

## LA NECESARIEDAD DEL ENFOQUE GNOSEOLÓGICO PARA EL MODELO EDUCATIVO BASADO EN COMPETENCIAS

**JOSÉ MARTÍN OCHOA CÁCERES**  
INSTITUTO DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

**TEMÁTICA GENERAL:** FILOSOFÍA, TEORÍA Y CAMPO DE LA EDUCACIÓN

### RESUMEN

El presente artículo abre una línea de discusión en torno al diseño y ejecución de los contenidos curriculares específicamente a nivel licenciatura que se imparten bajo el modelo educativo basado en competencias (MEBC), y cuyo objetivo superior es el desarrollo de competencias tanto genéricas como específicas. Es consecuencia de una investigación de tipo mixto con alcance exploratorio, mismo que se expone en este primer acercamiento con información de corte cuantitativo.

Considerando que la relación entre las teorías del conocimiento: epistemología y gnoseología es tautológica, pero que en la práctica del MEBC, la construcción del conocimiento parte exclusivamente de la epistemología, resalta la omisión de la aplicación del enfoque gnoseológico. La investigación demuestra una ruta que inicia en la deconstrucción del modelo general de evaluación-diagnóstico del modelo constructivista y establece una nueva dinámica entre los actores en este proceso educativo. Como producto de dicha deconstrucción se muestra la necesidad de incluir en los contenidos principios de semiótica, hermenéutica y Teoría General de Sistemas, mismos que implicarán -a través del uso de principios de pensamiento complejo-, la adquisición de la competencia pero ahora con un enfoque gnoseológico.

La aplicación del modelo propuesto se realizó en la Universidad Politécnica de Puebla en la licenciatura de Ingeniería Industrial, resultando en un ejercicio de análisis estadístico que utiliza tanto métodos paramétricos como no paramétricos y que conllevan a la demostración de la necesidad (más no la suficiencia) del uso del enfoque gnoseológico para la adquisición de competencias.

**Palabras clave:** Gnoseología, epistemología, deconstrucción, competencias, constructivismo

### INTRODUCCIÓN

En 2014 el Centro para la Investigación y el desarrollo (CIDAC) publica el documento “Encuesta de competencias profesionales 2014” mismo que tiene como subtítulo una pregunta detonadora interesante: ¿Qué buscan –y no encuentran- las empresas en lo profesionistas jóvenes?

El CIDAC, entonces, define las competencias de la siguiente manera: “...Se entiende por “competencias” las habilidades y capacidades adquiridas a través de un esfuerzo deliberado y sistemático para llevar a cabo actividades complejas. El concepto se refiere entonces al conjunto de capacidades que se consiguen al combinar conocimientos, habilidades, actitudes y motivaciones. Es decir, es la capacidad de aplicar los resultados del aprendizaje en un determinado contexto: educación, trabajo o desarrollo personal. Una competencia no está limitada a elementos cognitivos –uso de la teoría, conceptos o conocimientos implícitos–, sino que abarca tanto habilidades técnicas como atributos interpersonales...” (CIDAC, 2014).

El documento al que se hace referencia intenta acercarse a un cuestionamiento base: ¿El sistema de educación superior ofrece -o no- las competencias que requieren los empleadores?

Infortunadamente la respuesta a este estudio revela que los empleadores no detectan la adquisición de la competencia en los recién egresados. Sin embargo, este resultado no es ajeno a nuestro país, experiencias en otras latitudes por ejemplo en Chile (CINDA 2004: 34) o España (Rodríguez, 2010) evidencian el mismo efecto, por lo que es un tema de investigación abierto.

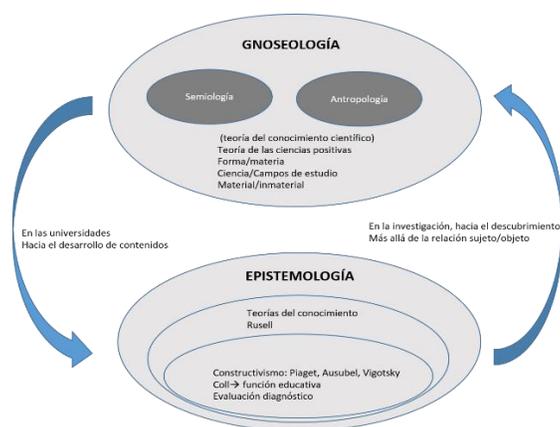
Esto implica que es indispensable abordar con profundidad cuáles son los aspectos que intervienen en la adquisición de las competencias en el nivel de Educación Superior, para lo cual se establece una relación entre los contenidos programáticos, las estrategias para promoverlos y los resultados, o sea, la adquisición de competencias. Todo ello analizado desde una visión epistemológica y gnoseológica, más allá de una aproximación psicopedagógica.

## DESARROLLO

La teoría del conocimiento, desde el punto de vista epistemológico, abunda especialmente en la relación con el mundo y los objetos, mientras que la gnoseología relaciona conocer y con quién conoce el sujeto, visto de otro modo: mientras la epistemología aborda la teoría del conocimiento desde un punto de vista sujeto/objeto, la gnoseología pretende lograr el sentido inmanente de lo material/inmaterial (Bueno, 1978).

La relación entre gnoseología y epistemología es tautológica (Palop, 1981), esto es, debe darse en ambos sentidos. ¿Cómo es que ese proceso se da en el ámbito universitario?; en el diseño de contenidos se organiza la información que parte desde la epistemología para fundamentar el *logos* (conocimiento), mismo que es comunicado al estudiante quien, conforme pasa a niveles educativos superiores, y desarrollo procesos de investigación, descubre una verdad que, aunque estaba ahí, no había podido ser identificada, este conocimiento se encontraba a nivel gnoseológico y a partir de su categorización puede ser incluido en la *episteme* formando parte del nuevo *logos* de la especialidad estudiada.

