

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Filosofía y Letras

Colegio de Pedagogía

**Tesis:**

**El aprendizaje de la inteligencia en la racionalidad investigativa  
de los doctorandos en educación.**

Para obtener el título de Licenciado en pedagogía

Presenta: Ulises Alonso Cruz Cuevas

Asesor: Dr. Miguel Ángel Campos Hernández



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

<b>Prefacio</b> .....	<b>3</b>
<b>Canon</b> .....	<b>5</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Objeto de Estudio</b> .....	<b>9</b>
1.1. Justificación y objetivo .....	10
1.2. Problematización teórica.....	10
1.3. Pregunta de investigación.....	13
1.4. Hipótesis de trabajo .....	13
<b>2. Contexto</b> .....	<b>15</b>
2.1. Educación de posgrado .....	16
2.2. Retrospectiva histórica.....	17
2.3. Posgrado UNAM .....	19
2.4. Posgrado CINVESTAV .....	22
2.5. Posgrado UPN .....	24
<b>3. Teoría</b> .....	<b>26</b>
3.1. Aprender la inteligencia como objetivo de la educación institucional.....	27
3.2. Inteligencia humana.....	33
3.3. Ensamblajes de habilidades cognitivas.....	36
3.4. Solución de experiencias problemáticas .....	38
<b>4. Metodología</b> .....	<b>39</b>
4.1. Grupo poblacional disponible.....	40
4.2. Instrumento de operación .....	42
4.3. Modelo de Análisis Proposicional (MAP) .....	44
4.4. Congruencia metodológica .....	47
4.5. Constructo Heurístico de Construcción de Conocimiento Científico (CHCCC) .....	49
<b>5. Resultados</b> .....	<b>57</b>
5.1. Análisis y discusión.....	58
<b>Conclusión</b> .....	<b>83</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>87</b>
<b>Apéndices</b> .....	<b>99</b>

## ***Prefacio***

Sócrates no solamente es considerado el Genio Educador por excelencia, sino que además es percibido como un auténtico maestro investigador. Sócrates construyó un método –didáctico, heurístico y dialéctico– conocido como *maieutiké* o arte de la partería intelectual. La mayéutica es la búsqueda colaborativa del conocimiento; es decir, es la construcción social del conocimiento dentro del diálogo llevado en forma de preguntas y respuestas entre el maestro y aprendiz. Por tres etapas está constituida la mayéutica socrática: la *protréptica o exhortación* (tesis), la *elénctica o indagación* (antítesis), y la *mayéutica o descubrimiento* (síntesis).

En la exhortación, el aprendiz elabora una respuesta sobre una pregunta y su maestro finge ignorancia; en esta etapa el maestro se satisface con realizar cuestionamientos al aprendiz (*aceptamos como verdadera la hipótesis*). En la indagación, el maestro interroga con la intención de revelar deficiencias en las respuestas y provocar en su aprendiz la conciencia de su ignorancia (*negamos la hipótesis, ésta es falsa*). En el descubrimiento, el aprendiz desprende consecuencias de sus respuestas, las cuales rechaza si son contradictorias o confirma si son coherentes (*ponemos a demostración la hipótesis*). En este proceso formativo, el aprendiz es colocado en la disposición de conocer.

Pienso que todo aprendiz de investigador –doctorando principalmente– posee una sincera y placentera curiosidad de indagar y descubrir un conocimiento diferente. Durante la formación que he venido y sigo adquiriendo como investigador, logro reconocer que el trabajo de tesis es una excelente oportunidad para pensar lógicamente y compartir pensamientos teóricos. La tesis profesional no sólo me permite obtener un título universitario para el ejercicio legal de mi profesión académica, así como la posibilidad de ingresar a estudios superiores, sino que también me apoya en la generación de un conocimiento racional e histórico que provea de consistencia a nuestro ámbito de acción: la pedagogía.

Asimismo, reconozco que el trabajo de tesis no sólo es producto del esfuerzo del aprendiz, sino que también lo es del maestro. Mi maestro, hombre de elevada virtud moral, supo infundirme el deseo de conocer, aprender y dialogar; con él compartí aleccionadoras conversaciones. Colaborando con mi maestro, aprendí que la sonrisa y la risa son expresiones tanto de la racionalidad como de la inteligencia, expresiones que considero no hemos sabido valorar la mayoría de los que estamos involucrados en la investigación y en la educación.

*Otros agradecimientos:*

En principio agradezco a los investigadores Juan Manuel Piña, Claudia Ponton, Olivia Mireles y Catalina Inclán por permitirme colaborar en su equipo de trabajo.

También quiero expresar mi agradecimiento a las enfermeras Olimpia Ortuño y a Marina Martínez y, desde luego, al personal académico del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición.

De igual forma no puedo dejar de mencionar a los profesores Leobardo Rosas, Alejandra Lastiri, Beatriz Piña, Rosalinda Caceres y a Julieta González, gracias por la oportunidad de trabajar en la CUAED /UNAM.

Gracias a Leonardo González, a Rosalinda Gallegos y a Jessika Cervantes por la aleccionadora experiencia de laborar en el INITE, y gracias a su director David Stofenmacher.

Gracias a mis compañeros Edith Martínez, Juan Manuel Acosta, Marcela Martínez y Germán Campos de Monitoreo y Análisis de Medios; a mis compañeros Ángela Torres, Graciela Alessio y Eva Montoya del IRESIE, y gracias al personal de Sanborns A.C. y de la Universidad Modelo.

Por último, y no por ello menos importante, le agradezco enormemente al maestro Rafael Ortega por permitirme superarme de manera profesional en su consultoría, y a Cesia Araoz por brindarme su ayuda y amistad de manera permanente.

## ***Canon***

Jesús de Nazaret es registrado por los historiadores de la educación como el Pedagogo de la Humanidad, de igual forma es reconocido como el Divino Maestro. La enseñanza pública de Jesús consistió en la presentación de parábolas (razonamientos de carácter analógico) que representan tanto un género literario como un método didáctico.

Las parábolas de Jesús se conocen con el nombre de “narraciones celestiales con significado terrenal”. Las parábolas hablan del reino de Dios y, al hacerlo, revelan los principios que rigen sus actos y sus expectativas sobre la humanidad. En la parábola, el maestro narra un relato simbólico con la intención de que su aprendiz busque el conocimiento del evangelio. De igual forma, el maestro enseña las verdades espirituales al compararlas con situaciones materiales.

Pienso que todo humano puede ser formado en la vida tanto como aprendiz como maestro. La pedagogía, al igual que otras disciplinas, ha recurrido a una interpretación sobre el humano con el propósito de imaginar ideales que tienen que ser realizados. La educación del humano depende, en gran parte, de la representación que se construya de él. El humano es, como ya se sabe, una realidad problemática que la conciencia no puede resolver definitivamente, por eso resulta convenientemente decir que lo humano es uno de los más grandes problemas de los humanos.

Ulises Alonso Cruz Cuevas  
México, 2008

“No se forma para la investigación en general, ni hay una manera universal y común de investigar. Más aún, el investigador está siempre domiciliado en una ciencia particular y en una institución.”

*Enseñar a investigar*, Ricardo Sánchez

## **Introducción**

En los posgrados en educación, ya sea en ciencias de la educación como en pedagogía, lo verdaderamente importante es que los estudiantes en formación adquieran la pericia y destreza de los investigadores. Cuando los académicos reconocieron este problema, lo que continuó fue responder a las preguntas: ¿cómo enseñar a investigar? ¿cómo enseñar a pensar?<sup>1</sup> Pero no consideraron suficientemente los cuestionamientos que los estudiantes realizan al respecto: ¿cómo aprender la racionalidad investigativa? ¿cómo aprender la inteligencia?

Por lo antes dicho, en este estudio analítico empleamos –principalmente– la lógica dialéctica para la construcción de relaciones en contradicción y potencialización, con el objetivo de establecer diálogos en el campo educativo, esto es, para la construcción de una aproximación teórica-metodológica. En tal sentido, hablamos de una aproximación (una búsqueda), sistemática (articulada) y autocrítica (cuestionadora) al aprendizaje de la inteligencia en la racionalidad investigativa de los doctorandos en educación.

El trabajo de tesis, está estructurado en los siguientes capítulos:

- Capítulo 1 “*Objeto de Estudio*.” En este capítulo enunciamos la justificación y el objetivo del trabajo, desarrollamos la problematización teórica con base en las producciones de investigadores mexicanos, y discutimos críticamente algunas temáticas educativas. De igual manera enunciamos nuestra pregunta de investigación, y planteamos nuestras hipótesis de trabajo.

