos mentales (Gentner y Stevens, 1983; Runelhart y Norman, 1990; Gillet, 1992; Miller, 1996). Su función es la de permitir a su constructor explicar y hacer previsiones respecto al sistema representado, al fenómeno o problema al que se enfrenta.

Los estudiantes tienen dificultad en usar diferentes modelos para distintos propósitos y en desechar viejos modelos. Pozo y Gómez (1998) reconocen que el núcleo conceptual que más dificultades entraña para su aprendizaje en la química es la comprensión de los modelos corpusculares de la materia, e identifican como uno de los problemas al enseñar este tema, que "los sistemas proposicionales que se les proporcionan [a los alumnos] – matemáticos, algebraicos o mediante símbolos químicos y, sólo en algunos casos, analógicos – no resultan suficientes" (p.157).

La visión que los estudiantes tienen de los modelos afectará fuertemente las apreciaciones de las explicaciones que el docente (o texto) proporcionan. El problema de la elección de modelos, como lo plantean Gilbert et al. (1998) requiere un conocimiento de los alcances y limitaciones de los distintos modelos en un campo de investigación, para hacer posible la elección de uno de ellos para propósitos de enseñanza particulares. Por ejemplo, Fuchs (1999) utiliza un modelo en la enseñanza de la termodinámica que, aunque simple en su estructura, es empleado en nuestro medio sólo en cursos de posgrado. Resumidamente, el sistema físico es modelado como un volumen de control que contiene magnitudes tipo cuasi sustancia, tales como la masa, la cantidad de movimiento, la entropía, y la energía, cuyos valores se modifican de acuerdo con las corrientes de dichas magnitudes que ingresan o salen del mismo, de acuerdo con una ecuación de balance.9 Herrmann (1998) utiliza también el modelo de cuasi-sustancia como modelo de campos y de partículas elementales para enseñar física a estudiantes de la escuela media y de la universidad.

Duit (1991) destaca entre otras, la ventaja del empleo de analogías para facilitar la comprensión de "abstractos", así como para provocar una visualización de ellos, Herrmann y Bruno Schmid (1986), acentúan la potencialidad de su aplicación en contextos y temas diferentes pero estructuralmente análogos, mientras otros estudios muestran una utilización espontánea de analogías en las clases, en los libros de texto y en artículos de divulgación científica, predominantemente como elemento de énfasis del relato y/o como medio para explicar relaciones entre conceptos físicos a través del lenguaje común (Aragón et al., 1997; Brito y Mechetti, 1998).

El aprendizaje significativo es un complejo proceso que, como lo presentan Glynn et al. (1995), es el resultado de la interacción de procesos claves, tales como formación de imágenes, y la organización y construcción de analogías que conducen a la construcción de relaciones conceptuales.

¿Cómo se relacionan los modelos conceptuales, los modelos que utilizamos para enseñar y los modelos mentales de los estudiantes? Nuestra hipótesis es que hay distintos grados 9 Básicamente, se trata del modelo del continuo que se utiliza en el estudio de los denominados fenómenos de transporte (de cantidad de movimiento, calor – por entropía – y energía) en cursos avanzados de física para ingeniería, de compatibilidad entre los modelos de enseñanza que se usan en las clases de ciencias, los modelos conceptuales y las representaciones internas de los estudiantes. Conocer las similitudes y diferencias entre estos tres tipos de modelos permitiría decidir sobre la adopción de los modelos más adecuados para enseñar. En coincidencia con Gilbert et al. (1998), insistimos en que deben encontrarse modos de forjar una estrecha conexión entre la naturaleza de las preguntas formuladas en la clase de ciencias, las explicaciones dadas y los modelos usados.

Conclusiones: Se han considerado distintas posiciones epistemológicas con relación al problema de la explicación, al rol de las teorías y los modelos en la explicación científica y sus implicancias en la enseñanza de las ciencias naturales; Como hemos tratado de poner de manifiesto, la explicación y su comprensión por parte de los estudiantes pueden mejorarse a través del empleo de modelos adecuados; Proponemos como criterios de selección de los modelos que se utilizan para la enseñanza, aquellos que tengan mayor capacidad de generalización, mayor capacidad para resolver problemas de interés, mayor parsimonia y que al mismo tiempo ofrezcan la mayor significatividad potencial para el estudiante.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAGÓN, M. M. et al.. Las analogías como estrategia didáctica en la enseñanza de la física y la química.

