

## Red teórica en el campo educativo. Aplicación del modelo holístico

### Theoretical Net in the Educational Field. Application of the Holistic Pattern

*Yannett Arteaga\**, *Esperanza Bravo\*\**, *Hermelinda Camacho\*\*\**,  
*Gisela Correa\*\*\*\**, *Molly González\*\*\*\*\** y *Ángel Vilchez\*\*\*\*\**

#### Resumen

El propósito de este estudio fue aplicar los elementos que sustentan el modelo de representación y prueba de hipótesis de Bagozzi y Phillips (1982) en el campo educativo, utilizando constructos teóricos como transversalidad curricular y cambio. La metodología de desarrollo consistió en generar una red teórica a partir de la revisión y discusión de la complejidad considerada como la teoría de sustento, disgregándola en categorías de análisis. Seguido se presenta una propuesta para validar dicha red. Como consideración final se afirma que este modelo es aplicable a cualquier área de conocimiento para generar teorías.

**Palabras clave:** Holístico, transversalidad, cambio, curriculum, modelo.

#### Abstract

The purpose of this study was to apply the elements that the representation pattern and test of hypothesis of Bagozzi and Phillips sustain (1982) in the educational field, using theoretical constructos as curricular transversalidad and I change. The development methodology consisted on generating a theoretical net star-

Recibido: Septiembre 2002 • Aceptado: Febrero 2003

\* Profesora Asociado. Universidad del Zulia. Mg Planificación y Administración Educativa.

\*\* Profesora Titular. Universidad del Zulia. Mg Pedagogía. Investigadora del Doctorado de Ciencias Humanas.

\*\*\* Profesor Titular Universidad del Zulia. Doctorado en Ciencias. Mención Investigación. dra\_hcamacho@hotmail.com

\*\*\*\* Profesora Titular. Universidad del Zulia. MSc Arquitectura en Computación.

\*\*\*\*\* Profesora Agregada. Universidad del Zulia. Mg. Planificación y Administración Educativa.

\*\*\*\*\* Profesor Agregado. Universidad del Zulia. Mg Matemáticas Mención Docencia.

ting from the revision and discussion of the complexity considered as the theory of sustenance, disintegrating it in analysis categories. Followed a proposal is presented to validate this net. As final consideration it is affirmed that this model is applicable to any area of knowledge to generate theories.

**Key words:** Holistic, transversalidad, change, curriculum, model.

## **Introducción**

El modelo de Representación y Prueba de Teorías Organizacionales, llamado también Holístico, propuesto por Bagozzi, Richard y Phillips, Lynn en 1982, surge en un contexto donde las comunidades científicas buscan un consenso para abordar soluciones que permitan a los investigadores contar con las herramientas más idóneas para la generación de conocimiento científico y por ende de teorías.

Este modelo plantea una metodología para probar constructos teóricos a través de una red, donde se examina la validez de los conceptos y se predicen y prueban hipótesis, utilizando la contrastación como herramienta para obtener una medida bien definida del resultado, el cual refleja la verdadera naturaleza de la construcción teórica.

Los elementos que sustentan el modelo holístico sirvieron de marco de referencia para la elaboración de una propuesta de aplicación en el campo educativo, utilizando constructos teóricos tales como transversalidad curricular y cambio.

## **I. Descripción del modelo holístico**

El Modelo de Hempel, 1952 (citado por Bagozzi y Phillips, 1982) sirvió de referencia para la construcción del modelo holístico. Hempel representó los constructos teóricos como elementos de una red que gravitan sobre el plano empírico y están enlazados a éste a través de las reglas de interpretación.

Bagozzi y Phillips agregan otros elementos a la base del modelo de Hempel, fundamentándose en primera instancia en teorías de sustento y en los conceptos primitivos; las primeras, son investigaciones previas o teorías ya establecidas que dan soporte a la red teórica, aportando al investigador unidades conceptuales que ayudan a estructurar dicha red. Los segundos, son concepciones genéricas derivadas de las teorías de sustento que le dan significancia al concepto teórico.