---

<sup>1</sup> **Muñoz Izquierdo, Carlos.** “¿Cómo enseñar a investigar en condiciones eficientes?”, en *Docencia Post-Secundaria*, (México), Vol. 21, núm. 1-3, ene-dic, 1993, pp. 115-126

- Capítulo 2 “*Contexto*”. En este capítulo hacemos un tratamiento sobre la educación de posgrado y los posgrados en educación. También realizamos un breve recuento histórico de tres programas académicos mexicanos: el posgrado en pedagogía de la Universidad Nacional Autónoma de México; el posgrado en ciencias con especialidad en investigaciones educativas del Instituto Politécnico Nacional; y, finalmente, el posgrado en educación de la Universidad Pedagógica Nacional.
- Capítulo 3 “*Teoría*”. En este capítulo nos avocamos a discutir las ideas sobre el aprendizaje de la inteligencia: trabajamos la postura de Kant, la postura de Dewey, la postura de Piaget, y la postura de Vygotski. Además, hicimos un extenso desarrollo de las teorías de la inteligencia y de los ensamblajes de habilidades cognoscitivas (Piaget, Sternberg), y realizamos conexiones entre estas cuestiones con el asunto de la solución de experiencias problemáticas de acuerdo con Ausubel.
- Capítulo 4 “*Diseño metodológico*”. En este capítulo, aludimos al grupo poblacional y al instrumento de operación, también hacemos una recuperación del Modelo de Análisis Proposicional propuesto por Campos y Gaspar, e iniciamos la acuñación del concepto *Congruencia Metodológica*, edificado gracias a la revisión de los trabajos de David Lohman. También construimos el *Constructo Heurístico de Construcción de Conocimiento Científico* con base en los trabajos de especialistas en metodología de la investigación.
- Capítulo 5 “*Resultados*”. En este último capítulo, hacemos el análisis y la discusión tanto cualitativa como cuantitativa de los resultados construidos. Al final del documento el lector encontrará un conjunto de apéndices que contienen la información que respalda en buena medida esta sección, además de la bibliografía consultada y trabajada en esta tesis.

- Capítulo 6 “*Conclusión*”. Aquí puntualizamos algunos aspectos de la investigación, y reflexionamos sobre nuestro proceso de conocimiento en la tesis.

## ***1. Objeto de Estudio***

## **1.1. Justificación y objetivo**

En este subcapítulo, respondemos a las preguntas: ¿por qué realizamos el estudio? y ¿para qué realizamos el estudio?, para que el lector entienda la razón y significado de nuestro estudio.

Hacemos este trabajo, dado el interés en contribuir al estudio de los procesos cognoscitivos (aprendizaje, inteligencia, solución de problemas, lógica, etc.) dentro de las prácticas educativas (aprendizaje de la racionalidad investigativa, tutoría de tesis, etc.) en contextos educativos (educación de posgrado, programas doctorales, etc.), desde la lógica dialéctica. Los resultados esperados en este trabajo son los siguientes:

- La identificación de las organizaciones conceptuales en la racionalidad investigativa de los doctorandos en tres programas en educación.
- La identificación de los ensamblajes de habilidades cognoscitivas en la solución de experiencias problemáticas efectuada por doctorandos en educación.

En el siguiente subcapítulo, presentamos los antecedentes que permitieron la enunciación de nuestra pregunta de investigación.

## **1.2. Problematización teórica**

En este subcapítulo, hacemos una discusión crítica acerca de la investigación educativa, la realidad educativa y el conocimiento de lo educativo, para iniciar nuestro proceso de investigación.

Por una parte, Weiss reconoce la insuficiencia del conocimiento sobre el campo educativo: *la investigación de la investigación educativa*. Weiss<sup>1</sup> nos dice que un estudio particularmente necesario en México versa sobre los sistemas de formación para la investigación. Por otra parte, Weiss reporta la carencia de estudios acerca de cuestiones referidas a epistemología y lógica de la investigación educativa.

Por otro lado, Sánchez<sup>2</sup> nos dice que la *investigación educativa* es una de las disciplinas sobre lo educativo. La investigación educativa puede ser entendida de cuatro formas diferentes: como construcción de conocimientos (concepto); como profesión académica (práctica); como documento técnico (producto); y, como estrategia categorial (proceso).

Consideramos que en investigación educativa, al igual en otras disciplinas, el investigador asume una postura epistémica-metodológica (enfoque, orientación, tendencia, posición o abordaje), la cual representa una concepción de la relación existente entre la realidad y el conocimiento.<sup>3</sup>

Conocer la realidad implica una actividad constructiva por parte del investigador. La *realidad educativa* es una construcción histórico-sociocultural, dicha realidad es observable (empírica, concreta, manifiesta, aparente). La construcción de conocimiento sobre la realidad significa aprehender lo inteligible (lo teórico, lo abstracto, lo esencial, lo constitutivo) del fenómeno de estudio. En educación, la realidad y el conocimiento están sujetos a contradicciones y a una evolución perpetua.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> **Weiss, Eduardo.** *El campo de la investigación educativa 1993-2001.*, México, Grupo Ideograma Editores, p. 81

<sup>2</sup> **Sánchez Puentes, Ricardo.** *Enseñar a investigar. Una didáctica de las ciencias sociales y humanas*, México, CESU-UNAM / Plaza y Valdés, 1995b, 188 p.

<sup>3</sup> **Hidalgo Guzmán, Juan Luis.** *Investigación educativa. Una estrategia constructivista.*, México, UNAM, 1992, 219 p.

<sup>4</sup> De la multiplicidad de propuestas didácticas para aprender a investigar, la aportación que realiza Dieterich a este rubro es pertinente conocer y discutir. Véase: **Andión Gamboa, Mauricio, et. al.**

El propósito de la investigación educativa es la construcción de conocimientos abstractos para resolver experiencias problemáticas concretas, sin embargo las experiencias problemáticas no sólo constituyen un ámbito de intervención práctica sino que también son espacios potenciales de reflexión teórica.

En investigación educativa, la *racionalidad investigativa* es un proceso con sentido crítico (conocer) que provee de conocimientos abstractos hacia la transformación (hacer) de la realidad concreta. Al respecto de los fines de la investigación, Menéndez señala que:

*“La investigación en el ámbito pedagógico debe intentar alcanzar una reciprocidad y un equilibrio entre el fin teórico y el fin práctico; esto es, debemos utilizar los resultados de una investigación práctica para provocar cambios en el fenómeno educativo y, al mismo tiempo, obtener conclusiones teóricas que contribuyan a llevar adelante el fin propio de la investigación pedagógica.”<sup>5</sup>*

Sobre la formación para la investigación, Campos nos comenta que:

*“Consideramos que hay habilidades profesionales que incluyen elementos susceptibles de aprendizaje, especialmente en el aspecto metodológico. Para hacer ciencia se requiere saber qué es ciencia, saber cómo se hace y, fundamentalmente, practicarla. Desde el punto de vista pedagógico se puede empezar por cualquiera de los tres elementos indicados (saber, cómo y hacer), pero para garantizar que realmente se hace ciencia es el último de los tres el que debe realizarse siempre: hacer, practicar.”<sup>6</sup>*

En el siguiente subcapítulo, planteamos la pregunta de investigación que respondimos gracias a la estrategia seguida en este estudio.

---

*Guía de investigación científica.*, México, UAM-Xochimilco / Cultura Popular, 1990, 108 p. y **Dieterich, Heinz.** *Nueva guía para la investigación científica.*, México, Ariel, 1996, 236 p.

<sup>5</sup> **Menéndez Menéndez, Libertad.** “La investigación pedagógica en México.”, en *E más A: Enseñanza más Aprendizaje*, (México), Núm. 7, dic, 1982, p. 65

<sup>6</sup> **Campos, Miguel Ángel.** “El aprendizaje de la resolución de problemas en el área de salud.”, en Alfredo Furlán *Aportaciones a la didáctica de la educación superior*, México, UNAM, 1989b, p. 99

### **1.3. Pregunta de investigación**

En este subcapítulo planteamos la pregunta de investigación para trazar con claridad el objeto de estudio.

Proponemos indagar en la dimensión cognoscitiva de la inteligencia en los estudiantes de doctorado en educación. Esta dimensión es central en la formación de conocimientos científicos sobre la praxis pedagógica, es la dimensión que provee de seriedad y de rigurosidad a la investigación.

En educación, la racionalidad investigativa es una continua producción organizada de operaciones abstracto-concretas, tales como: plantear problemas, formular soluciones, comprender teorías, elaborar métodos y reportar hallazgos.

El problema a resolver es el siguiente:

- *En la producción organizada de las operaciones categorial-estratégicas de la racionalidad investigativa, ¿cómo opera el razonamiento lógico y la comprensión escrita que aprenden y aplican los doctorandos en tres posgrados de educación?*

En el siguiente subcapítulo, formulamos las hipótesis de trabajo que guiaron la actividad de indagación.

### **1.4. Hipótesis de trabajo**

En este subcapítulo formulamos la hipótesis de trabajo para terminar de diseñar el objeto de estudio.