Enseñanza de las Ciencias, n. extra, 1997, p.235-236.



- 
2. AUSUBEL, D.; NOVAK, J. & HANESIAN, H. Psicología Educacional: un punto de vista cognitivo. 5<sup>a</sup> Reimpressão. México: Trillas, 1991.
3. BRITO, P. e MECHETTI, M. El concepto de "modelo" en la enseñanza de las ciencias experimentales. Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales, 1, Libro de Actas... La Serena, Chile, p.94-96, 1998.
4. BUNGE, M. La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo XX, 1988.
5. CONCARI, S.; GIORGI, S. La potencialidad significativa de los modelos que se emplean en la enseñanza. Revista del IRICE, v.15, 2000.
6. DISESSA, A. A. Toward an epistemology of Physics. *Cognition and Instruction*. v.10 (2&3), p.105-225, 1993.
7. DUIT, R. On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, v.75, p.649-72, 1991.
8. FUCHS, H. U. The continuum physics paradigm in Physics instruction. I. Images and models of continuous change. (Zurich University of Applied Sciences, Switzerland).
9. GARCÍA, R. La explicación en Física. In: PIAGET, J. (Ed.) *Tratado de lógica y conocimiento científico*. IV Epistemología de la física, Buenos Aires: Paidós, 1999.
10. GENTNER, D. e STEVENS, A. (Ed.) *Mental Models*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Ass., 1983.
11. GILBERT, J. Models in explanations, Part I. Horses for courses? *International Journal of Science Education*, v.20, n.1, p.83-97, 1998.
12. GILBERT, J., BOULTER, C. & RUTHERFORD, M. Models in explanations. Part 2.
13. Whose voice? Whose ears? *International Journal of Science Education*, v.20, n.2, p.187-203, 1998.
14. GILLET, G. *Representation Meaning and Thought*, Oxford: Clarendon Press, 1992.
15. GITTERMAN, M. e HALPERN V. *Qualitative Analysis of Physical Problems*. USA: Academic Press, 1981.
16. GLYNN, S.; DUIT, R.; e THIELE, R. Teaching science with analogies: a strategy for constructing knowledge. In: Learning science in the schools: research reforming practice. New Jersey: Erlbaum Ass., 1995.
17. HEMPEL, C. La explicación científica. Buenos Aires: Paidós, 1965.
18. HEISENBERG, W. La imagen de la naturaleza en la física actual. Cidade, España: Ariel, 1976.
19. HERRMANN, F. Modelo de sustancia como herramienta para abordar conceptos abstractos de la física. (Conferencia). Santa Fe, Argentina. 1998.
20. HERRMANN, F. e SCHMID, B. Analogy between Mechanics and Electricity, *Eur. Journal of Physics*, v.6, p.16-21, 1986.
21. HESTENES, D. Modeling games in the newtonian world. *American Journal Physics* v.60, n.8, p732-48, 1992.
22. KLIMOVSKY, G. Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología. 2.ed., Buenos Aires: A Z Editora, 1995.
23. KOYRÉ, A. Estudios de historia del pensamiento científico. México: SigloXXI, 1978.
24. KUHN, T. S. La estructura de las revoluciones científicas. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1962.
25. LAUDAN, L. El progreso y sus problemas. Madrid: Encuentro, 1986.
26. \_\_\_\_\_. La ciencia y el relativismo. Madrid: Alianza, 1993.
27. LOSSE, J. Introdução histórica à filosofia da ciência. São Paulo: EDUSP/Belo Horizonte: Itatiaia. 1979.
28. MATORANA, H. R. La realidad, objetiva o construida. I. Fundamentos biológicos de la realidad. Universidad Iberoamericana-ITESO, Barcelona: Anthropos, 1995.
29. MILLER, G. Contextuality. In: OAKHILL, J. e GARNHAM, A. *Mental models in cognitive science*. UK: Psychology Press, 1996.
30. MILLER, F.; DILLO, T. e SMITH, M. *Concepts in Physics*. New York: Harcourt, 1980.
31. PEARSON, K. *The grammar of science*. 2.ed. Londres: Black, 1900.
32. POPPER, K. La lógica de la investigación científica. Madrid: Tecnos, 1976.
33. POZO MUNICIO, J. I. e GÓMEZ CRESPO, M. A. Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata, 1998.
34. RUNELHART, D.; NORMAN, D. Representation of knowledge. In: AITKENHEAD, A. e SLACK, J. *Issues in cognitive modeling*. UK: Open University Setbook, 1990.
35. SAMAJA, J. Epistemología y metodología: Elementos para una teoría de la investigación científica. Ed. Ampliada. Buenos Aires: Eudeba, 1993.
36. ZAMORANO, R. Constructivismo y modelos de cambio científico. *Educación en Ciencias*. v.3, n.7, p.65-77, 1999. Ciência & Educação, v.7, n.1, p.85-94, 2008.