Los modelos teóricos de Teorías Organizacionales, sugieren elementos que proporcionan un preámbulo en la descripción de la metodología del modelo holístico, elementos éstos basados en las consideraciones del falsacionismo Popperiano, implicadas al mismo tiempo en los significados inherentes para la representación de cualquier teoría.

El modelo holístico se presenta como una metodología para la validación de conceptos y para la predicción y prueba de hipótesis en el campo organizacional.

En este modelo se destacan las siguientes premisas:

- El método utilizado, no es rígidamente deductivo ni puramente exploratorio.
- Los procedimientos del modelo holístico comparten aspectos del positivismo, realismo e instrumentalismo.
- Las teorías nunca pueden ser mostradas como verdaderas, sólo pueden ser mostradas como no verdaderas (Popper, 1968).
- La teoría es considerada incompleta a menos que sea susceptible de ser probada.
- Los conceptos teóricos y metodológicos guían la investigación organizacional.
- Una teoría debe ser especificada, con base en las investigaciones pasadas y en las conjeturas del investigador.
- Las hipótesis implicadas por la teoría deben ser probadas a través de una comparación de observación con predicciones.
- La formulación de la teoría deberá satisfacer criterios semánticos y sintácticos, relacionados con el significado de los términos, las hipótesis no observables y las reglas de correspondencia.
- La investigación empírica tiene mayor validez cuando se encuentra guiada por un pensamiento conceptual bien fundado.

## **1. Elementos del modelo holístico**

Para el modelo holístico, una teoría presenta tres tipos de conceptos y cuatro relaciones.

Los conceptos son:

**a. Conceptos Teóricos:** Son atributos no observables de una unidad social o entidad, son abstractos; logran su significado a través de conexiones formales con los conceptos empíricos, así como también con los términos primitivos. Usualmente consisten en descriptores de fenómenos proporcionados por frases que reflejan el vocabulario conceptual de la teoría. Es de hacer notar que los conceptos teóricos no siempre deben estar relacionados con conceptos derivados para ser captados en su verdadero significado.

**b. Conceptos Derivados:** Son también abstractos pero en un nivel menor que los conceptos teóricos, por lo tanto son no observables. Los conceptos derivados están subsumidos dentro de los conceptos teóricos y se relacionan directamente con los conceptos empíricos.

**c. Conceptos Empíricos:** Se refieren a relaciones o propiedades de una situación observable, pueden incluir datos experimentales y ser medidos a través de instrumentos objetivos que se registran por medio de códigos numéricos.

## 2. Relaciones en el modelo holístico

Bagozzi y Phillips sostienen que en una teoría, los conceptos teóricos, derivados y empíricos se conectan a modo de red, por cuatro tipos de relaciones.

**a. Hipótesis no observable:** Su función en la red es la de unir conceptos teóricos entre sí. Están expresados como proposiciones no observables, axiomas, hipótesis, postulados y leyes tanto teóricas como hipotéticas. Además de los conceptos teóricos se pueden establecer hipótesis no observables entre conceptos derivados.

**b. Definición teórica:** Conecta los conceptos teóricos con los derivados, esta conexión se hace por una definición nominal o por una definición reformada en forma de teorema que expresa la relación de inclusión del concepto derivado en el teórico.

**c. Regla de correspondencia:** Establecen relaciones entre conceptos no observables (teóricos y derivados) con conceptos observables (empíricos). Se presentan como una relación causa – efecto. Es importante destacar que la regla de correspondencia que se mueve directamente desde el concepto teórico al concepto empírico suele ser menos común en el modelo de construcción holístico.

**d. Definición empírica:** Por medio de esta relación se da significado al concepto empírico al igualarlo a eventos físicos o experiencias de los sentidos. Suele presentarse en esta relación la expresión de instrumentos de medición.

## II. Generación y validación de teorías con el modelo holístico

Para validar su modelo, Bagozzi y Phillips contrastaron los resultados de sus investigaciones con los resultados obtenidos en investigaciones que utilizaron el método tradicional de investigación organizacional.

Otra forma de contrastación en este modelo viene dada por la relación entre la teoría propiamente dicha y el plano observacional, donde se destaca una conexión de coherencia entre el constructo y sus mediciones.