Nuestro problema de investigación, sugiere las siguientes conjeturas factibles:

- *Posibilidad 1: En la conceptualización de la racionalidad investigativa, los doctorandos aprenden y aplican la inteligencia. La inteligencia analítica y la inteligencia procedimental están relacionadas potencialmente con las operaciones categorial-estratégicas: Pregunta de investigación; Hipótesis de trabajo; Marco teórico; Diseño metodológico; y, Resultados construidos.*
- *Posibilidad 2: La comprensión escrita y el razonamiento lógico son alternativas factibles en la solución de experiencias problemáticas. La comprensión escrita puede constituir la inteligencia analítica previamente aprendida y aplicada de nuevo en una experiencia problemática, mientras que el razonamiento lógico puede representar la inteligencia procedimental nueva y necesaria para la solución de una nueva experiencia problemática.*

## ***2. Contexto***

## 2.1. Educación de posgrado

En este subcapítulo, definimos el concepto de educación de posgrado, hablamos sobre el objetivo de este tipo de estudios, además de explicar sus aspectos, con la intención de comprender la naturaleza, alcances y cualidades de este nivel de estudios

El posgrado es un nivel de estudios educativos, representa el pináculo de la educación institucional del individuo.<sup>1</sup> El posgrado es la piedra angular tanto del sistema educativo como del sistema científico-tecnológico de una nación democrática, dado que su función es formar a los creadores e inventores de las ciencias, las humanidades, las artes y las tecnologías (los constructores de la cultura).<sup>2</sup> La encomienda del programa académico de posgrado es la formación de especialistas, maestros e investigadores. En México, la educación de posgrado está conformada por la especialización, la maestría y el doctorado, los cuales explicamos a continuación:

- Los programas de especialización están orientados a la profundización de la acción profesional. Los estudios de especialización tienen como función una preparación en las cuestiones profesionales.

---

<sup>1</sup> Martiniano Arredondo ha contribuido, de forma considerable, a la construcción de conocimiento sobre la pedagogía de posgrado. Para mayor información consulte: **Arredondo Galván Víctor Martiniano**. "Programa integral de desarrollo de la educación superior. Los estudios de posgrado.", en *Foro universitario*, (México), Vol. 6, Núm. 66, may, 1986, pp. 31-38 // **Arredondo Galván Víctor Martiniano y Rafael Santoyo Sánchez**. "Desarrollo y perspectivas del posgrado en México.", en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 4, 1986, pp. 81-95 // **Arredondo Galván Víctor Martiniano**. "Programa integral de desarrollo de la educación superior. Los estudios de posgrado.", en *Omnia*, (México), Vol. 2, Núm. 5, dic, 1986, pp. 47-53 // **Arredondo Galván Víctor Martiniano et. al.** "Transición del modelo académico del posgrado en la UNAM. Estudios de casos sobre las prácticas y procesos de formación.", en *Omnia*, (México), Núm. 36-37, 1997, pp. 101-107

<sup>2</sup> **Wuest, Teresa y Pilar Jiménez Silva**. "El posgrado en México", en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 17, 1990, pp. 9-93

- Los programas de maestría cumplen una triple intención: formar para la acción profesional; formar para la acción docente; o bien, formar para la acción investigativa.
- Los programas de doctorado son instancias tutelares de formación de doctores. Los doctorados tienen como propósito formar investigadores profesionales que realicen investigaciones en alguna línea de investigación, y así contribuyan a la extensión de los límites del conocimiento.<sup>3</sup>

Nos señala Latapí<sup>4</sup> que el doctorado constituye un proyecto de investigación– individual y original– que se inicia con la formulación de un protocolo y culmina con una tesis; y que el doctor es un investigador profesional experto en su campo de conocimiento, y que se dedica de manera habitual y principal a realizar estudios.<sup>5</sup> En el siguiente subcapítulo, exponemos aportaciones críticas referentes a la necesidad de investigar el nivel posgrado.

## 2.2. Retrospectiva histórica

En este subcapítulo, comentamos las razones que obligan a realizar investigaciones sobre los posgrados en educación, para que con los hallazgos obtenidos podamos acrecentar el acervo de conocimientos pedagógicos sobre la temática.

El Consejo Mexicano de Posgrado (COMEPO) reconoce la utilidad del conocimiento vinculado a los estudios de posgrado y la formación de investigadores en América Latina y el Caribe, dicho organismo propone la ampliación y profundización del conocimiento relativo a los estudios de posgrado en México, para

---

<sup>3</sup> Una línea de investigación es elegida o seleccionada, ya sea por un interés teórico y/o por una necesidad práctica. Como bien se sabe, una línea es una temática o tópico de estudio.

<sup>4</sup> Un proyecto de investigación es una apuesta y, a su vez, es una responsabilidad. Una tesis no es sólo un informe, sino que también es una posición intelectual personal que se asume y defiende.

<sup>5</sup> **Latapí Sarre, Pablo.** *La investigación educativa en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1994, 243 p.

elevar y optimizar la calidad de los programas académicos, y la excelencia de los profesionales. Respecto a la problemática de este nivel de estudios, Sánchez afirma que:

*“La actual estructura vertical del posgrado –en el sentido de secuencia acumulativa de créditos, tiempos, de eventos de grupos y, en consecuencia de prestigio y de remuneraciones, y en el sentido de la profundización en el quehacer de investigación, para los casos de los tres grados– parece dar síntomas de agotamiento y disfuncionalidad. Se propone una estructura horizontal en la que cada grado sea autónomo, posea su propia especificidad por la función que cumple y, en principio, no sea paso obligado para otro superior.”<sup>6</sup>*

Campos<sup>7</sup> nos dice que mientras no fortalezcamos los estudios de posgrado y continuemos con pocos cuadros de excelencia, el sistema educativo mexicano continuará siendo deficiente. Sin embargo, añade que si fortaleciéramos los estudios de posgrado se podrían inducir cambios en el resto de los niveles del sistema.

El Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) reconoce la urgencia de investigar a los programas de posgrado en educación, los cuales son mecanismos privilegiados en los procesos de formación de nuevos investigadores dentro de la investigación básica, o bien, dentro del desarrollo educativo.

En los siguientes subcapítulos, hacemos una mirada retrospectiva con el propósito de describir el advenimiento de los estudios de posgrado en educación. Cabe mencionar que los posgrados privados en educación son programas de reciente creación en comparación a los posgrados públicos, además los posgrados privados fueron creados con la participación de académicos que provenían inicialmente de universidades públicas, por estas razones se eligió revisar solamente los posgrados públicos en educación.

---

<sup>6</sup> **Sánchez Puentes, Ricardo.** “El caso de la formación de investigadores en ciencias sociales”, en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 6, 1987, p. 63

<sup>7</sup> **Campos, Miguel Ángel y Jaime Jiménez.** *El sistema de ciencia y tecnología en México*, México, IIMAS-UNAM, 1991, P. 224

En suma, lo que nos interesa es la descripción de las continuidades y las discontinuidades de los acontecimientos que viabilizaron la constitución de los posgrados, ubicados en universidades de carácter público en la Ciudad de México durante el siglo XX.<sup>8</sup> Sobre esta tarea que emprendemos, Susana Quintanilla nos plantea que:

*“El propósito esencial de la historiografía de la educación superior en México ha sido reconstruir la trayectoria de las instituciones educativas y de las políticas estatales que la orientaron.”<sup>9</sup>*

En el siguiente subcapítulo, presentamos una breve narrativa sobre el surgimiento, conformación y consolidación del programa de posgrado de pedagogía en la Universidad Nacional Autónoma de México.

### **2.3. Posgrado UNAM**

En este subcapítulo, hablamos sobre el advenimiento del programa académico de posgrado de pedagogía de la UNAM, así como de los fines institucionales que persiguen, para conocer uno de los ámbitos institucionales donde desarrollaremos nuestra indagación.

En la Universidad Nacional Autónoma de México, a finales de la década de los treinta y principios de los cuarenta, se dio la aparición de los posgrados, y la

---

<sup>8</sup> Cabe destacar las investigaciones producidas por Esther Aguirre con relación a los posgrados en educación, si el lector desea penetrar en esta temática consulte: **Aguirre Lora, María Esther**. “Un punto de vista sobre las maestrías en educación de la UNAM como alternativa para la formación de profesores.”, en *Perfiles Educativos*, (México), Núm. 17, jul-sep, 1982, pp. 12-26 // **Aguirre Lora, María Esther**. “Elementos para una historicidad de los posgrados en educación.”, en *Pedagogía*, (México), Vol. 6, Núm. 19, jul-sep, 1989, pp. 19-28 // **Aguirre Lora, María Esther**. “Los posgrados en educación. Una lectura desde la formación de profesores.”, en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 24, 1991, pp. 65-83

<sup>9</sup> **Galván Lafarga, Luz Elena, Quintanilla Osorio, Susana y Clara Inés Ramírez González**. *Historiografía de la educación en México.*, México, Grupo Ideograma editores, p. 210

aparición de los estudios de posgrado en educación. De 1937 a 1954, la Casa de los Mascarones albergó a la Escuela Nacional de Altos Estudios (ENAE), en dicho recinto surgieron los primeros programas de posgrado, los cuales estaban vinculados con el estudio del fenómeno educativo (maestría y doctorado en ciencias de la educación). Sobre estos hechos históricos, Campos nos señala que:

*“La formación de científicos en el México moderno es un proceso tardío. La Universidad Nacional absorbió diversas escuelas de altos estudios en el período posrevolucionarios, pero siguió manteniendo un marcado acento profesionalizante de la instrucción, es decir, era fundamentalmente un centro de docencia en un reducido marco de opciones profesionales. Hasta 1937 se abrió un programa de posgrado en la Facultad de Filosofía y Letras en la Universidad Nacional, pero fue prácticamente en la década de los sesenta cuando empiezan a generalizarse los estudios de posgrado.”<sup>10</sup>*

La ENAE desaparece en 1924 por causa de los conflictos políticos e ideológicos entre la SEP y la UNAM, y de dicha oposición surge la Facultad de Graduados, la Escuela Normal Superior, y la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL). En 1954, la FFyL es trasladada a Ciudad Universitaria. En 1955 se crea la licenciatura en pedagogía, y en 1956 se crea la maestría en pedagogía y el doctorado en pedagogía, sustituyendo a los previos programas de maestría y doctorado en ciencias de la educación.<sup>11</sup>

Debido a la coyuntura del movimiento estudiantil del 68, en 1974 se crean tanto la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Acatlán como la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Campus Aragón, instituciones que ofrecen la licenciatura en pedagogía al igual que la FFyL. En el 2004, la ENEP Campus Acatlán se convierte en la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, y en el 2005 la ENEP Campus Aragón se transforma en la Facultad de Estudios Superiores Aragón.