**Figura 1.** Ciclo epistemología-gnoseología con carácter tautológico, aplicado en la Educación Superior.



Fuente: El autor.

Se muestra entonces que, frente a la consideración de que la creación de los contenidos que serán los futuros objetos de estudio del alumno, éstos forman parte del *logos* de la especialidad que se desea transmitir.

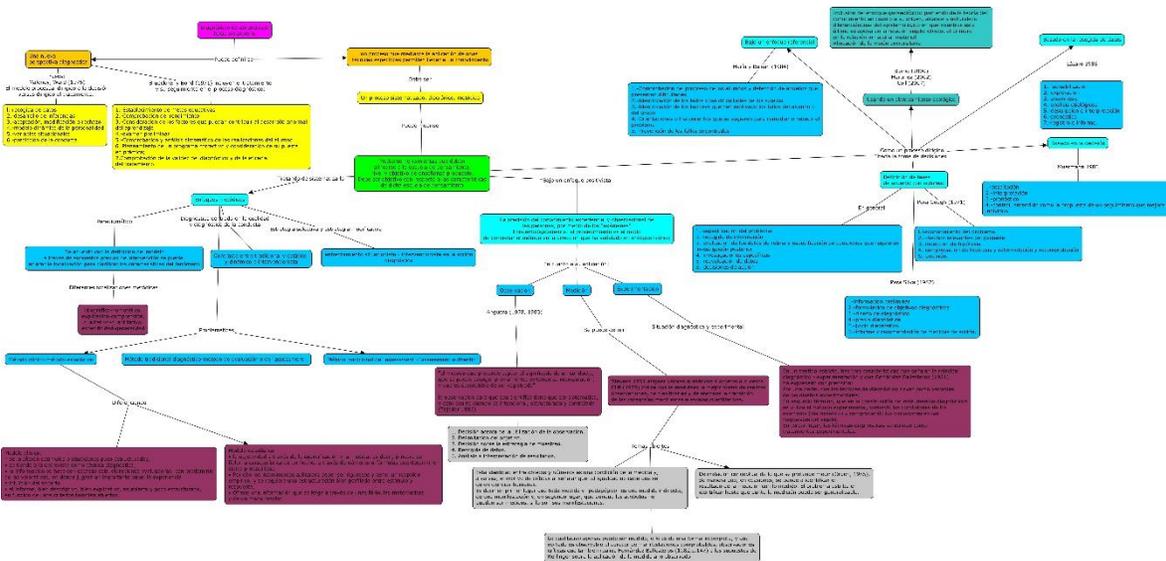
Por otra parte, el modelo constructivista -que es aquel en el que descansa el Modelo Educativo Basado en Competencias (MEBC)-, define dentro de su epistemología que la “formación del conocimiento se sitúa en el interior del sujeto y que se adquiere a través de los mecanismos cognitivos del que dispone” (Araya, Alfaro y Andonegui, 2007).

Se puede observar entonces, que por una parte el *logos* es la única fuente de información del sujeto y que además, para formalizar su conocimiento, éste debe echar mano de sus capacidades cognitivas. En teoría, el MEBC debe estar diseñado de tal forma que, a través de la epistemología del pensamiento constructivista, el estudiante se apropie de las competencias a través de la ‘potencialización’ de sus capacidades ‘intelectuales’. Además, en cuanto al proceso de identificación de la adquisición de la competencia, hay autores (Lázaro, 2002; CINDA, 2004; CIDAC, 2014; López, 2011; Moreno, 2012; Rodríguez, 2010 y Padilla et al, 2010) que como Coll (2007) establecen, a través de la investigación documental, un análisis profundo acerca del MEBC, reflexionan acerca de la viabilidad y actualidad del tema, sus reconocidas ventajas y desventajas así como los puntos de investigación abiertos mismos que reconocen, entre otros, la evidente falta de correlación entre los instrumentos diseñados para la evaluación de la adquisición de competencias y la validación diagnóstica de ellas.

Lázaro (2002) realiza un estudio profundo acerca del estado de valoración de la demostración del conocimiento, para efectos de esta investigación, se elabora un mapa mental apoyado en sus

resultados, para fundamentar el proceso de evaluación diagnóstica de la evidencia de la adquisición de competencias.

Figura 2. Procedimientos y técnicas del diagnóstico en educación.



Fuente; El autor con datos de Lázaro (2002).

Quando Lázaro (2002) aborda en particular el proceso de evaluación-diagnóstico del MEBC, establece la siguiente secuencia:

1. Especificación del problema
2. Recogida de la información
3. Evaluación de los datos de rutina
4. Especificación de cuestiones que requieren investigación posterior
5. Investigaciones específicas
6. Reevaluación de datos
7. Decisiones de acción