Los autores proponen en su modelo la validez del constructo y la predicción y prueba de hipótesis, primero para estimar el grado de correspondencia entre mediciones y los conceptos que ellas representan, segundo, para identificar y corregir lo relativo a errores sistemáticos y de azar, y tercero para derivar representaciones no contaminadas de las hipótesis no observables.

### 1. Validación de constructo

La validación de constructo es la extensión hasta donde una observación mide el concepto que intenta medir.

Campell y Fiske, (1959), proponen la matriz de multipropiedades y métodos (MTMM), como procedimiento para evaluar la validez de constructo y para probar hipótesis en las Ciencias Sociales. La MTMM es un plan sistemático para

la validación convergente y discriminante, requiriendo de dos o más rangos por dos o más métodos.

Estos autores proponen dos criterios amplios para validar constructos:

**a. Validez Convergente:** Es el grado en que dos o más intentos para medir el mismo concepto a través de métodos disímiles se encuentran de acuerdo. Este supuesto es consistente con el modelo de indicador causal de las reglas de correspondencia que sugiere que el concepto que subyace, causa variaciones comunes en el plano de observación. Cuando hay alta evidencia de covariación entre las medidas de un concepto, indica que estas son pobres o que la correspondencia entre el concepto y las medidas no existe.

**b. Validez Discriminante:** Es el grado en que las medidas de distintos conceptos difieren. Significando que las medidas de conceptos diferentes tendrían poca varianza común (en un sentido relativo) y que una alta variación arroja dudas sobre las singularidades de las medidas y/o conceptos.

Para ser validez discriminante se requiere utilizar métodos similares debido a que si se encuentra una diferencia se puede estar seguros que esta se debe a una distinción actual entre conceptos, en lugar de deberse a los métodos empleados.

Bagozzi y Phillips (1982), proponen una metodología más rigurosa la cual comienza con el concepto de un verdadero registro, explícitamente representando errores de medición al azar y los efectos contaminadores de factores confusos sistemáticos (variación de métodos). Esta metodología permite al investigador separar la variación en las medidas, debido a los conceptos teóricos, métodos y error de azar, además proporciona pruebas explícitas del modelo completo como también estimaciones de parámetros individuales.

## **2. Predicción y prueba de hipótesis**

En la predicción y prueba de hipótesis el modelo holístico propone dos conjuntos de ecuaciones.

a. Un primer conjunto de ecuaciones llamadas ecuaciones teóricas, las cuales expresan los aspectos conceptuales de una teoría y sus hipótesis. Estas incluyen conceptos teóricos, derivados, hipótesis no observables y relaciones teóricas y

b. un conjunto de ecuaciones llamadas de las mediciones, las cuales intentan conectar el sistema teórico de los conceptos y sus interrelaciones con las observaciones mediante la relación de los conceptos teóricos y derivados con los conceptos empíricos a través de las reglas de correspondencia.

### III. El modelo holístico en el campo educativo

#### I. Generación de la red teórica

En la construcción de una red teórica en función de las consideraciones del Modelo Holístico, es importante señalar que el significado del concepto viene dado según Cronk (1997), por tres aspectos: el carácter atribucional del concepto, que se refiere exclusivamente a sus características o atributos, los cuales suelen estar contextualizados y condicionados por la visión del investigador y por las investigaciones previas; el carácter estructural, que alude a la capacidad que tiene el concepto de relacionarse con otros conceptos dentro de la teoría; y el carácter disposicional, que describe las capacidades de un concepto para influenciar o ser influenciado.

En función del párrafo anterior, se intentó generar una red teórica en el campo educativo (Figura 1), definiendo, atribucional, estructural y disposicionalmente los conceptos de transversalidad curricular y cambio, siguiendo el esquema organizativo de Bagozzi y Phillips 1982, en esta figura se observan los conceptos y sus relaciones, definidos previamente por los investigadores. Aquí se muestran los diferentes conceptos derivados expresados con las letras T1, T2, T3, y T4, al igual que los conceptos empíricos; representados respectivamente con las letras PM, D, HA, H, N, C1, C2, C3, CE, CR, y CV, los cuales se conectan con el plano empírico a través de las relaciones empíricas expresadas con las letras RE1.....RE11.