3 MODELOS.- El presente ejercicio epistémico, obliga a preguntarnos ¿Qué hay más allá del horizonte de nuestros problemas docentes, ya sean pedagógicos, didácticos, curriculares, o de evaluación y acreditación?, continuando ¿Nuestros problemas, los podemos considerar como MODELOS, que siempre se repiten o reiteran? Es decir, ¿Se puede MODELAR un problema? En todo caso, ¿Nuestros propios PROBLEMAS son SISTEMAS? En otras palabras, ¿Nuestra diaria e infructuosa lucha frontal en educación, será entre SISTEMAS? y finalmente, ¿La propia Investigación Científica, será un SISTEMA, configurada estructuralmente por SUBSISTEMAS, en síntesis, serán MODELOS SISTÉMICO-DINÁMICOS?

Las afirmativas respuestas a dichas interrogantes, permite racional e intuitivamente afirmar que más allá del horizonte hay un conjunto de probabilidades cualitativas y cuantitativas; pero el apetecible obstáculo a vencer es que dentro del horizonte está el territorio de lo conocido. Dentro del horizonte hay un conjunto de comportamientos deterministas causa efecto, como los que estamos acostumbrados a buscar y reconocer en la naturaleza. Sin embargo, el futuro educativo y de la institución, siempre está más allá del horizonte predictivo; es un punto donde cada uno coloca el sentido de su existencia. Es un punto donde la transformación social, grupal y personal, es eminentemente cualitativa, y casi, casi, invisible e irreversible.

Felizmente en educación (esto puede y debe ser discutible), el contexto es dialéctico, es decir, cierto-incierto, porque es la realidad que estamos viviendo; sin embargo el contexto, con toda certeza, es complejo y transdisciplinario. Por otro lado, la incertidumbre no está en el contexto, está en la percepción que tiene todo observador sobre un contexto dinámico por naturaleza. La incertidumbre sitúa al observador en el límite del horizonte de su mirada y define una posición en la cual la predicción de resultados a largo plazo es escasa. Por lo tanto, la gestión de la incertidumbre tiene que ver con la gestión del observador ante el horizonte de su mirada.

En nuestra patria, el devenir educativo está relacionado con la secuencia de los acontecimientos de la realidad educativa. En las organizaciones educativas, el devenir, es el día a día, el calendario y el desgaste cotidiano de la rutina. El futuro es algo distinto. El futuro es una construcción. El futuro no está en un calendario está en la estructura cognitiva, en los paradigmas, en los símbolos con los cuales la organización o la educación, traza un mapa para operar sobre la dinámica de la realidad.



En educación, estamos en condiciones de afirmar que el futuro se encuentra en el punto hasta donde llega la mirada de las personas, por lo tanto no es un factor de calendario sino de visión. Es una decisión que define un punto de trascendencia. El futuro en Investigación Educativa, no es una escala de tiempo, es una definición en el espacio, es una construcción que sintetiza una dimensión de aspiración. Lo que sucede, muchas veces, es que las personas suelen manejar el futuro como una fecha en el calendario. Pero lo que el calendario trae como secuencia es el devenir, la sucesión de acontecimientos. Esta dinámica abierta de sucesos emergentes no garantiza ningún futuro. El futuro es algo distinto; es una construcción a partir de la cual la organización educativa o la docencia, despliega acciones en el presente y proyecta resultados en el tiempo.

Consecuentemente, el futuro es la expresión de potencialidades educativas transformadoras, sintetizada en un conjunto de significados, pletórico del presente en cada una de las decisiones, como el marco estratégico que permite avanzar en lo desconocido. Sin esta definición de trascendencia temporal y de trascendentalidad pedagógica, las decisiones se vuelven reactivas y la organización queda a la deriva reaccionando compulsivamente frente los acontecimientos.