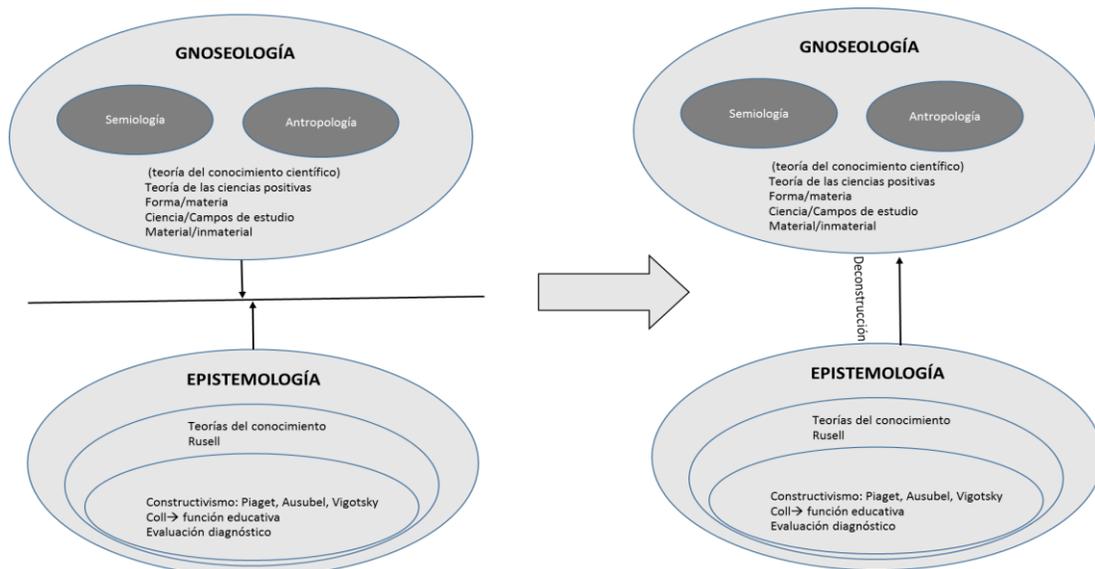
Partiendo de esta idea, la presente investigación aborda, una nueva visión que pretende descubrir si es posible que la relación epistemología-gnoseología (como se indica arriba) sea, efectivamente tautológica desde el nivel licenciatura, con el posicionamiento que esta relación se formalizará en los sujetos.

Para ello, es necesario reconocer la dinámica del proceso de evaluación-diagnóstico en el MEBC, por lo tanto se procedió a deconstruir la secuencia propuesta por Lázaro (2002), apoyándose en la dialéctica expuesta por Derrida, fundamentada en "...el análisis de las estructuras sedimentadas que forman el elemento discursivo..." Esta actividad se desarrolla específicamente de la siguiente manera (Derrida en entrevista para Le Monde, 2004):

- Bajo un proceso más que de disociación de recontextualización
- Respetando su visión epistemológica Kantiana
- Uso de clausura y fin
- La manifestación de la precariedad de las contraposiciones binarias jerárquicas y su visibilización

¿Por qué recurrir a la deconstrucción en esta investigación? La principal razón es porque se piensa que, a través de ésta, se puede llegar desde un sistema cerrado (*logos*) hacia un sistema abierto (*gnosis*) para acercarse y darle identidad de "ser" al proceso de aprendizaje por competencias. Este proceso promueve la visión de un nuevo enfoque mismo que se observa a continuación:

**Figura 3.** Posible construcción de un puente entre las teorías del conocimiento epistemológico-gnoseológico considerando la deconstrucción



Fuente: El autor.

El resultado de la deconstrucción se obtuvo observando las siguientes restricciones:

- a) El proceso de evaluación-diagnóstico será observado desde la escuela constructivista

- b) Los postulados tradicionalmente establecidos por el MEBC
- c) El concepto de función educativa sugerido por Coll
- d) La definición de la epistemología del conocimiento desarrollada por Russell
- e) Se intentará construir un “puente” entre *gnoseología* y *epistemología* bajo la definición de las paradojas que puedan ocurrir en la ejecución del método general de la evaluación-diagnóstico sugerido por Lázaro (2002).
- f) El objetivo final será determinar a través de la deconstrucción, el puente que pueda llevar desde la relación sujeto/objeto hacia la relación material/inmaterial considerando sus características tanto inmanentes como eclécticas

El resultado obtenido se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 1** El proceso de evaluación-diagnóstico una vez deconstruido

Episteme		
Modelo General evaluación diagnóstico (Lázaro)	Dinámica de las oposiciones	
Especificación del problema	Sujeto	Objeto
	Teoría del conocimiento	Praxis del conocimiento
	Determinación activa de la naturaleza y función universitaria	Determinación pasiva de la naturaleza y función universitaria
Recogida de Información	Instrumento de evaluación (coincidencia)	Instrumento de evaluación (diferencia)
Evaluación de datos de rutina	Dictamen de juicio de valor	Desacierto de juicio de valor
Especificación de cuestiones que requieren investigación posterior	Introspección de resultados	Divagación de resultados
Investigaciones específicas	Especificación de la consecuencia del resultado	Generalización de la consecuencia del resultado
Reevaluación de datos	Iterar (proceso iterativo)	inamovible (proceso fijo)
Decisiones de acción	Competente	incompetente
Adquisición de competencias	Inmanente	accidental
Gnosis		

Fuente: El autor

El resultado deconstruido arrojó las siguientes observaciones:

- 1) Como resultado de la deconstrucción la dinámica de las proposiciones se dirigen en el sentido *episteme* → *gnosis* pero no en sentido contrario

2) La dinámica de las oposiciones requiere un cambio de roles. Analizando entonces el rol activo/pasivo del sistema docente/alumno, se encuentra que durante la *episteme* el docente debe estar activo en:

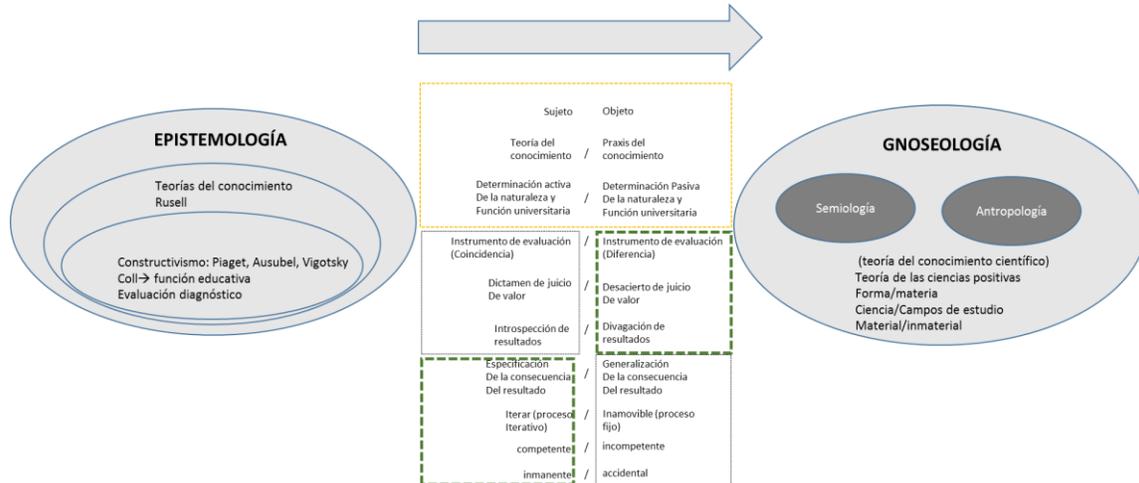
- a) La coincidencia del instrumento de evaluación
- b) El dictamen del juicio de valor
- c) La introspección de resultados