Otra relación que se denota en la Figura son las reglas de correspondencia, expresadas con las letras RC1.....RC11. La última relación es la hipótesis no observable expresada por la letra H.

En un primer momento se especificaron las características y cualidades de los conceptos de transversalidad curricular y cambio en función de las teorías de sustento, tomando en consideración las ideas de Bravo de N, (2001)

La teoría de la complejidad funciona como punto de inicio, para la discusión de los conceptos de transversalidad curricular y cambio. Desde esta teoría el Curriculum se define como: las oportunidades, las experiencias y los aprendizajes reales de los estudiantes que le permite generar un desarrollo integral, y le ayudan a resolver problemas en un contexto determinado; así mismo ocurre un proceso de transformación y adaptación mutua entre los actores participantes y al mismo tiempo se suele interpretar de manera múltiple la realidad. Posner (1998).

Esta definición aporta a la red, los conceptos primitivos que le dan significado a los conceptos teóricos que serán manejados para la generación de la teoría. Los conceptos primitivos le dan carácter sustantivo y adjetivo al concepto teórico, de manera tal; que se pueden definir desde los elementos que aporta la teoría de sustento; así pues el concepto teórico transversalidad curricular, adquiere su significado a través de su relación con los conceptos derivados de transversalidad curricular procedimental, transversalidad curricular actitudinal y transversalidad curricular cognitiva y de los términos primitivos tales como, cultura, experiencias, aprendizaje, desarrollo integral (Tabla 1).

**Tabla 1**  
**Conceptos de una red teórica en el campo educativo.**  
**Aplicación del modelo holístico**

<b>Conceptos</b>	
<b>Conceptos Teóricos</b>	<b>Definiciones</b>
1. Transversalidad	Es una cultura académica en donde se desarrolla el ser, el hacer y conocer de un individuo en forma integral
2. Cambio	Es inherente al ser: Es el devenir como movimiento cualitativo donde se genera una transformación, a partir de interacciones.
Concepto derivado	
1. Transversalidad curricular procedimental	Es una vía de acceso para desarrollar procedimientos metodológicos, donde se potencian destrezas y habilidades.
2. Transversalidad curricular actitudinal	Es una vía de acceso para el desarrollo de normas y hábitos
3. Transversalidad curricular cognitiva	Es una vía de acceso para construir conocimiento y desarrollar saberes.
4. Cambio conceptual	Es la extensión, sustitución o modificación de conceptos o poblaciones de conceptos.
Conceptos Empíricos	
1. Procedimiento Metodológico	Frecuencia con que un individuo realiza un conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la construcción de una meta.
2. Destrezas	Acciones físicas que el individuo desarrolla sistemáticamente.
3. Habilidades	Acciones mentales que el individuo desarrolla sistemáticamente.
4. Hábitos	Frecuencia donde el individuo responde a comportamientos grupales establecidos.
5. Normativa	Frecuencia donde el individuo responde a lineamientos preestablecidos.
6. Transversalidad Curricular Cognitiva básica de 1er. orden	Frecuencia con que un individuo observa y describe.
7. Transversalidad Curricular Cognitiva básica de 2er ,orden	Frecuencia con que un individuo relaciona y clasifica
8. Transversalidad Curricular Cognitiva básica de 3er. Orden	Frecuencia con que un individuo analiza sintetiza y evalúa.
9. Cambio conceptual por extensión	Frecuencia con que el individuo incorpora elementos a un concepto
10. Cambio conceptual por reemplazo	Frecuencia con que el individuo sustituye un concepto o poblaciones de conceptos por otros u otras
11. Cambio conceptual por variación	Frecuencia con que el individuo modifica conceptos o poblaciones de conceptos

De la misma forma, el concepto teórico Cambio, definido por Ferrater Mora (1994), como; el devenir a modo de movimiento cualitativo donde se genera una transformación a partir de interacciones, adquiere su significado con el concepto derivado cambio conceptual y de los términos primitivos tales como, transformación, interacción e innovación.