Finalmente, hay que convivir con la complejidad de los acontecimientos educativos, donde la estabilidad es un momento transitorio que se alcanza cuando se puede reducir la brecha de la incertidumbre. El contexto permanentemente se mueve, y al moverse cambian las condiciones de vida de la organización educativa o de la docencia, entonces, uno de los desafíos más importantes de los doctores en ciencias de la educación, es mantener la operatividad y la competitividad ante la dinámica vertiginosa de los contextos actuales.

En dicho contexto, es la investigación cualitativa crítico-propositiva-transdisciplinar la que puede lidiar con dicha complejidad, incertidumbres y dinámica de cambios. Entonces, la metodología de análisis crítico-propositivo es el instrumento por medio del cual la investigación cualitativa del mismo nombre, pone en marcha la muerte de la vieja antinomia de métodos cualitativos o cuantitativos. Permitiendo un fecundo diálogo entre ambas, con inobjetables mejoras y logros científicos en investigación educativa.

Ahora sabemos, que defender una determinada metodología no conduce necesariamente a resolver la disyuntiva entre planteamientos cualitativos o cuantitativos. Lo importante, como afirma POPKEWITZ: "Es cómo se relacionan con los compromisos paradigmáticos, así como su situación en un contexto de problemas, intereses y finalidades científicas... Tanto los métodos descriptivos, de carácter estadístico, como los hermenéuticos e históricos, e incluso el método experimental pueden ser utilizados si la investigación lo exige. Pero, frente a la pura instrumentalización de los mismos, que acaba en la pura reificación (cosificación) de las realidades investigadas, se impone un horizonte crítico en el que los métodos como tales cobran sentido sin convertirse en fines de sí mismos".

La instrumentación práctica del enfoque crítico-reflexivo-creativo-transformativo, es decir crítico-propositivo-transdisciplinar, hace un énfasis especial en el desarrollo de la persona íntegra, capaz de tomar en cuenta el punto de vista de otros, argumentar sus propuestas y sustentar sus decisiones de manera reflexiva y creativa, más cooperativo en la solución conjunta de los problemas y de mayor consistencia moral en su quehacer cotidiano. En consecuencia, este enfoque promueve un tipo de interacción social basada en el respeto mutuo, el razonamiento, la cooperación, la aportación constructiva y la coherencia ética, en los que se despliega en su totalidad la persona como ser humano social que reenfoca la realidad y se proyecta hacia metas de autorrealización futura en lo individual y lo social.

En la actual dinámica social, el MODELO TRADICIONAL de investigación científica cuantitativa, no ha conseguido llegar a la esencia de los fenómenos educativos para transformarlos y dar solución a las nuevas demandas sociales, las mismas que se han constituido en indicadores de calidad en las nuevas políticas educativas y de toma de decisiones.

Sin embargo, y sin superar dicha dificultad epistémica, en el Perú, al igual que en algunos otros países, se está imponiendo y trabajando un modelo de investigación educativa descriptiva, cuantitativa mecanicista-reducciónista (input-output), basada solo en el análisis de 02 variables, sin darle mayor importancia a la interdependencia de los contextos y que ignora el modelo educativo o curricular (no siempre explícito), que necesariamente está inmerso en toda institución, en todo proceso docente. Modelo que solo cuantifica el producto o rendimiento académico de alumnos, a partir de los insumos y el contexto inmediato que ingresa a los procesos, justificando el bajo rendimiento académico que se origina por desigualdades socioeconómicas, donde la escuela reproduce las desigualdades de origen social, es decir, alumnos de bajo nivel socioeconómico y cultural obtienen peores resultados educativos. Su epistemología, permite comprender que es la corriente genética de los diversos y actuales modelos dominantes de investigación educativa, de evaluación institucional y da calidad educativa, la generadora de dichos procesos.

En términos generales, los estudios cuantitativos buscan un punto de vista positivista hipotético-deductivo, objetivo y orientado al producto, en tanto, los estudios cualitativos se sustentan en un punto de vista antropológico, fenomenológico, inductivo, holográfico, subjetivo y orientado al proceso.

Los investigadores cualitativos comúnmente no asignan valores numéricos a sus observaciones, sino que prefieren registrar sus datos en el propio lenguaje de sus sujetos. El paradigma cualitativo no considera los marcos teóricos existentes pues afirman que la teoría debe surgir de los datos mismos. El paradigma cualitativo prioriza la modelación sistemático-dinámico-dialectico-complejo-transdisciplinar de los contextos, ya sean empíricos, teóricos o prácticos, en un esfuerzo real para identificar y comprender el movimiento del objeto de estudio.