---

<sup>10</sup> **Campos, Miguel Ángel y Sara Rosa Medina.** *Política científica e innovación tecnológica en México.*, México, IIMAS-UNAM, 1992a, p. 96

<sup>11</sup> **Ducoin Watt, Patricia.** *La pedagogía en la universidad de México 1881-1954.*, México, CESU-UNAM, 1990, 262 p.

En 1976 se creó el Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU), institución encargada en realizar investigación educativa e investigación sobre la dimensión histórica de la universidad. Después, en 1985, ingresaron al CESU un conjunto de investigadores provenientes de la Coordinación de Humanidades y, más tarde, en 1997 se incorporaron académicos procedentes del Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (CISE), el cual desapareció en el rectorado del Dr. Francisco Barnés. En 2006, el CESU se transforma en el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE).

En la actualidad, el programa de doctorado en pedagogía forma parte del Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), considerado competente a nivel nacional. Las entidades académicas de la UNAM que participan en los estudios de posgrado en pedagogía son: la FFyL, el IISUE, y la FES Aragón. El programa se imparte por medio de la maestría y el doctorado en pedagogía. Enseguida hablamos sobre los fines de ambos programas académicos.

- El objetivo del *programa de maestría en pedagogía* (sistema escolarizado) es proporcionar a los estudiantes una formación amplia y sólida en los campos de estudio que comprende el programa, una alta capacidad para el ejercicio profesional y académico, y los elementos necesarios para el aprendizaje y el ejercicio de la investigación en el área.
- El objetivo del *programa de doctorado en pedagogía* (sistema personalizado de tutoría) es preparar a los estudiantes para la realización de investigación original, y proporcionar una sólida formación disciplinaria para el ejercicio académico o profesional del más alto nivel, en el campo de la pedagogía y la educación.

En el siguiente subcapítulo, exponemos una sintética descripción del origen, el desarrollo y la evolución del programa de posgrado en investigación educativa del Instituto Politécnico Nacional.

## **2.4. Posgrado CINVESTAV**

En este subcapítulo, hablamos sobre el programa académico de posgrado en investigaciones educativas del CINVESTAV, así como de los objetivos académicos que tiene encomendado cumplir, para conocer otro de los ámbitos institucionales donde efectuaremos nuestro estudio.

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) fue creado por decreto presidencial en 1961, el cual también se modificó en 1982 por decreto presidencial.

El objetivo que debe cumplir el CINVESTAV, es la preparación de profesores y de investigadores que promuevan la constante superación de la enseñanza, y que generen las condiciones para la realización de investigaciones en diversas áreas científicas y tecnológicas, que permitan elevar los niveles de vida e impulsar el desarrollo del país.

El Departamento de Investigaciones Educativa (DIE) se funda (1971) dentro del CINVESTAV, en el marco de un creciente interés nacional por la investigación en educación. Las actividades primarias que se desarrollan en el DIE son: la investigación educativa, enseñanza de posgrado, y difusión de conocimiento sobre lo educativo.

En 1975 se inicia el posgrado en investigaciones educativas, con la apertura de la maestría en ciencias con especialidad en educación (desde 1985 llamada

maestría en ciencias con especialidad en investigación educativa), y hasta 1993 se inicia el doctorado en ciencias con especialidad en investigación educativa.

En la actualidad, ambos programas de posgrado forman parte del padrón del CONACYT. El doctorado en ciencias es considerado competente a nivel internacional.<sup>12</sup> A continuación, hablamos sobre los objetivos académicos de dichos programas:

- El *programa de maestría en ciencias* tiene como propósito la preparación de recursos humanos con formación inicial en investigación pedagógica. Dicho programa permite la familiarización con los problemas nacionales bajo perspectivas basadas en investigaciones actuales, la iniciación en las diversas estrategias de la investigación, y el asentamiento de bases sólidas para una formación especializada en el ámbito.
- El *programa de doctorado en ciencias* tiene como propósito formar investigadores en el área de la educación, que tengan un dominio adecuado del estado actual y desarrollo histórico de su campo de especialidad, que pueden realizar investigaciones con rigor que constituyan un aporte al conocimiento de los problemas, y que sean capaces de participar en discusiones teóricas internacionales.

En el siguiente subcapítulo, hace un resumen del nacimiento y el crecimiento del posgrado en educación de la Universidad Pedagógica Nacional.

---

<sup>12</sup> **Quintanilla, Susana.** "El doctorado en ciencias con especialidad en investigación educativa: una opción competente a nivel internacional.", en *Avance y Perspectiva*, (México), Vol. 23, Núm. 3, jul-sep, 2004, pp. 13-17

## 2.5. Posgrado UPN

En este subcapítulo, hablamos sobre el programa de posgrado en educación de la UPN, así como de su naturaleza y características principales.

La Universidad Pedagógica Nacional, fue fundada como una institución pública por decreto presidencial en 1978, con carácter de organismo desconcentrado de la SEP. La UPN es un proyecto académico y político entre el SNTE y SEP.

La misión de esta universidad es ofrecer a los profesores en servicio de educación básica la nivelación al grado de licenciatura.<sup>13</sup> Desde 1979 hasta 1990 se fueron constituyendo los estudios de posgrado en la UPN. En esta etapa el posgrado contaba con siete especializaciones y dos maestrías, las cuales se han venido reformando desde 1990. Actualmente, el programa de posgrado en educación de la UPN incluye diez especializaciones, la *Maestría en Desarrollo Educativo*, y el *Doctorado en Educación*; la maestría es considerada competente a nivel nacional por el padrón del CONACYT. Desarrollamos cada uno a continuación:

- Los *programas de especialización* tienen como objetivo primigenio apoyar la actualización continua de los profesores en servicio y al resto de los profesionales interesados en el campo educativo.
- El *programa de maestría* tiene como objetivo la introducción a la investigación, o bien, el desarrollo de la capacidad de diseñar y elaborar propuestas innovadoras en su práctica profesional.

---

<sup>13</sup> **Pescador Osuna, José Ángel.** "La Universidad Pedagógica Nacional", en *Ciencia y Desarrollo*, (México), Vol. 6, Núm. 30, ene-feb, 1980, pp. 32-29

- En 1999 surge el *programa doctorado*, el cual tiene como objetivo la preparación de cuadros académicos de alto nivel con sólida formación en el campo de la investigación, con habilidades en el trabajo colegiado para el desarrollo de la docencia, la generación de conocimientos y su aplicación innovadora.

### ***3. Teoría***

### 3.1. Aprender la inteligencia como objetivo de la educación institucional

En este subcapítulo se presentan las concepciones de carácter dialéctico-crítico sobre ciencia pedagógica, educación institucional y formación de la racionalidad investigativa de acuerdo con los planteamientos de Kant, Dewey, Piaget y Vygotski, centrándonos principalmente en la polémica en torno al aprendizaje de la inteligencia, con el objeto de conocer y comprender las teorías que fundamentan nuestro proyecto de investigación.

¿Porqué recuperar las concepciones teóricas de Kant, Dewey, Piaget y Vygotski? Los cuatro autores están insertos en una base epistemológica, psicológica, lingüística y pedagógica conocida como *Realismo Crítico*, además los cuatro autores han abordado temáticas de interés para nosotros como investigadores, y son autores que hemos venido conociendo en la formación que ofrece la Facultad.

Ahora bien, Kant propuso entender a la pedagogía como la racionalidad de la realidad educativa; con Kant nace la pedagogía en tanto disciplina formal (idealismo). Planteó a la pedagogía como la teoría de la educación del individuo social. Él sostuvo que la educación depende de la inteligencia del individuo y que el *aprendizaje de la inteligencia* depende de la educación.<sup>1</sup>

Kant pensó que un individuo es lo que la educación hacía de él y, a su vez, afirmó que la educación constituye el problema más difícil y más grande que podía ser propuesto a un individuo. Kant<sup>2</sup> fue muy preciso al decir que lo importante en la

---

<sup>1</sup> Kant, Immanuel. *Pedagogía*, Madrid, Akal, 1991, p. 112

<sup>2</sup> Immanuel Kant representa el filósofo y pedagogo que resolvió las discrepancias entre el empirismo escéptico y el noologismo dogmático, mediante la formulación de una nueva teoría del conocimiento conocida con el nombre de realismo crítico o epistemología constructivista. Planteó que la experiencia sin razón es muda y que la razón sin experiencia es ciega. Con claridad dijo que el entendimiento no puede intuir nada y que los sentidos no pueden pensar nada, y que solamente con la unión de ambos

educación institucional no es enseñar pensamientos hechos, sino *aprender la inteligencia*.<sup>3</sup>

En tanto que Dewey<sup>4</sup> nos expreso que la educación del individuo es un proceso social, y que la sociedad es un producto de la educación del individuo. La educación consiste en la adecuada interacción entre un individuo en desarrollo y la avanzada experiencia de otro individuo; en otras palabras, la educación como la reorganización de la experiencia presente, que da sentido a la experiencia pasada y que aumenta la capacidad para dirigir la experiencia futura. La educación como un proceso de vida social y no como una preparación para la vida social ulterior.