Los conceptos empíricos implicados en la red, resaltan el carácter atribucional de la teoría y se enlazan estructural y disposicionalmente, para validar el constructo teórico. En resumen, el significado conceptual proporciona el volumen de las hipótesis que contrastan los conceptos teóricos de transversalidad curricular y cambio con el plano empírico.

En la propuesta generada, los conceptos empíricos: procedimientos metodológicos, destrezas, habilidades, hábitos, normativa, transversalidad curricular cognitiva básica de primer orden, transversalidad curricular cognitiva básica cognitivo de segundo orden, transversalidad curricular cognitiva básica cognitivo de tercer orden, cambio por extensión, cambio por reemplazo y cambio por variación, representan los datos a ser suministrados por los actores involucrados en la investigación.

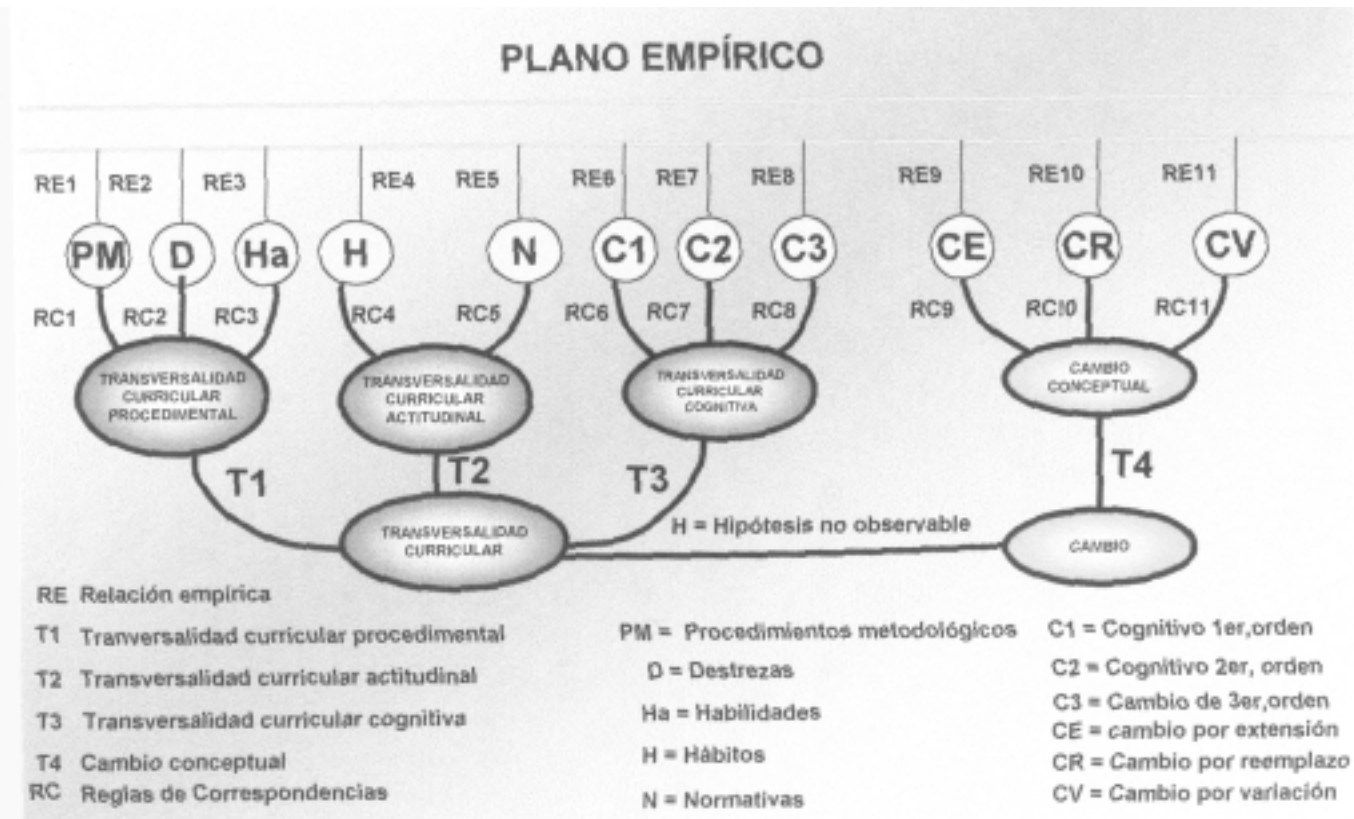
Las características y la estructura interna de la red teórica, expresadas en la Figura 1, develan las relaciones entre los conceptos que consolidan el propósito de la construcción holística; relaciones estas que consideran todas las posibles conexiones entre las diferentes categorías conceptuales. En este contexto, la hipótesis no observable como relación entre los conceptos teóricos se formulan en la proposición “LA TRANSVERSALIDAD CURRICULAR GENERA CAMBIO”; lo que implica un análisis profundo entre los conceptos teóricos involucrados en esta relación. En función de lo anterior, se escoge la condición de tema transversal como elemento definitorio de transversalidad curricular para ser aplicado en el contexto práctico; de esta forma el tema transversal.” Elementos básicos de la geometría del plano y del espacio”, es utilizado para generar cambio en el proceso de la enseñanza del dibujo arquitectónico, esto se manifiesta en la Tabla 2; donde se indican las relaciones entre los conceptos de la red teórica en el campo educativo.