Por lo tanto, la investigación cualitativa crítico-propositiva-transdisciplinar, es una exigencia para los actuales sistemas educativos, por brindar NUEVAS VISIONES Y NUEVOS MODELOS de entrelazamiento, conceptos, y herramientas intelectuales que dan respuestas a los desafíos de un mundo interdependiente, incierto y vulnerable. (Motta, 1999). Para ello debemos conocer mejor nuestra propia realidad, aprendiendo a realizar diagnósticos y evaluaciones sistémicas, holísticas, multidimensionalmente integradas e integrales, con validez científica. Donde no se discrimine lo cuantitativo ni se dogmatice lo cualitativo, pues dada su naturaleza dialéctica, ambos son interdependientes en una unidad y lucha de contrarios.

4 ESTRATEGIA.- Conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo, que se llevan a cabo para lograr un determinado fin o misión. Proviene del idioma griego *stratos*, «ejército», y *agein*, «conducir», «guiar». Se aplica en distintos contextos como:

- 1) **Estrategia empresarial:** se refiere al conjunto de acciones planificadas anticipadamente, cuyo objetivo es alinear los recursos y potencialidades de una empresa para el logro de sus metas y objetivos de expansión y crecimiento empresarial.



- 
- 2) **Estrategia de marketing:** está dirigida a generar productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes, con mayor efectividad que la competencia, a fin de generar en el cliente lealtad hacia una empresa o una marca. Es una parte del *marketing* que contribuye en planear, determinar y coordinar las actividades operativas
  - 3) **Estrategia militar:** se denomina de esta forma a la dirección las operaciones militares, que parte de un análisis de las condiciones del enemigo, tiempo, terreno y medios de combate, a fin de establecer el uso más eficiente de las potencialidades de las propias tropas, dirigidas a lograr la derrota del adversario al menor costo material, humano, político y económico posible. Para algunos es el conjunto de acciones que se desarrollan en el campo de batalla y las medidas tomadas para conducir un enfrentamiento armado.
  - 4) **Estrategia operativa:** de acuerdo a las capacidades fundamentales de la empresa (capacidad instalada, tecnología, mano de obra calificada, recursos financieros) consiste en establecer las principales ventajas y prioridades competitivas basadas en costo, calidad, tiempo y flexibilidad, del sistema de producción y encontrar la relación perfecta con la estrategia corporativa.
  - 5) **Juegos de estrategia:** género de juegos mentales en los que se tiene en cuenta el análisis de las variables que inciden en la victoria o la derrota, para la definición de una propuesta de valor que direccione las capacidades propias y explote las desventajas del adversario con el fin de obtener la victoria ya sea política, militar o económica.
  - 6) **Estrategia evolutiva:** métodos computacionales que trabajan con una población de individuos que pertenecen al dominio de los números reales.
  - 7) **Estrategia en el ajedrez:** tiene que ver con la evaluación de posiciones de ajedrez y con la elaboración de objetivos y tácticas a largo plazo para los movimientos futuros.
  - 8) **Estrategia:** según la describe la teoría de juegos.
  - 9) **Estrategia directiva:** son aquellas acciones que realizan los grupos de trabajo de manera consensuada para la resolución de problemas o la mejora continua dentro de la organización.
  - 10) **Estrategia educativa:** según Odderey Matus, hacen referencia a un conjunto de actividades, en el entorno educativo, diseñadas para lograr de forma eficaz y eficiente la consecución de los objetivos educativos esperados. Desde el enfoque constructivista esto consistirá en el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Este diseño puede ser realizado tanto por el docente como por el estudiante, los cuales pueden retroalimentarse mutuamente.
  - 11) **Mapa estratégico:** es el proceso de elaboración de una visión estratégica macro, propuesto por Kaplan y Norton, que normalmente precede a la implementación de un cuadro de mando integral.
  - 12) **Patrón de diseño estrategia:** un importante patrón de diseño de la ingeniería del software, perteneciente a la rama de patrones de comportamiento.
  - 13) **Pensamiento estratégico:** método de pensamiento prospectivo y lateral que puede ser empleado para la resolución de problemas de manera creativa.
  - 14) **Planificación estratégica:** es el proceso de desarrollo e implementación de planes para alcanzar propósitos y objetivos. Una de las herramientas más usuales en este tipo de planificación es el análisis DAFO.
  - 15) **El arte de la guerra:** libro más popular sobre tácticas y estrategias militares, escrito por Sun Tzu.
  - 16) **Diario Estratégia:** periódico diario de temas financieros de Santiago de Chile.
  - 17) **Estrategia Familia Empresaria:** proceso por el cual, los miembros propietarios de una empresa de origen familiar determinan, en el momento de efectuar el cambio de una generación a otra, el escenario de continuidad de sus relaciones y objetivos en común.
  - 18) **Estrategia de posicionamiento:** proceso por el cual, por medio del marketing mix, la marca del producto o empresa se coloca en la mente del consumidor.