Para alcanzar la *gnosis* el docente debe permanecer pasivo en:

- a) La generalización de la consecuencia del resultado
- b) Permanecer inamovible durante el proceso iterativo
- c) Permanecer inamovible cuando determine la incompetencia
- d) Observará la obtención de la competencia del alumno como una consecuencia accidental

Derivado de estos aspectos, se establece el resultado como sigue:

**Figura 4** Tránsito desde la epistemología hacia la gnoseología después de deconstruir el proceso de evaluación-diagnóstico, se observa la nueva dinámica entre docente/alumno.



Fuente: El autor

La Figura 4 muestra por qué es tan importante observar la cerradura del *logos*; se considera que el paso de *episteme* a *gnosis* se establece en la dinámica entre docente-alumno, sin embargo surge la pregunta de ¿Cómo evidenciarlo?. De ahí que además de la deconstrucción de Derrida, se tomará el pensamiento complejo de Morín (1994), quien introduce el concepto del pensamiento auto-organizador.

Analizando la obra de Edgar Morín (1994:57) empuja a reflexionar que si se observa la pertinencia del pensamiento complejo, es posible asegurarse que, cuando el alumno adquiere, auténticamente hablando, la competencia, éste se ha convertido en un sujeto cuyo modelo de pensamiento es auto-organizador. Según Morín (1994) este sistema se desprende y se diferencia del ambiente, lo que implica su autonomía e individualidad y lleva de alguna manera a la definición de competencias.

¿Es realmente la adquisición de competencias un sistema abierto? Se considera que sí, sin embargo hasta este momento se ha categorizado al modelo de evaluación-diagnóstico como un sistema cerrado, lo que recuerda más al sistema auto-eco-organizador (Morín, 1994), aunque aparece en ambos casos, no permite intercambio con el exterior. En el caso del sistema cerrado ¿Es esto cierto? El sistema cerrado permite entender que, aunque sí se tienen procesos enriquecedores, éstos no dejan de ser auténticamente dependientes.

Hay que visualizar si la visión de Morín puede apoyar la idea de la transferencia desde la *epistemología* a la *gnoseología*. Para ello se tienen que demostrar dos condiciones:

- a) Que la *epistemología* del proceso de evaluación diagnóstico es, de hecho, un sistema cerrado, apoyado además en la aparente difusión del conocimiento y su reafirmación en el cierre sujeto/objeto.
- b) Por otra parte la *gnoseología*, vista desde el proceso de aprovisionamiento de las ciencias positivas –y su posterior derivación-, debiera adquirirse como consecuencia de un proceso auto-eco-organizador (de aquí la verdadera importancia de los métodos activos) pero con una relación auténtica con el entorno, la integración de los saberes transversales verdaderos se comienzan a visualizar desde el proceso iterativo de la adquisición, no del conocimiento sino de la competencia, llevando al sujeto a un proceso auto organizador.

Es relativamente sencillo demostrar el inciso a), ya que su cierre está definido por el *logos* (Bueno, 2010), lo que necesariamente se dirigirá a inferir que a través del cumplimiento de sus propiedades (o cierres categoriales) es factible alcanzarlo (aún y cuando pueda estar sujeto, según lo mencionado por Bueno, a su ambigüedad constitutiva).

Se observa que para el inciso b), se deberá demostrar la integración de los saberes transversales más allá del conocimiento y en consecuencia, más cercanos a la definición de competencias, más adelante se abordará una demostración particular basada en el aula ecléctica (que para efectos de este trabajo sirve de instrumento de investigación).

Cuando se menciona el MEBC, se espera que después del proceso de enseñanza, el alumno debe saber establecer la relación entre el conocimiento, su vida cotidiana y su desempeño profesional futuro; debe estar constituido más allá de la transmisión de conocimientos, de ahí que no es factible limitar exclusivamente el *logos* a los contenidos del programa educativo ya que éste necesariamente

se integrará al ADN (del alumno) -si se permite la imagen-, futuro profesional, por lo tanto el *logos* es, de hecho, una implicación de la complejidad que lleva a afirmar: **El logos es complejidad por lo que la no complejidad no es el logos.**