Dewey<sup>5</sup> expreso que la escuela y la universidad son las instituciones que organizan y seleccionan las condiciones que aseguren el aprendizaje de la cultura por parte del individuo, agregando que la responsabilidad principal de la educación institucional es *el aprendizaje de la inteligencia*, la cual utilizaría el individuo para el logro de objetivos en la vida en sociedad. Acerca de la educación institucional, Dewey nos dice que:

---

puede originarse conocimiento. Hizo la distinción entre el conocimiento *a priori* o teórico, y el conocimiento *a posteriori* o práctico. También expresó que el conocimiento *a priori* (eidético) es un conocimiento racional (por conceptos), y que el conocimiento *a posteriori* (fáctico) es un conocimiento histórico (obtenido de realidades). Cfr. **Kant, Immanuel**. *Crítica de la razón pura. La lógica trascendental.*, México, Porrúa, 2005, p. 68

<sup>3</sup> Como bien señala Seymour Papert, la inteligencia del individuo no solamente es innata (hereditaria) sino que ésta también es aprendida (construida). Papert retomó algunos de los postulados piagetanos y pudo expresar su confianza en el aprendizaje de la inteligencia. Papert dice que la pedagogía previa al siglo XX, concibió a la inteligencia como algo inherente al estudiante y, por consiguiente, como algo que no era necesario aprender y mucho menos interesante, nos dice que la pedagogía posterior al siglo XX, debería estar interesada en que los estudiantes aprendieran la inteligencia. Sobre el estudio de los aprendizajes, nos comenta que el estudio de los procesos de aprendizaje en los estudiantes es una excelente estrategia para elevar y optimizar su calidad. **Papert, Seymour**. *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*, Barcelona, Paidós, 1955, p. 47

<sup>4</sup> **Dewey, John**. *El niño y el programa escolar: mi credo pedagógico*, Buenos Aires, Losada, 1954, p. 55

<sup>5</sup> John Dewey es el filósofo y el pedagogo que formó la lógica de las operaciones inteligentes (lógica operante, inteligencia operante) y que desarrolló la racionalidad instrumental (experimentalismo), la cual es una tendencia dentro del pragmatismo. El pragmatismo entendido como una filosofía de la ciencia que pretende conjugar al racionalismo-intelectualista con el empirismo-sensualista. El quehacer pragmático es la continuidad del conocer con una acción que modifica intencionalmente el ambiente del individuo. Cfr. **Dewey, John**. *Democracia y educación. Una introducción a la filosofía de la educación*, Madrid, Morata, p. 287

“... la escuela es una democracia que contribuye, si es fiel a sí misma como agente educativo, a la idea democrática de hacer, que el conocimiento y la inteligencia, en síntesis, el poder de acción, tomen parte de la inteligencia intrínseca y el carácter del individuo.”<sup>6</sup>

Dewey<sup>7</sup> manifestó que la pedagogía podría y debería trabajar para la superación de la escisión entre el conocimiento y la acción, entre la teoría y la práctica. También nos manifestó que el individuo social no solamente es un ser que conoce la realidad, sino que también es un ser que actúa y que debe actuar para vivir en sociedad.

Actuar con un fin en la vida social equivale a actuar inteligentemente. Para Dewey<sup>8</sup>, un individuo *aprende la inteligencia*<sup>9</sup> cuando es capaz de sopesar las posibilidades de una situación y actuar de acuerdo con esa ponderación.

Ahora bien, Piaget<sup>10</sup> señaló que el problema del *aprendizaje de la inteligencia* es el problema central de la pedagogía, la cual es una disciplina difícil dada la complejidad de los factores involucrados. También sostuvo que la pedagogía es una disciplina factual (materialismo), puesto que ésta parte de elaboraciones teóricas efectuadas en otros ámbitos disciplinarios.

---

<sup>6</sup> Dewey, John. *El hombre y sus problemas*, Buenos Aires, Paidós, 1952b, pp. 39-40

<sup>7</sup> Ídem. *La ciencia de la educación.*, Buenos Aires, Losada, 1941, p. 87

<sup>8</sup> Dewey, John. *La busca de la certeza. Un estudio de la relación entre el conocimiento y la acción.*, México, Fondo de Cultura Económica, 1952a, p. 186

<sup>9</sup> Noam Chomsky nos dice que la escuela y la universidad no favorecen el aprendizaje de la inteligencia en los estudiantes. Nos plantea que la responsabilidad principal de los profesores es enseñar para que los estudiantes aprendan a averiguar y a difundir los conocimientos sobre cuestiones importantes y necesarias. Chomsky piensa que el aprendizaje falso es el aprendizaje memorístico (transferencia de conocimientos) y que el aprendizaje verdadero es el aprendizaje por descubrimiento (hallazgo de conocimientos). El aprendizaje por descubrimiento conduce al *aprendizaje de la inteligencia* según él. **Chomsky, Noam.** *La (des) educación.*, Barcelona, Crítica, 2001, pp. 28-29

<sup>10</sup> Jean Piaget es el filósofo y psicólogo que formó una epistemología crítica. Piaget creó una teoría constructivista del conocimiento, dicha teoría del conocimiento estudia los estados sucesivos de una disciplina en función de sus mecanismos de construcción. La epistemología genética es una filosofía de la ciencia que intenta proporcionar un fundamento sólido a la teoría del conocimiento lógico y una explicación de la formación de la racionalidad investigativa. También, la epistemología genética estudia los procesos cognoscitivos mediante los cuales se pasa de un estado menor de conocimiento a un estado de conocimiento más avanzado. Consúltese: **Piaget, Jean.** *Construcción y validación de las teorías científicas: contribución de la epistemología genética*, Buenos Aires, Paidós, 1986, 370 p.

Piaget<sup>11</sup> afirmó que la educación es la adaptación del individuo al contexto sociocultural; esto es, la educación es la transformación de la constitución biopsicosocial del individuo en función de aquellas realidades que el sentido común valora. Con respecto a la definición del concepto educación piagetano, Campos y Gaspar nos señalan que:

*“...la educación, conceptualizada como un proceso de conducción de la experiencia del individuo, no es un proceso básico de carácter explicativo, sino un propósito que se logra paso a paso, durante el desarrollo a través de la experiencia, pero siempre por alcanzarse, debido al propio desarrollo.”<sup>12</sup>*

Piaget<sup>13</sup> nos planteo que el ideal de la educación institucional no es el aprender lo máximo, ni de maximizar los resultados, sino es aprender a aprender. En la escuela y en la universidad de lo que se trata es de aprender a desarrollarse cognoscitivamente<sup>14</sup> y a aprender a continuar desarrollándose después de terminar. Expresó que en las escuelas y universidades se debía proporcionar una enseñanza que permitiera a los estudiantes *el aprendizaje de la inteligencia* para formar investigadores que solucionarán experiencias problemáticas.<sup>15</sup>

Piaget<sup>16</sup> sostuvo que la tarea principal de la educación institucional del individuo es *aprender la inteligencia* antes que amueblar la memoria y, a su vez, lo relevante es formar investigadores y no solamente eruditos. En tal sentido, podemos decir que el fin fundamental de la educación institucional es *aprender la inteligencia*,<sup>17</sup> y que éste último prosigue con la formación de la *racionalidad*

---

<sup>11</sup> **Piaget, Jean.** *Psicología y pedagogía*, Barcelona, Ariel, 1979, p. 157

<sup>12</sup> **Campos, Miguel Ángel y Sara Gaspar.** “Los conceptos de educación y aprendizaje en la teoría piagetana.”, en *Perfiles Educativos* (México), Núm. 43-44, ene-jun, 1989c, p.5

<sup>13</sup> **Piaget, Jean.** *Seis estudios de psicología genética*, Barcelona, Barral, 1971, p. 33

<sup>14</sup> El desarrollo cognoscitivo no solamente consiste en equilibraciones nuevas sino en equilibraciones maximizadoras, las cuales conducen a nuevos equilibrios que no siempre se revierten a un estado anterior de equilibrio pero que sí involucran enriquecimiento. Véase: **Piaget, Jean.** *Psicología, lógica y comunicación: epistemología genética e investigación psicológica*, Barcelona, Nueva visión, 1955, p. 136

<sup>15</sup> **Ídem.** *De la pedagogía*, Buenos Aires, Paidós educador, 1999, p. 144

<sup>16</sup> **Ídem.** *Educación e instrucción*, Buenos Aires, Proteo, 1968, p. 55

<sup>17</sup> Ausubel nos comenta que los profesores se ocupan de desarrollar la inteligencia en los estudiantes para utilizar los conocimientos en la resolución de problemas. Ausubel dice que esta función

*investigativa*.<sup>18</sup> Campos y Gaspar, en cuanto al objetivo primigenio de la educación institucional, nos dicen que:

*“La tarea básica de todo estudiante es organizar lo real, desde el punto de vista lógico, a través de la experiencia, no sólo de copiarlo o reproducirlo estáticamente. Esta tarea va asociada a la espontaneidad y a la creatividad, actitudes que se verán favorecidas a través de la acción docente en la medida en que sea posible construir u organizar ambientes educativos adecuados.”*<sup>19</sup>

Mientras que Vygotski<sup>20</sup> nos planteó que la educación no es el desarrollo artificial del individuo, sino que la educación es el dominio artificial de los procesos naturales de desarrollo del individuo. Por eso, la educación no solamente influye socialmente en los procesos de desarrollo sociocognoscitivo,<sup>21</sup> sino que reestructura las funciones mentales superiores en toda su amplitud.