Otra relación expresada en la red es la definición teórica, donde se intenta incluir los conceptos derivados de transversalidad curricular procedimental, transversalidad curricular actitudinal y, transversalidad curricular cognitiva, en el concepto transversalidad curricular, y el concepto cambio conceptual en el concepto teórico cambio. Estas relaciones se expresan en la Tabla 2.

La regla de correspondencia ayuda a disgregar los conceptos derivados antes mencionados en conceptos empíricos observables como; cambio por extensión, transversalidad curricular cognitiva básica de primer orden, hábitos, entre otros (Tabla 1), en ella se expresa una relación causa – efecto entre los conceptos derivados y empíricos, de tal forma que si el concepto cambio conceptual se presenta en una situación específica con intervención de un factor determinado se sucede una transformación en el concepto o poblaciones conceptuales (Tabla 2).



Figura 1  
Red Teórica en el campo educativo: Aplicación del modelo holístico



Red teórica en el campo educativo.  
Aplicación del modelo holístico.

**Tabla 2**  
**Relaciones entre los conceptos de la red teórica  
en el campo educativo**

1. Hipótesis no observables (proposición)	H1 La transversalidad curricular genera cambio
2. Definiciones teóricas	<p>T1 La transversalidad curricular procedimental resulta por definición: El desarrollo de procedimientos metodológicos, donde se potencian destrezas y habilidades</p> <p>T2. La transversalidad curricular actitudinal resulta por definición: El desarrollo de hábitos y normas.</p> <p>T3. La transversalidad cognitiva resulta por definición: La vía de acceso para construir conocimiento y desarrolla saberes.</p> <p>T4. El cambio conceptual resulta por definición como la extensión, reemplazo y variación de conceptos o poblaciones de conceptos.</p>
3. Reglas de correspondencia	<p>RC1. Si la transversalidad curricular procedimental se instrumenta aumenta la frecuencia con que el individuo ejecuta procedimientos metodológicos.</p> <p>RC2. Si la transversalidad curricular procedimental se instrumenta aumenta la frecuencia con que un individuo ejecuta destrezas.</p> <p>RC3. Si la transversalidad curricular procedimental se instrumenta aumenta la frecuencia con que el individuo ejecuta habilidades.</p> <p>RC4. Si la transversalidad curricular actitudinal se implementa aumenta la frecuencia con que el individuo responde a comportamiento grupales preestablecidos.</p> <p>RC5. Si la transversalidad curricular actitudinal se implementa aumenta la frecuencia con que el individuo responde a lineamientos preestablecidos.</p> <p>RC6. Si se instrumenta la transversalidad curricular cognitiva de 1er orden, aumenta la frecuencia con la que el individuo observa y describe.</p> <p>RC7. Si se instrumenta la transversalidad curricular cognitiva de 2er orden, aumenta la frecuencia con que el individuo relaciona y clasifica.</p> <p>RC8. Si se instrumenta la transversalidad curricular cognitiva de 3er orden, aumenta la frecuencia con que el individuo analiza sintetiza y evalúa</p> <p>RC9. Si se fomenta el cambio conceptual aumenta la frecuencia con que el individuo incorpora elementos a un concepto.</p> <p>RC10. Si se fomenta el cambio conceptual aumenta la frecuencia con que el individuo reemplaza elementos de un concepto.</p> <p>RC11. Si se fomenta el cambio conceptual aumenta la frecuencia con que el individuo varía elementos de un concepto.</p>