En: <http://es.wikipedia.org/wiki/Estrategia>, 03-01-2015.

- 5 **CALERO FERNÁNDEZ Nancy Lina.-** Un Modo de Actuación Profesional Creativo en la Formación de Profesores. Tesis en opción al grado académico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela" Villa Clara. 2005. Cuba. **¿Qué entender por modo de actuación profesional pedagógico?** Un criterio recurrente en la literatura revisada, relacionado con el modo o los modos de actuación, es que su formación se asocia a las acciones que ejecuta la persona en una actividad, por ello, para su explicación resultan interesantes los fundamentos sobre la teoría de la actividad y la comunicación expresados en las obras de L. S. Vigotski, A. N. Leontiev, A. R. Luria, N. Talísina, Y. U. Galperin, J. Lompscher, A. K. Markova, V. V. Davidov, R. Bermúdez y L. García.

La actividad pedagógica profesional no está compuesta por una secuencia de acciones fijas: su estructura está dada en general por determinada secuencia de acciones o complejo de acciones, o ambos inclusive, que se superponen o interrelacionan de diversas formas. En tal sentido N. M. Kuzmina en su libro *Ensayo sobre Psicología de la Actividad del maestro*, se refiere a que la actividad pedagógica profesional exige del maestro un sistema determinado y una secuencia de acciones, una lógica y una tensión determinada. En otras palabras, la actividad del maestro está constituida por determinados elementos (acciones), 25 los cuales se relacionan formando una estructura peculiar (sistema y secuencia). Esta estructura es psicológica por cuanto su portador es el hombre.

Para explicar la estructura psicológica de las acciones que debe realizar el docente en la actividad pedagógica, resulta necesario profundizar en la concepción del enfoque personológico que siguen muchos sicólogos en el estudio de la personalidad, definida por R. Bermúdez y M. Rodríguez como: "Configuración psicológica de la autorregulación de la persona, que surge como resultado de la interacción entre lo natural y lo social en el individuo y que se manifiesta en un determinado estilo de actuación a partir de la estructuración de las relaciones entre las funciones motivacional - afectiva y cognitivo - instrumental, entre los planos interno y externo y los niveles consciente e inconsciente". (Bermúdez, R. y Rodríguez, M., 1995: 8)

Sobre esta base, en el análisis de los elementos estructurales y funcionales de la personalidad se sigue la idea rectora de que ella representa un sistema de relaciones donde se identifican, de manera estructural, dos esferas de regulación: la inductora o motivacional - afectiva, la cual explica a través de su funcionamiento

el por qué y el para qué de la actuación de la persona; la ejecutora o cognitiva instrumental, que apunta al cómo y al con qué se realiza dicha actuación.

En este caso se parte del cómo y el con qué se realiza la actuación, en su relación dialéctica, con el por qué y el para qué, a partir de considerar que la esfera de regulación motivacional - afectiva



está compuesta por unidades psíquicas con carácter inductor predominante, entre las que se distinguen: la orientación motivacional, que tiene la función de movilizar a la persona en su actuación; la expectativa motivacional que dirige la actuación y cuyo estado de satisfacción sostiene a la persona en su actuación concreta.

Por su parte la esfera cognitivo-instrumental se configura a través de la instrumentación ejecutora y los estados cognitivos y metacognitivos. El estadocognitivo generaliza cualquier tipo de manifestación de los conocimientos que posea la persona con respecto a uno o varios contextos y el metacognitivo se refiere a los conocimientos de esa persona sobre sí misma. La instrumentación ejecutora comprende las manifestaciones de las ejecuciones de la actuación personal en forma de instrumentaciones conscientes o no, traducida en acciones, operaciones, habilidades, hábitos y capacidades, en las cuales se expresa el funcionamiento instrumental del sujeto.