César Coll señala que Vygotski concebía a la educación como el proceso central de la humanización, y a las instituciones educativas como los principales laboratorios donde se puede conocer la dimensión cultural del desarrollo

---

institucional es inseparable de la función de transmisión de conocimientos, y que es menos primordial desde la perspectiva de la cantidad de tiempo. Sostiene que es imposible que la escuela y la universidad preparen a los estudiantes para que se enfrenten con todas las experiencias que hallarán en la vida en sociedad. **Ausubel, David.** *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*, México, Paidós, pp. 52-53

<sup>18</sup> **Piaget, Jean.** *Introducción a la epistemología genética. Tomo 3: El pensamiento biológico, psicológico y sociológico*, México, Paidós, 1987, p. 269

<sup>19</sup> **Campos, Miguel Ángel y Sara Gaspar.** Op. Cit., 1989c, p. 8

<sup>20</sup> Lev Semionovich Vygotski es el filósofo y psicólogo que introdujo la lógica dialéctica en la ciencia psicológica y, gracias a ello, construyó su método histórico-sociocultural, mejor conocido con el nombre de método genético-experimental o método instrumental. Es interesante decir que el método instrumental de Vygotski no tiene que ver con la lógica operante de Dewey.

<sup>21</sup> El desarrollo sociocognoscitivo es un proceso complejo, caracterizado por la periodicidad, la irregularidad en el desarrollo de las distintas funciones, la metamorfosis o transformación cualitativa de una forma u otra, la interrelación de factores internos y externos, y ciertos procesos adaptativos que superan y vencen los obstáculos con los que se cruza el individuo. Cfr. **Vygotski, Lev Semionovich.** *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, México, Grupo editorial Grijalbo, 1988, p. 116

sociocognoscitivo.<sup>22</sup> Vygotski dice que la educación es tanto parte de la vida social como participación organizada del individuo en dicha vida.<sup>23</sup>

Vygotski planteó que la psicología pedagógica es una psicología de tipo aplicado, y que la pedagogía no puede renunciar a la psicología educativa. Sobre las vinculaciones entre pedagogía y psicología, nos dice que:

*“...la propia relación entre psicología y pedagogía cambiará considerablemente, sobre todo porque aumentará la importancia que cada una tiene para la otra y se desarrollarán por tanto los lazos y el apoyo mutuo entre ambas ciencias.”<sup>24</sup>*

Es importante decir que tanto la teoría de Piaget como la de Vygotski tienen una base dialéctica tanto en su concepción del proceso de desarrollo del individuo (cognoscitivo con Piaget y sociocognoscitivo con Vygotski) como la relación del individuo con la sociedad.

De acuerdo con Vygotski, las funciones mentales superiores distinguen a los humanos de los animales, puesto que son inherentemente sociales y mediadas por el contexto cultural. La función mental superior es un todo único, diverso y complejo.<sup>25</sup>

Dice que la *inteligencia* no es una unidad estructural simple y homogénea sino una estructura sociocognoscitiva. La *inteligencia* es, dice Vygotski, una función mental superior. Nos habla sobre la relevancia de dicha función para la ciencia psicológica en el siguiente párrafo:

---

<sup>22</sup> **Palacios, Jesús Álvaro y César Coll.** *Desarrollo psicológico y educación. Tomo 2*, Madrid, Alianza, 2002, p. 138

<sup>23</sup> **Vygotski, Lev Semionovich.** *Obras escogidas. Tomo 5: Fundamentos de defectología*, Madrid, Visor distribuciones, 1997, p. 125

<sup>24</sup> **Vygotski, Lev Semionovich.** *Obras escogidas. Tomo 1: Problemas teóricos y metodológicos de la psicología*, Madrid, Visor distribuciones, 1991, p. 144

<sup>25</sup> **Ídem.** *Obras escogidas. Tomo 2: Problemas de psicología general*, Madrid, Visor distribuciones, 1993, p. 198

*“Se puede afirmar categóricamente, sin temor a errar ni a exagerar, que no hay una cuestión psicológica tan crítica y central por su trascendencia metodológica en todo el sistema de la psicología como el problema de la inteligencia.”<sup>26</sup>*

### 3.2. Inteligencia humana

En este subcapítulo acudimos al enfoque dialógico del consenso con la intención de definir y desplegar dos concepciones sobre la inteligencia, con la intención de continuar con la definición de los conceptos abordados en nuestro estudio. La teoría de la inteligencia de Piaget,<sup>27</sup> es la más extensa y la más profunda después de la teoría triárquica de Sternberg.<sup>28</sup>

De acuerdo con Piaget,<sup>29</sup> la *inteligencia* es la culminación de la equilibración incrementante (autorregulación progresiva) entre las acciones de un individuo social; dicha culminación solamente se alcanza mediante el desarrollo de estructuras operatorias formales (desarrollo cognoscitivo).

La *inteligencia* es la solución de una experiencia problemática nueva para el individuo; esto es, la inteligencia es la coordinación de los medios para alcanzar un fin que no es accesible de forma inmediata. En este momento, es pertinente hablar sobre tres procesos que explicó: *asimilación*, *acomodación* y *adaptación*. La asimilación es la acción del individuo sobre las realidades que lo rodean (incorporación de las realidades en las estructuras del individuo).

---

<sup>26</sup> **Vygotski, Lev Semionovich.** Ob. Cit., 1991, p. 198

<sup>27</sup> La teoría de la inteligencia de Piaget se ocupa de explicar tanto la realidad interna del individuo como de la experiencia del individuo. Sin embargo dicha teoría no aborda el problema de la naturaleza de la inteligencia ni mucho menos el problema de la influencia del contexto.

<sup>28</sup> La teoría triárquica de Sternberg se ocupa de entender la inteligencia con base en tres dimensiones: 1. La realidad externa del individuo, 2. La realidad interna del individuo, y 3. La experiencia, que interviene en las relaciones entre lo externo y lo interno.

<sup>29</sup> **Piaget, Jean.** *Problemas de psicología genética*, España, Ariel, 1991, pp. 18-19

En cuanto a la acomodación, Piaget<sup>30</sup> nos dice que el individuo no sufre impasiblemente la reacción de las realidades que lo rodean, sino que esta reacción modifica la asimilación acomodándolo a las estructuras del individuo. Por otra parte, la adaptación es el equilibrio entre las acciones del individuo sobre las realidades que lo rodean y las acciones inversas. En ese sentido, la adaptación es una equilibración incrementante entre la asimilación y la acomodación.

Piaget nos señala que el individuo no puede conocer una realidad más si existe una acomodación; en dicha realidad nada acude a modificar las estructuras del individuo.<sup>31</sup> La *inteligencia* es la adaptación por excelencia, es decir, es la incrementación constructiva entre una asimilación continua de la realidad a las estructuras del individuo y la acomodación de esas estructuras a las realidades.<sup>32</sup>

Robert Sternberg<sup>33</sup> –psicólogo de la inteligencia– ha retomado los postulados piagetanos, y coincide en definir a la *inteligencia* como la solución de una experiencia problemática dirigida a un fin. Asimismo, concuerda en postular que la manifestación de la inteligencia depende del contexto al que pertenece un individuo.<sup>34</sup> En este estudio, nosotros entendemos a la *inteligencia* como un constructo complejo y de amplio alcance.<sup>35</sup> Sobre la concepción sternbergianas, Campos y Gaspar comentan que:

*“En 1985 el propio Sternberg interpretó la inteligencia desde una perspectiva componencial, planteando la determinación de este constructo por factores contextuales, experienciales y*

---

<sup>30</sup> **Piaget, Jean.** *Psicología de la inteligencia*, Buenos Aires, Psique, 1976, p. 18

<sup>31</sup> **Piaget, Jean.** *El nacimiento de la inteligencia en el niño*, México, Grijalbo, 1994, p. 17

<sup>32</sup> **Piaget, Jean.** Op. Cit. 1979, p. 182

<sup>33</sup> **Sternberg, Robert.** *¿Qué es la inteligencia? Enfoque actual de su naturaleza y definición*, Madrid, Pirámide, 1992, p. 182