La cuarta y última relación ayuda a igualar el concepto empírico a eventos observables. A través de los conceptos empíricos expresados en la red se pretenden medir las variaciones del mismo, esta medición se logrará operacionalizando las variables con la ayuda de un registro de observación el cual será diseñado utilizando los indicadores en las Tablas 3 y 4.

## 2. Propuesta de validación de la red teórica

Utilizando los conceptos y las relaciones implicadas en la red (Tablas 1 y 2), se proponen algunas consideraciones que permiten la aplicación del enfoque holístico en la generación de teoría.

En primera instancia, se construye una tabla de indicadores (Tablas 3 y 4) escogidos por el investigador, los cuales miden los conceptos empíricos. Seguido a este proceso se pueden realizar al menos tres matrices, generadas a partir del cruce del ítem que se construye con la ayuda de los indicadores que miden los conceptos empíricos implicados. Estas matrices se conforman utilizando los conceptos transversalidad curricular procedimental, transversalidad curricular actitudinal y transversalidad curricular cognitiva ( $\alpha_i$ ) por un lado, y cambio conceptual ( $\beta_j$ ) por el otro. Dichas matrices ( $X_{ij}$ ), se expresan en la siguiente ecuación:  $X_{ij} = \alpha_i \times \beta_j$ , donde según el número de ítems (m,n) para cada uno de los  $\alpha_i$  y  $\beta_j$ , la extensión de la matriz será m filas por n columnas (mxn), expresadas de la siguiente manera:

$$X_{ij} \left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 \quad \beta_1 \dots \alpha_1 \quad \beta_n \\ \alpha_m \quad \beta_1 \dots \alpha_m \quad \beta_n \end{array} \right.$$

Consideremos un cruce hipotético de una i fila con una j columna; “partiendo del concepto empírico procedimiento metodológico el trazado de línea, genera un cambio por extensión en el concepto de línea, utilizado en las construcciones del dibujo arquitectónico.

Finalmente para recoger la información se diseña un registro de observación conformado por dos pizarras para cada ítem a desarrollar. La primera pizarra será llenada por un observador que describirá la información resaltante del acto académico. La segunda pizarra será llenada a partir de grabaciones de video. Las observaciones se repetirán periódicamente durante el desarrollo del curso con la finalidad de corroborar o negar las hipótesis planteadas que permitirán validar el constructo.

**Tabla 3**  
**Indicadores para el concepto teórico transversalidad curricular**

Transversalidad curricular procedimental	
Concepto Empírico	Indicador
a) Procedimiento Metodológico	1. Trazado de líneas 2. Construcción de figuras geométricas 3. Construcción de cuerpos geométricas
b) Destrezas	4. Trazado de líneas 5. Manejo de instrumentos (juego geométrico y compás). 6. Construcción de figuras geométricas 7. Construcción de cuerpos geométricos
c) Habilidades	8. Tiempo empleado en la construcción de figuras geométricas 9. Tiempo empleado en la construcción de cuerpos geométricos. 10. Trazado de rectas paralelas y perpendiculares
Transversalidad curricular actitudinal	
a) Hábitos	1. Pulcritud de las construcciones geométricas 2. Apariencia de los cuerpos geométricos construidos 3. Limpieza en el trazado de líneas
b) Normativa	4. Procesos de construcción de figuras geométricas 5. Proceso de construcción de cuerpos geométricos 6. Ejecución en el trazado de líneas
Transversalidad curricular cognitiva	
Concepto Empírico	Indicador
a) Transversalidad curricular Cognitiva básica de 1 <sup>er</sup> Orden	1. Establecer características de los cuerpos geométricos construidos 2. Destacar los elementos de las figuras construidas
b) Transversalidad curricular Cognitiva básica 2 <sup>do</sup> Orden	3. Establecer semejanzas y diferencias entre los cuerpos geométricos 4. Establecer semejanzas y diferencias entre las figuras geométricas construidas. 5. Agrupar los cuerpos geométricos según sus características 6. Agrupando figuras geométricas según sus elementos