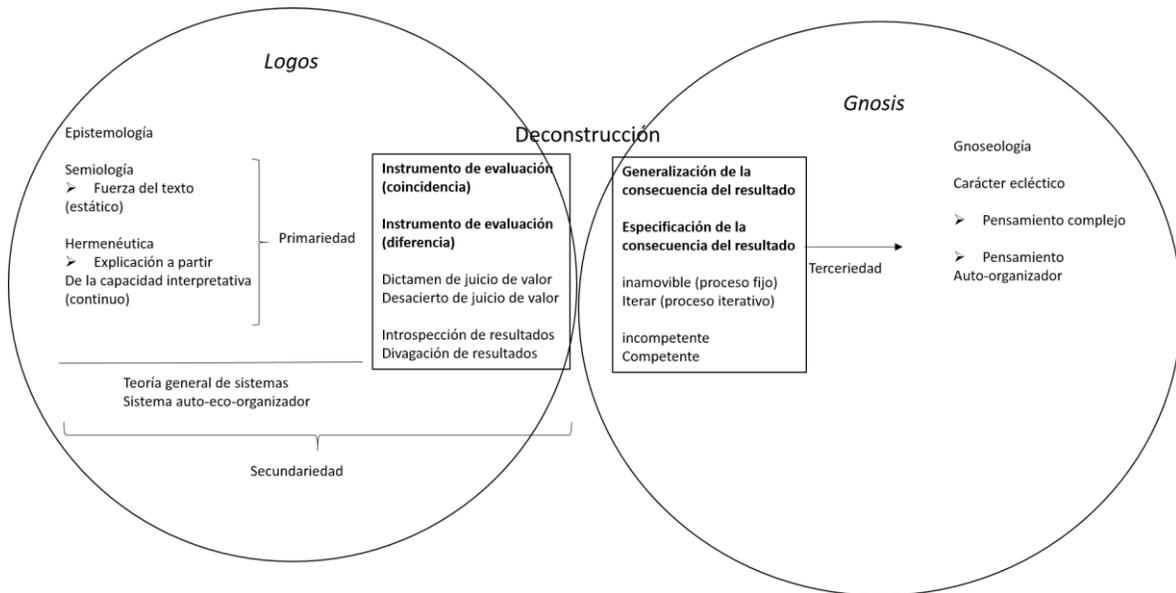
Lo que induce (para efectos de esta investigación), a que, con el afán de alcanzar los resultados del proceso deconstructivo es indispensable cambiar el actual modelo de enseñanza por materias a un modelo de enseñanza de carácter ecléctico (para demostrar la complejidad) y activo (para demostrar la validez del logos).

La ruta por la que se ha transitado permite ahora visualizar que el modelo que se pretende aplicar debe comprender -apoyado nuevamente en las conclusiones de Morín (1994:64) y su disertación hacia la *conciencia de sí*, lo siguiente:

- a) La primariedad: esto es la aplicación del sistemismo y cibernética dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje. Se reconoce que tanto el uso de símbolos (semiología) como el carácter interpretativo innato en el alumno (hermenéutica) son componentes iniciales más no exclusivos de la Teoría General de Sistemas (TGS), ya que éste, a su vez, debe considerar la ontología de “unidad de lo existente” (Luhman, 1998). Esta última ontología Morín la definió como el sistema auto-eco-organizador especialmente en el sentido en su ligadura al ambiente y su intercambio.
- b) La secundariedad se obtiene con lo observado dentro de la TGS y su aportación al diseño de las currículas, la obtención del modelo auto-eco-organizador que tanto el alumno como el docente poseen, cada quien desde sus propias experiencias. Es importante volver a aclarar que se considera que la *episteme* se alcanza hasta este nivel, ya que es un sistema cerrado y satisface lo mencionado anteriormente con la cerradura del *logos*.
- c) El intentar alcanzar la terceriedad es un proceso que no se puede lograr si no se atienden los últimos tres estratos del proceso deconstructivo que se han trabajado (docente y alumno), tanto la generalización/especificación de las consecuencias, los procesos inamovibles e iterables así como la participación incompetente/competente son el puente necesario para comenzar a vislumbrar un enfoque que supere el *logos* y promueva la *gnosis*.
- d) La aplicación de las relaciones sujeto/objeto definidas en la epistemología universitaria se ven superadas cuando se alcanza la terceriedad, el paso del proceso deconstruido hasta el momento, permite ahora sí formalizar en el alumno el pensamiento auto-organizador/eco-sistema y en consecuencia la aparición del pensamiento complejo.

La siguiente figura muestra con mayor claridad lo anteriormente mencionado:

**Figura 5** Modelo de formalización teórica del enfoque gnoseológico



Fuente: El autor.

La demostración de esta idea se formula a partir de la lógica matemática, que parte de los siguientes axiomas:

$$Si: epistemología \Rightarrow deconstrucción \quad (1)$$

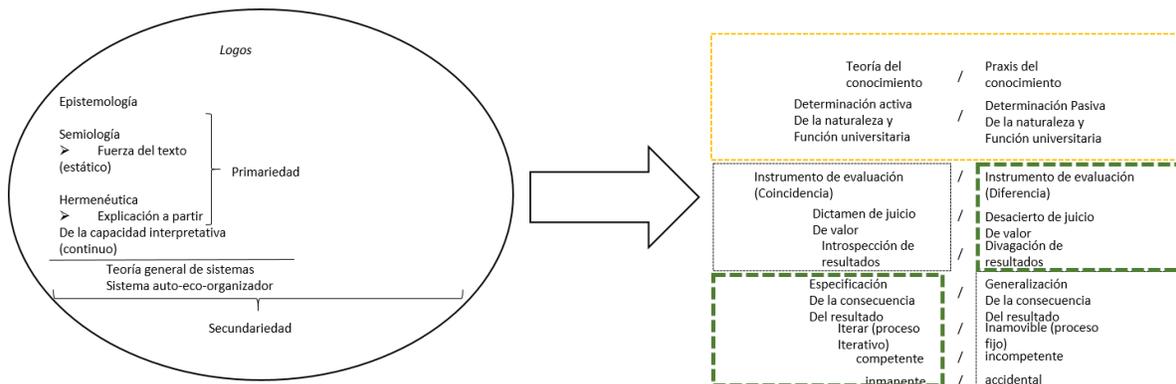
$$y: deconstrucción \Rightarrow gnoseología \quad (2)$$