<sup>34</sup> Los estudios antropológicos y transculturales han puesto de relieve la universalidad de las habilidades cognitivas básicas en todos los grupos culturales estudiados. No obstante, estos mismos estudios ponen de relieve la existencia de diferencias en la manera de utilizar dichas habilidades en experiencias de resolución de problemas; y, lo que es interesante, muestran que estas diferencias están relacionadas con el tipo de experiencias educativas. Confróntese: **Coll, Cesar.** *Psicología y currículo*, México, Paidós, 1987, pp. 26-27

<sup>35</sup> **Sternberg, Robert.** “Concepciones de la inteligencia”, en *Inteligencia humana. Tomo 1: La naturaleza de la inteligencia y su medición*, Barcelona, Paidós, 1987a, p. 23 y **Sternberg, Robert.** *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*, Barcelona, Labor universitaria/Manuales, 1986, p. 18

*componenciales (los procesos mencionados de uso, transformación y construcción de información). Con ello se traslada el problema de la inteligencia, de una medida predictiva en el enfoque psicométrico, a una explicación procesual que atiende a problemas del desarrollo y la estructura social.*<sup>36</sup>

David Lohman<sup>37</sup> nos plantea que la inteligencia constituye el conjunto de ensamblajes de habilidades cognoscitivas que contribuyen a la resolución de experiencias problemáticas. Como podemos observar, la *inteligencia* es un concepto complejo de definir con exactitud, sin embargo si aceptamos la definición que la comprende como la solución a las variadas experiencias problemáticas en las que un individuo puede encontrarse, el estudio de los *ensamblajes de habilidades cognoscitivas* constituye una introducción conveniente al estudio del tema. Acerca de esta cuestión, Campos y Gaspar nos señalan que:

*“...la inteligencia deja de ser un problema estadístico y se interpreta como un constructo descriptivo del acto estratégico, procesual, de la persona para responder de forma altamente diferenciada a situaciones de diversa índole, y que depende del desarrollo humano y su contexto, por lo que está ligado al conocimiento en situaciones socioculturales dentro de parámetros neurofisiológicos.”*<sup>38</sup>

Ahora bien, en el siguiente subcapítulo atendemos con mayor detenimiento el asunto de los ensamblajes de habilidades cognoscitivas en las experiencias problemáticas.

---

<sup>36</sup> **Campos, Miguel Ángel y Sara Gaspar.** “La construcción del constructivismo en investigación cognoscitiva”, en *Siglo XXI. Perspectivas desde América Latina*, (México), Vol. 1, Núm. 4, may-ago, 1996a, p. 38

<sup>37</sup> **Lohman, David F.** “Teaching and testing to develop fluid abilities.”, en *Educational Research*, (EE.UU.), Vol. 22, Num. 7, October, 1993, p. 17

<sup>38</sup> **Campos, Miguel Ángel y Sara Gaspar.** “La problemática actual del constructivismo en investigación cognoscitiva”, en *Siglo XXI. Perspectivas desde América Latina*, (México), Vol. 3, Núm. 7, 1997, p. 29

### 3.3. Ensamblajes de habilidades cognoscitivas

En este apartado, acudimos a la lógica de la dialéctica crítica para conceptualizar al razonamiento lógico y a la comprensión escrita desde la postura del procesamiento de la información, para precisar con mayor detalle nuestra concepción sobre la inteligencia. También explicamos los vínculos entre la experiencia de solución de problemas y los ensamblajes de habilidades cognoscitivas.

Las diferentes concepciones sobre *ensamblajes de habilidades cognoscitivas* se agrupan en tres principales posturas psicológicas: 1. El enfoque diferencial-psicométrico, 2. El enfoque piagetano del desarrollo intelectual, y 3. El enfoque de procesamiento de la información; este último es al que nos adherimos en el presente estudio.

En este trabajo, entendemos por *ensamblajes de habilidades cognoscitivas* de un individuo, a todas aquellas estructuras sociocognoscitivas (estructuras operatorias formales, esquemas de acción, esquemas de operación, componentes, operaciones formales, operaciones inteligentes) que pueden desplegarse ante una experiencia problemática para resolverla.<sup>39</sup> Existen al menos dos tipos de ensamblajes de habilidades cognoscitivas: el analítico y el procedimental.

Sternberg<sup>40</sup> nos plantea que el primer *ensamblaje de habilidades cognoscitivas* es denominado ensamblaje de habilidades de tipo analítico, figurativo, estabilizado, cristalizado o basadas en el conocimiento. Este conjunto opera ante experiencias problemáticas que ya han sido solucionadas por un individuo. El ejemplo más

---

<sup>39</sup> Sternberg señala que los estudiantes conocen la realidad cuando comprenden y razonan sobre el conocimiento que están aprendiendo. Cotejese: **Sternberg, Robert y Louise Spear Sweling. Enseñar a pensar. Madrid, Aula XXI/Santillana, 1996, 145 p.**

<sup>40</sup> Existen al menos cuatro modalidades de la Comprensión escrita: 1) Comprensión descriptiva, 2) Comprensión comparativa, 3) Comprensión analítica, 4) Comprensión sintética, y 5) Comprensión metafórica.

ilustrativo de este tipo lo constituye la *comprensión escrita*. Sobre la comprensión escrita, Sternberg nos dice que:

*“...se refiere a la habilidad de una persona para entender materiales lingüísticos, tales como: periódicos, revistas, libros de texto, conferencias, y otros. La comprensión verbal ha sido reconocida como una parte integral de la inteligencia por las teorías psicométricas y las teorías sobre el procesamiento de la información y, bajo una variedad de nombres, ha sido un importante tema de investigación en la psicología diferencial y experimental.”<sup>41</sup>*

Sternberg<sup>42</sup> nos plantea que el *ensamblaje de habilidades cognoscitivas* de tipo procedimental, operativo, fluido, dinámico o de resolución de problemas constituye el segundo grupo que se ha identificado. Son ensamblajes que se caracterizan por operar ante experiencias problemáticas nuevas. El *razonamiento lógico* es un ejemplo. Sternberg define al razonamiento lógico como:

*“...un intento de combinar elementos de información vieja a fin de formar nueva información. La información vieja puede ser externa, interna (almacenada en la memoria), o una combinación de ambas. La nueva información puede ser implícita pero no ser obvia en la vieja información, como sucede cuando se realiza un razonamiento deductivo, o bien no puede encontrarse en la vieja información, como cuando se efectúa un razonamiento inductivo.”<sup>43</sup>*

Existe una relación básica entre la comprensión escrita y el razonamiento lógico. Piaget nos plantea que la comprensión escrita es una condición necesaria de la culminación del razonamiento lógico, por lo menos en las proposiciones, pero no constituye una condición suficiente de su construcción. Ahora bien, en el siguiente apartado atendemos con mayor detenimiento el asunto de los ensamblajes de habilidades cognoscitivas en las experiencias problemáticas.<sup>44</sup>

---

<sup>41</sup> **Sternberg, Robert.** “The psychology of verbal comprehension.”, en **Glaser.** *Advances in instructional psychology.*, LEA, editorial Hillsdale, 1897e, p. 97

<sup>42</sup> Se han identificado cinco modalidades del Razonamiento lógico: 1) Razonamiento analógico, 2) Razonamiento deductivo, 3) Razonamiento inductivo, 4) Razonamiento convergente, y 5) Razonamiento divergente.

<sup>43</sup> **Sternberg, Robert.** *Más allá del cociente intelectual. Una teoría triárquica de la inteligencia humana*, España, Desclee de Brouwer, 1990, pp. 376-377

<sup>44</sup> **Fraisse, Paul.** *La inteligencia*, Buenos Aires, Paidós, 1973, 261 p.

### 3.4. Solución de experiencias problemáticas

La *solución de experiencias problemáticas* es el proceso cognoscitivo-lingüístico que consiste en el descubrimiento de los conocimientos desconocidos. Las experiencias problemáticas no solamente son cuestiones desconocidas, sino que también son experiencias que un individuo soluciona con ayuda de los ensamblajes de habilidades cognoscitivas. Respecto a la solución de problemas, Campos nos plantea que:

*“Cualquiera que sea su amplitud, un problema representa la dificultad que tiene el sujeto para explicarse una situación determinada debido a que no la conoce parcial o totalmente. Cuando el sujeto no conoce cómo se interrelacionan determinados elementos en una situación dada, tiene ante sí un problema.”<sup>45</sup>*

Ausubel<sup>46</sup> nos dice que *la solución de experiencias problemáticas* o averiguación de lo desconocido, se refiere a cualquier actividad en la que tanto los elementos de la experiencia problemática previa como los elementos de una experiencia problemática nueva son reorganizados para alcanzar un objetivo predeterminado.<sup>47</sup>

---

<sup>45</sup> **Campos, Miguel Ángel.** “El aprendizaje de la resolución de problemas en el área de la salud”, en Alfredo, Furlán, *Aportaciones a la didáctica de la educación superior*, México, UNAM, 1989b, p. 97

<sup>46</sup> David Ausubel es el filósofo y psicólogo que formuló la teoría de la asimilación y propuso el aprendizaje de carácter significativo en contextos de educación institucional. Ausubel dijo que la pedagogía es una disciplina ingenieril aplicada, puesto que se encarga del cumplimiento de ciertos objetivos que tienen valor social. Ausubel distingue dos grandes tipos de aprendizaje significativo en la educación: 1. El aprendizaje significativo basado en la recepción, y 2. El aprendizaje significativo basado en el descubrimiento. Con el aprendizaje basado en la recepción, los estudiantes adquieren una gran cantidad de contenido temático, y con el aprendizaje basado en el descubrimiento, los estudiantes pueden resolver problemas de la vida social. Cfr. **Ausubel, David.** *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*, México, Paidós, p. 91

<sup>47</sup> **Ausubel, David.** *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, México, Trillas, 1978, p. 486

## ***4. Metodología***

## 4.1. Grupo poblacional disponible

En este subcapítulo explicamos el diseño metodológico para el acopio y análisis de las evidencias que prueben las dos hipótesis de trabajo, con el objeto de darle rigor metodológico a nuestro trabajo de investigación. Este tipo de diseño abarca dos o más grupos para efectuar comparaciones entre ellos.