**Tabla 4**  
**Indicadores para el concepto teórico cambio**

Concepto derivado cambio conceptual	
Concepto Empírico	Indicador
a) Cambio por extensión	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El concepto de línea es ampliado</li><li>2 El concepto de plano se le agrega la propiedad de representar al espacio.</li><li>3. Las figuras geométricas pueden representar otras figuras y/o cuerpos geométricos.</li><li>4. Los cuerpos geométricos se pueden descomponer en porciones, se establecen relaciones internas y externas. Se conocen todos los elementos.</li></ol>
b) Cambio por reemplazo	<ol style="list-style-type: none"><li>5. El concepto de línea es sustituido por otro nuevo.</li><li>6. Sustituye el concepto de plano como elemento absoluto por un concepto de plano como de espacio.</li><li>7. Se admite la figura geométrica con porción d e cuerpo geométrico.</li><li>8. Se cambia el concepto de cuerpo absoluto por un cuerpo geométrico que se puede descomponer en partes.</li></ol>
c) Cambio por variación	<ol style="list-style-type: none"><li>9. El concepto de línea sufre ciertas variaciones.</li><li>10. Se admite que el plano se puede representar, además de los ejes x, y, el eje z.</li><li>11. Se entiende que la figura geométrica, además de ser sola, puede estar compuestas por muchas otras.</li><li>12. Se admite el cuerpo geométrico como una estructura única, posee dimensiones internas.</li></ol>

#### IV. Consideraciones finales

El modelo holístico está provisto de un marco que permite develar las relaciones entre las diferentes conceptos que pueden generar una teoría. Con la aplicación de dicho modelo, el investigador se ve obligado a explicar conceptos, relaciones y modificaciones más ampliamente, lo que ayuda a corroborar la teoría en el plano empírico con mayor precisión.

En el contexto anterior, nuestra investigación consolida la conclusión propuesta por Bagozzi y Phillips (1982) quienes afirman que la contrastación como herramienta para generar teorías ayuda a interpretar mejor la realidad.

En este trabajo se realizó una investigación teórica previa, que permitió corroborar otra conclusión, el modelo holístico es aplicable a cualquier campo de conocimiento, como se ve explicitado en el campo educativo al generar una red teórica según la metodología planteada en dicho modelo.

Otro aspecto a considerar es la utilidad que tiene el modelo para representar secuencias de relaciones que generan categorías de análisis, donde se refuerza el significado de cada concepto implicado.

Para finalizar, es importante señalar que este trabajo abarca sólo la primera fase de construcción de teorías, en tanto y en cuanto, en esta investigación se generó la red teórica y se planteó una propuesta para validar el constructo.

#### Referencias

- Bagozzi, R., Phillips L. (1982). **Representing and testing organizational theories. A holistic construal.** Journal Personality and Soc. Psych. 35: 125-239.
- Bravo de Nava, E. (2001). Complejidad y Teorías Educativas. La Universidad del Zulia. Mimeo p.p.
- Campbell, D.T., Strike, D.W. (1959). **Convergent and discriminat validation by the multitrait - multimethod matriz.** Pytheological bulletl.
- Cronk, Margarita (1997). **Contextual moderators of information sistem business value.** Proceeding of fourth European Conference on information technology Evaluation. Delft, Octubre: 131-138.
- Ferrater, Mora (1994). **Diccionario de Filosofía.** 7º Edición rev.l angum, (per. Joseph- María).
- Popper, K.R. (1968). **Teorías, experiencias, intuiciones probabilísticas en el problema de la lógica inductiva.** Norte- Holanda, Ámsterdam.
- Posner, George J., Strike, Kenneth A. Hewson, Peter W., Gestzog, William A. (1982). **Accomodation of Scientific. Conception. Toward a Theory of Conceptual Change.** Science. Edu 66(2), 211.227.