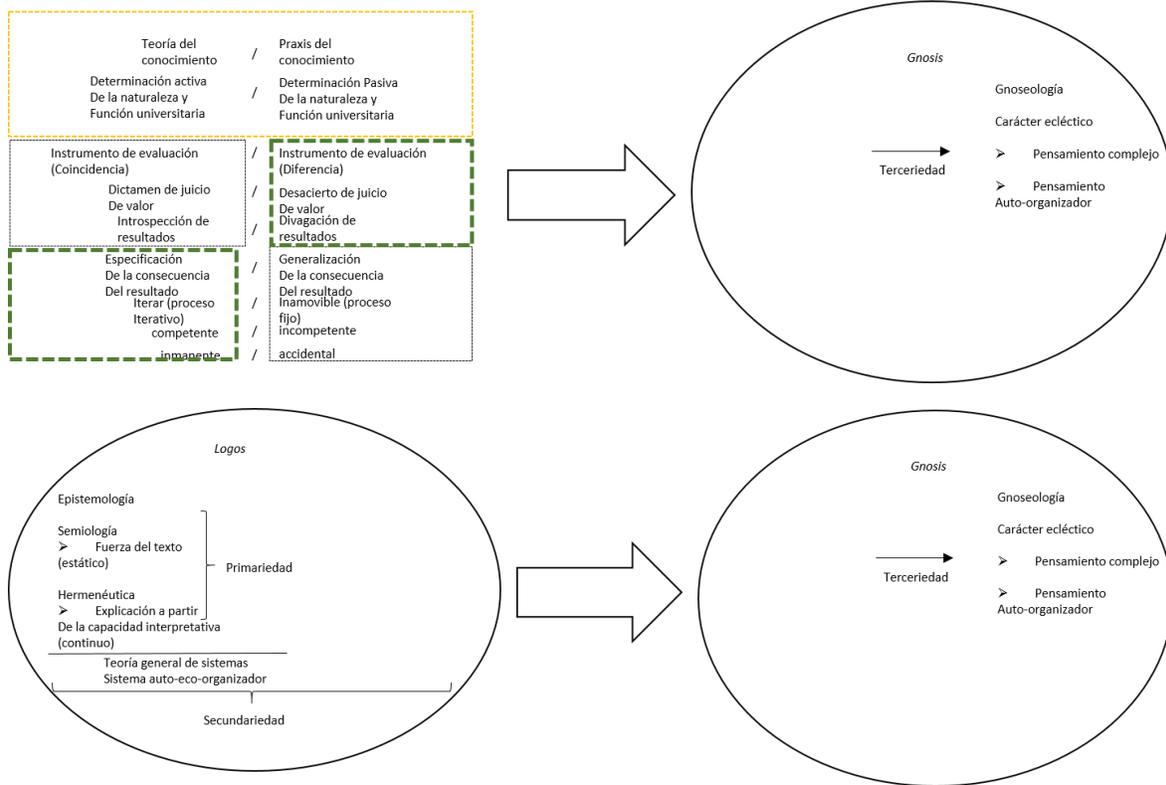
Entonces

$$epistemología \Rightarrow gnoseología \quad (3)$$

Tratando de ejemplificar estos axiomas, se puede visualizar la siguiente figura:

**Figura 6** Sustitución de las proposiciones lógicas Modelo de formalización teórica del enfoque gnoseológico.





Fuente: El autor

## RESULTADOS

Para realizar esta investigación se seleccionó a alumnos de la carrera de ingeniería industrial en el quinto semestre de la Universidad Politécnica de Puebla, el diseño del modelo consideró lo siguiente: Las herramientas que serían usadas en el diseño del modelo que pudieran cubrir las propiedades ya mencionadas:

**Tabla 2** Descripción de las herramientas que responderán a las necesidades del modelo experimental que validará el Modelo de formalización teórica del enfoque gnoseológico

Item	Herramienta
Semiología	Libro de texto  Videos y contenido multimedia  Aula invertida
Hermenéutica	Asessment authentic (evaluación auténtica)
Teoría general de sistemas	Diseño de la arquitectura de los cursos  Diseño de la arquitectura del modelo  Identificación de la competencia
Sistema auto-eco-organizador	Identificación de la taxonomía
Instrumentos de evaluación (coincidencia/diferencia)	Método activo (puede ser análisis de casos)  Rúbrica de evaluación (alineada a la taxonomía objetivo)
Dictamen/desacuerdo de juicio de valor	Rúbrica de evaluación (alineada a la taxonomía objetivo)
Introspección/ divagación de resultados	Rúbrica de evaluación (alineada a la taxonomía objetivo)
Especificación/Generalización de la consecuencia del resultado	Método activo (puede ser análisis de casos y portafolio de evidencias)  Lista de cotejo de desarrollo de competencias de acuerdo con la taxonomía objetivo
Proceso iterativo/proceso fijo	Libro de texto  Videos y contenido multimedia  Asessment authentic (evaluación auténtica)  Método activo (puede ser análisis de casos)
Competente/incompetente	Lista de cotejo de desarrollo de competencias de acuerdo con la taxonomía objetivo
Carácter ecléctico	Aula ecléctica
Pensamiento complejo	Aula ecléctica  Lista de cotejo de desarrollo de competencias de acuerdo con la taxonomía objetivo
Pensamiento auto-organizador	Lista de cotejo de desarrollo de competencias de acuerdo con la taxonomía objetivo

Fuente: El autor

Para cubrir estas necesidades, se diseñó un proceso denominado “Aula ecléctica”, sus características se observan a continuación:

**Figura 7** Formalización del aula ecléctica



Fuente: El autor

- a) Antes de iniciar el curso los docentes se reúnen para revisar la taxonomía (niveles esperados en el MEBC) de sus cursos, las lecturas disponibles, los contenidos audiovisuales y el Estudio de Caso que será general para las materias involucradas en el proceso.
- b) Los docentes revisan las rúbricas del curso así como la alineación hacia la taxonomía y las competencias a transferir.
- c) El primer día, se le entrega al alumno el Caso con el que se trabajará durante todo el curso, la rúbrica, las lecturas y fuentes audiovisuales que podrán consultar. Se les indicará que trabajarán bajo el modelo de aula invertida y assessment authentic y se asignarán los equipos de trabajo con lo que, en conjunto, participarán durante el assessment.
- d) En cuanto a la revisión del Caso y sus avances, éstos deberán integrar los resultados de cada una de las materias apoyadas en las lecturas semanales, su disertación y posibles soluciones.
- e) El día dos: los alumnos en pequeños grupos, presentarán a los docentes, la ejecución del resumen y serán cuestionados acerca de los saberes obtenidos.
- f) Paralelamente los alumnos que no están siendo requeridos deberán trabajar con las materias bajo el esquema de aula invertida.
- g) Todos los grupos deben pasar con los docentes durante todas las sesiones.
- h) Durante el curso se documentará la adquisición de saberes, valores y actitudes apoyados en la solución del Caso.
- i) En el supuesto que se detecten alumnos que no presenten los avances indicados en la rúbrica de una materia en particular, los docentes de las demás materias los incluirán en el assessment, recuperando el aspecto faltante a sus respectivas asignaturas.

j) Al término del curso se determina si el alumno es competente o no competente. Debido a que en el actual sistema educativo se exige una evaluación final (de carácter positivista) se le indica al alumno que, basado en lo aprendido se otorga la nota.

Las materias seleccionadas para llevar a cabo el modelo de Aula ecléctica durante el curso Primavera 2017, fueron las siguientes:

- Investigación de operaciones
- Ingeniería de planta
- Administración de la producción
- Ingeniería de Métodos

Los grupos donde se ejecutó el proyecto fueron el 5A y 5B presentando las siguientes características de origen:

**Tabla 3.** Relación de las características del grupo experimental

Grupo	Número de alumnos	Características
5°.A	30	Grupo matutino, considerado como el de alto desempeño de la generación
5°. D	12	Grupo vespertino, considerado como el grupo de riesgo debido a un alto potencial de deserción y reconocido bajo desempeño

Fuente: El autor

Con dos grupos de control más (5B y 5C) considerados como grupos estándar en cuanto a desempeño académico.

La demostración de resultados de este proyecto se dió en dos momentos evaluativos (parcial uno y final), en ambos casos, los alumnos presentaron la solución a un gran Caso denominado "Pío, Pío y más Pío" que consistió en una planta procesadora de pollo; para su desarrollo se proporcionó información relacionada con temas como: diagrama de flujo inicial, ventas por número de parte, cartera de clientes, entre otros.

La exposición de la solución del Caso debía abordar lo revisado en cada una de las cuatro asignaturas y los docentes cuestionaron la profundidad de los conocimientos adquiridos. En el primer momento (parcial), se solicitó a los docentes que realizaran la evaluación del alumno basado en la demostración de los conocimientos (considerando el empleo de la semiótica, hermenéutica y TGS) considerando:

- Para Semiótica: la evidencia del alumno de la existencia de estructuras de pensamiento lógicas
- Para hermenéutica: la evidencia del alumno de la demostración a través del lenguaje escrito y hablado
- Para TGS: la evidencia del alumno de la relación entre las materias en su propuesta de solución del Caso, considerando los niveles de sistema, supra sistema y subsistema.

Cabe mencionar que durante este proceso, se dio asesoría a los docentes para que identificaran puntualmente cada una de estas condiciones. El resultado obtenido en esta primera fase (esto es la cantidad de alumnos que aprobaron el proceso), fue el siguiente:

**Tabla 4.** Concentrado de evaluación de alumnos que demostraron la aplicación de la categoría filosófica por cada materia.

	Semiótica	Hermenéutica	TGS
Ingeniería de métodos	27	25	25
Administración de la producción	40	41	42
Investigación de operaciones	9	9	2
Ingeniería de planta	42	42	42

Fuente: El autor

Después de evaluar la 'no normalidad de los datos', los resultados mostrados en esta tabla de contingencia se operaron mediante el Test de chi-cuadrada con las siguientes hipótesis:

*H<sub>0</sub>: la categoría filosófica es independiente de la materia que le imparta*

*H<sub>1</sub>: la categoría filosófica no es independiente de la materia que le imparta*

El nivel de significancia definido es del 95%

Por lo tanto no se aceptará H<sub>0</sub> cuando el valor de p sea menor a 0.05

El resultado obtenido (trabajado con minitab ver. 16.1.0), se puede apreciar a continuación:

Figura 8 Resultado de chi cuadrada.

Chi-Square Test: Semiótica, Hermenéutica, Teoría general de sistemas

Expected counts are printed below observed counts  
Chi-Square contributions are printed below expected counts

	Teoría general de			
	Semiótica	Hermenéutica	sistemas	Total
1	27	25	25	77
	26.26	26.04	24.70	
	0.021	0.041	0.004	
2	40	41	42	123
	41.95	41.59	39.46	
	0.090	0.008	0.164	
3	9	9	2	20
	6.82	6.76	6.42	
	0.696	0.740	3.040	
4	42	42	42	126
	42.97	42.61	40.42	
	0.022	0.009	0.062	
Total	118	117	111	346

Chi-Sq = 4.896, DF = 6, P-Value = 0.557

Fuente: El autor

Observando que  $0.557 > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula y se concluye que la categoría filosófica es independiente de la materia que se imparta.

Por lo tanto se puede afirmar con un 95% de confianza, que la implicación:

*epistemología*  $\Rightarrow$  *deconstrucción*

Sí se cumple

Para la presentación del segundo parcial se atendió la adquisición de las competencias genéricas y específicas declaradas en el Manual de cada asignatura (documento institucional), se hizo una selección de las mismas y se evaluó a los alumnos conforme a ellas, se consideró que aprobar el proceso implicaba que el alumno cumplía con esas competencias. El resultado obtenido fue el siguiente:

**Tabla 5.** Concentrado de evaluación de alumnos que demostraron la adquisición de competencias genéricas y específicas.