En resultados científicos de cubanos que se han dedicado al estudio de esta temática aparecen diferentes definiciones del concepto modo de actuación o modos de actuación del profesional pedagógico.

"Son las formas históricamente condicionadas de desempeñarse el docente, constituidas por el conjunto de métodos y estados para la comunicación y la actividad pedagógica, las cuales revelan un determinado nivel de desarrollo de sus habilidades y capacidades, así como de constructos, rutinas y esquemas y modelos de actuación profesional". (García, L., 1996: 20). Este autor destaca en el papel del autoperfeccionamiento para su desarrollo de los modos de actuar y entiende el autoperfeccionamiento docente: "como un proceso que parte de la concientización por cada docente de la importancia de su actuación como sujeto. Es, por ello, un proceso de autoconciencia y de acción". (García, L., 1996: 20)

El colectivo de investigadores del proyecto "Vías que contribuyen a transformar los modos de actuación y a desarrollar las potencialidades creadoras de los docentes en la secundaria básica" entiende el modo de actuación del docente en el ejercicio de la actividad pedagógica profesional como "el sistema de acciones, para la comunicación y la actividad pedagógica, que modela la ejecución del docente en un determinado contexto de actuación, las cuales revelan el nivel de desarrollo de sus conocimientos, habilidades, capacidades, potencialidades creadoras y le sirve como medio para autoperfeccionarse". (Remedios, J., 2001:13)

Por su parte M. Castillo en su estudio referido al modo de actuación del profesional de la educación en formación, citado por Addine (2001: 11) expresó: "Se puede hablar de modo de actuación profesional, cuando se demuestra por parte del estudiante el dominio pleno de los conocimientos, habilidades, valores y capacidades más generales del objeto de la profesión, que permiten al mismo la aprehensión del método para su actuación profesional, imbricándose en un sistema de acciones generalizadoras de su actividad, adaptables a variadas formas y contextos, tributando la interacción de las mismas a la conformación de cualidades y rasgos distintivos de la personalidad, lo que nos permite identificar la especificidad del objeto y el encargo social de una profesión, y poder discernir entre ese profesional y otro".

En estas definiciones se identifican como características esenciales del modo de actuación del docente en la actividad pedagógica:

f El sistema y secuencia de acciones propias de las funciones del docente en la actividad pedagógica (docente - metodológica, orientación y diagnóstico, investigación y superación).

f La transformación del objeto de la profesión.

f La posibilidad de revelar el nivel de conocimientos, habilidades, capacidades, valores que conforman la identidad profesional del docente.

## 6

La teoría del campo unificado de la educación, tiene como herramienta científica evolutiva y de transformación social, a la investigación transdisciplinaria sistémico-dialéctica, crítico-propositiva, probada por más de 10 años, tiempo en el que ha venido evolucionando y madurando, hasta alcanzar actualmente, un nivel de sencillez y profundidad, que la convierte en **herramienta ideal para abordar científicamente el problema, objeto de estudio, o variable generadora, cuya derivación y eslabonamiento lógico-dialéctico da lugar al diseño y elaboración de la hipótesis causal o variable transformadora**.

Es interesante indicar que por razones filosófico-epistemológicas, la teoría del campo unificado de la educación, obliga a abandonar los conceptos y términos de variable dependiente y variable independiente, por no ajustarse a los principios y leyes de la teoría, los mismos que son reemplazados por los conceptos y términos de variable generadora y variable transformadora.

**VARIABLE GENERADORA**, cuando se refiere al problema factoperceptible con múltiples indicadores, a partir de cual, y por procesos sistemático-dialecticos se genera el **MODELO PROBLÉMICO**.

**VARIABLE TRANSFORMADORA**, cuando se refiere a la hipótesis causal, la misma que es transdisciplinaria por tener en su estructura más de tres teorías para la solución del problema, esta variable, por lógica sistemática-dialéctica, es generada por el modelo problemático. Es esta variable la que da lugar al modelo teórico, de donde, por eslabonamiento y derivación, se genera el modelo teórico-práctico de solución, el modelo práctico de aplicación, y el desarrollo de la propuesta curricular de solución.