	Competencias genéricas	Competencias específicas
Ingeniería de métodos	27	27
Administración de la producción	35	42
Investigación de operaciones	8	12
Ingeniería de planta	42	42

Fuente: El autor

Después de haber demostrado estadísticamente que estos valores son normales, se procedió a realizar una prueba de hipótesis de t. pareada considerando las siguientes hipótesis:

$H_0$ : La media de la diferencia de las poblaciones entre materias  
= a la media hipotética de sus diferencias

$H_1$ : La media de la diferencia de las poblaciones entre materias  
 $\neq$  a la media hipotética de sus diferencias

El nivel de significancia  $\alpha = 95\%$

Realizando la prueba de t-pareada se obtuvieron los resultados siguientes:

**Figura 9** Resultado de prueba de t-pareada

**Paired T-Test and CI: Genéricas, Específicas**

Paired T for Genéricas - Específicas

	N	Mean	StDev	SE Mean
Genéricas	4	28.00	14.67	7.34
Específicas	4	30.75	14.36	7.18
Difference	4	-2.75	3.40	1.70

95% CI for mean difference: (-8.17, 2.67)

T-Test of mean difference = 0 (vs not = 0): T-Value = -1.62 P-Value = 0.205

Fuente: El autor

Observemos que el valor de  $p = 0.205 > 0.05$  por lo que se acepta la hipótesis nula.

Esto significa que no hay variaciones entre materias lo que nos lleva además a definir con un 95% de confianza que la implicación:

*deconstrucción*  $\Rightarrow$  *gnoseología*

Se cumple

Por lo tanto se puede afirmar con un 95% de confianza que se cumple con el axioma:

*epistemología*  $\Rightarrow$  *gnoseología*

## CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la investigación se establece la necesidad de un cambio de visión en la forma en que se maneja el MEBC (con enfoque constructivista), sugiere que es necesario enfocar el diseño de los contenidos, la planeación docente y los ambientes de aprendizaje, esto requiere establecer dos momentos en donde por una parte se desarrollen en el alumno capacidades filosóficas como lo son: semiótica, hermenéutica y teoría general de sistemas mientras que el objetivo superior debe observar el desarrollo del enfoque gnoseológico considerando:

- La adquisición del carácter ecléctico (debe ser transversal, no centrado en la materia sino a las implicaciones que las tomas de decisiones por materia influyen en el comportamiento del sistema, más allá de la comprensión del *logos*, establecer soluciones que no están documentadas en el texto pero que satisfacen a la solución del problema).
- El desarrollo del pensamiento complejo: la necesidad de aceptación del entorno ecológico, la trascendencia del holismo y el reduccionismo.
- La demostración de la aplicación del pensamiento auto-organizador, esto es, la demostración de la autonomía e individualidad.

Estos elementos consolidan la formalización de un modelo que integra la relación epistemológica y gnoseológica en una dinámica tautológica para el MEBC.

## REFERENCIAS

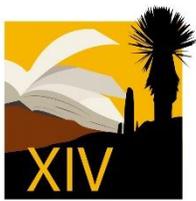
ANGUERA, T.: "La observación" en R. Fernández Ballesteros y J. Carboles, Evaluación conductual. Madrid, Pirámide, 1983.

Araya, Valeria, Alfaro, Manuela, Andonegui, Martín, CONSTRUCTIVISMO: ORIGENES Y PERSPECTIVAS Laurus [en línea] 2007, 13 (Mayo-Agosto): [Fecha de consulta: 24 de abril de 2017] Disponible en: <<http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004>> ISSN 1315-883X

Arbesú, M. y Piña, J. M. (2004). Evaluación de la docencia desde la visión de los estudiantes. Una experiencia interpretativa. En ¿Es posible evaluar la docencia en la universidad? (pp. 225-237). México, D.F. ANUIES

Barrio M (2000) LAS BASES GNOSEOLÓGICAS DE LAS MODERNAS TEORÍAS SOBRE EL APRENDIZAJE Una interpretación crítica del paradigma constructivista. Revista de Educación. Vol 321. Pag (351-370). España.

Bueno, G. (1978). En torno al concepto de "ciencias humanas" la distinción entre metodologías  $\alpha$  operatorias y  $\beta$  operatorias. El basilisco. España



- CIDAC (2014), encuesta de competencias profesionales 2014. ¿qué buscan –y no encuentran las empresas en los profesionistas jóvenes? México
- CINDA (2004). Competencia de egresados Universitarios. Centro Interuniversitario de Desarrollo CINDA Santiago, Chile
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. Anuario de Psicología Barcelona.
- Derrida, J (2004). Semiología y gramatología. Entrevista por Kristeva, J. Le Monde
- Durán, C. (2013). Teoría de sistemas y deconstrucción. Revista Cinta de Moebio Vol. 46 pags. (26-36)
- Lázaro, A. (2002) Procedimientos y técnicas del diagnóstico en educación. Tendencias pedagógicas 7 (pp 97-116) Universidad Autónoma de Madrid. España
- Luetich, J (2012). Gnoseology. Transactions of The Luventicus Academy supplement dedicated to the dissemination of the works of Juan José Luetich Vol. 1. Tercera edición. Argentina
- Ochoa, J.M. (2015) Aplicación de tablas de contingencia para el análisis de expectativas y percepciones de clientes en tres casos de estudio. FCFM. BUAP. Primera edición pp: 9 – 15 México. ISBN: 978-607-487-909-4
- Rodríguez, S. (2010). Sobre la empleabilidad de los graduados universitarios en Catalunya: del diagnóstico a la acción. Revista de Educación. Vol. 351 España