La relación entre la psicología educativa, la ciencia cognoscitiva y la investigación educativa es una cuestión importante en estudios educativos. En la UNAM, algunas tesis de licenciatura hacen un tratamiento sobre la relación entre la inteligencia y el aprendizaje de estudiantes en los distintos niveles del sistema educativo mexicano: nivel primaria,<sup>1</sup> nivel secundaria,<sup>2</sup> nivel bachillerato,<sup>3</sup> nivel universitario,<sup>4</sup> y en la educación no institucional.<sup>5</sup>

En este estudio el grupo que interesó estudiar fue la población del *nivel posgrado*, porque este nivel permite indagar en el aprendizaje tanto de las habilidades de la inteligencia humana como de las operaciones de la racionalidad investigativa. También interesó el posgrado porque sabemos poco acerca de la formación en sus estudiantes en comparación al conjunto de los alumnos de los diferentes niveles del sistema educativo nacional.

---

<sup>1</sup> **Ricalde Palacios, María del Rocío.** *La psicología pedagógica y de las edades en el desarrollo de los procesos cognoscitivos de los educandos del primer ciclo escolar en primaria*, México, Tesis FFyL, 1994, 64 p. // **Sánchez Moguel, Andrés Eduardo.** *Habilidades cognitivas en los alumnos de sexto grado de distintos tipos de escuela*, México, Tesis FES Iztacala, 1994, 120 p.

<sup>2</sup> **Hernández Gante, Maximina.** *El desarrollo de habilidades cognitivas específicas para el aprovechamiento en formación cívica y ética de tercer grado de educación media básica*, México, Tesis FES Acatlan, 2004, 196 p.

<sup>3</sup> **Lucas Vázquez, Mónica.** *Habilidades cognitivas-conductuales en el deportista, importancia y adquisición*, México, Tesis FES Zaragoza, 1998, 87 p.

<sup>4</sup> **Ballesteros Mejía, Mirsha Mariana.** *Habilidades cognitivas y desempeño académico en estudiantes universitarios*, México, Tesis FES Iztacala, 2003, 49 p.

<sup>5</sup> **Sánchez Soto, Araceli.** *Kidlink: un espacio para el desarrollo de habilidades cognitivas en niños de la calle a través de Internet: un experiencia de trabajo en un taller de computación*, México, Tesis FFyL, 2001, 108 p.

Seleccionamos estudiantes del nivel doctorado de manera no probabilística; los doctorandos que participaron tuvieron las siguientes características: inscritos en un programa de posgrado ubicado en una universidad de la Ciudad de México (UNAM, CINVESTAV, UPN); asesorados por un tutor académico dentro de una línea de investigación; desarrollando una investigación doctoral en educación; e interesados en participar en este estudio.

Las coordinaciones académicas propias de los programas doctorales nos proporcionaron la información personal de los doctorandos con el objeto de localizarlos, y así explicarles la importancia de su colaboración y concertar un encuentro para la resolución del instrumento. Desde enero hasta diciembre del año 2007, aplicamos sistemáticamente los cuestionarios a doctorandos que se encontraban cursando diferentes semestres, trabajando temáticas diversas y asesorados por comités doctorales plurales.

La razón por la cual elegimos los programas de doctorando en educación de la Universidad Nacional Autónoma de México, del Instituto Politécnico Nacional, y de la Universidad Pedagógica Nacional fue para obtener casos múltiples y así comparar la información recopilada. Por cuestiones de tiempo, no consideramos a las universidades privadas, por ende excluimos los programas de la Universidad Iberoamericana, de la Universidad Anáhuac, y de la Universidad La Salle, los cuales representan el resto de los posgrados en educación situados en el DF y área metropolitana que ofrecen estudios doctorales en educación.

En el siguiente subcapítulo, hablamos sobre el instrumento que aplicamos en este estudio, esto es, hablamos sobre el cuestionario como una herramienta de evaluación de la organización conceptual; elaboramos este cuestionario siguiendo el método de la tutoría de tesis propio de la orientación.

## 4.2. Instrumento de operación

En este subcapítulo explicamos el modelo didáctico de la tutoría de tesis, el cual ayudó en el diseño del cuestionario que permitió la evaluación del aprendizaje de la racionalidad investigativa, para poder identificar los ensamblajes de habilidades cognoscitivas.

Aunque Estévez Nénninger<sup>6</sup> sostiene que el mayor éxito del estudio sobre la inteligencia ha sido en los laboratorios, también señala que es importante que el estudio de este fenómeno sea realizado en situaciones sociales y prácticas. Por tal motivo, nosotros investigamos los ensamblajes de habilidades cognoscitivas en la racionalidad investigativa que aprenden los doctorando en la tutoría de tesis.

En la tutoría de tesis, el tutor y el tutorando comparten el compromiso de desarrollar y llevar a cabo un proyecto en el que ambos tienen un interés común. En este proceso, existe un acompañamiento real en cada una de las operaciones categorial-estratégicas. Para nosotros, la tutoría es un método dialéctico, teórico-práctico, de carácter permanente y personalizado, para propiciar el aprendizaje de la racionalidad investigativa, a partir de su práctica curricular e institucional, convirtiéndola en una experiencia formativa para los doctorandos.

Realizamos un cuestionario, dado que no fue posible ni viable hacer observaciones en aula ni entrevistas a actores del proceso, ni mucho menos aplicar una examinación sistemática o realizar un experimento controlado. El cuestionario está diseñado siguiendo el modelo de la tutoría de tesis en el nivel posgrado, es decir, siguiendo el sistema didáctico de preguntas y respuestas para el aprendizaje de la racionalidad investigativa. Este cuestionario nos permitió la identificación tanto

---

<sup>6</sup> **Estévez Nénninger, Ety Haydeé.** "Cognición y educación.", en Pedro Sánchez Escobedo (coord.) *Aprendizaje y desarrollo.*, México, Grupo Ideograma editores, 2003, p. 164

del conocimiento categorial aprendido y aplicado como del conocimiento estratégico. (Véase Apéndice 1)

En la parte A del cuestionario (*perspectiva metodológica*), planteamos cinco preguntas: *¿Qué es una pregunta de investigación? ¿Qué es una hipótesis de trabajo? ¿Qué es un marco teórico? ¿Qué es un diseño metodológico? y ¿Qué son los resultados de investigación?* Dichas interrogantes las hicimos para recopilar conocimiento categorial. Por otro lado, en la parte B (*tesis doctoral*), también planteamos cinco preguntas: *¿Cuál es la pregunta de investigación? ¿Cuál es la hipótesis de trabajo? ¿Cuál es el marco teórico? ¿Cuál es el diseño metodológico? y ¿Cuáles son los resultados de investigación?* Hicimos estos cuestionamientos para evidenciar conocimiento estratégico.

Ahora bien, el cuestionario no tiene por objetivo saber si los doctorandos investigan tal como señalan que tendrían que investigar. El cuestionario solamente quiere conocer sus concepciones sobre las operaciones de la racionalidad investigativa, así como conocer algunos elementos de sus tesis doctorales en elaboración. Quizá en una investigación posterior sea posible indagar en las dimensiones prácticas de la investigación educativa.

Las anteriores preguntas son el resultado tanto de una sistemática recuperación de las aportaciones de especialistas en metodología de a investigación, así como de una continua redefinición de los elementos de una herramienta que posibilitará el estudio y análisis. En el siguiente subcapítulo hablamos sobre el Modelo de Análisis Proposicional (MAP) y sus fases; este modelo fue construido por Campos y Gaspar, y permitió el análisis de la información que desprendió el cuestionario.

### 4.3. Modelo de Análisis Proposicional (MAP)

En este subcapítulo, explicamos qué es el MAP y en qué consiste dicho modelo de análisis, y también exponemos las dos etapas del análisis del discurso: análisis de componentes y análisis de correspondencia, con la intención de presentar nuestras técnicas de análisis de información.

Estudiamos el conocimiento, tanto aprendido como aplicado, presentado en forma de discurso a través del Modelo de Análisis Proposicional (MAP), dado que éste es un modelo de análisis de la organización conceptual expresada en estructuras proposicionales discursivas. El MAP es un modelo de análisis que permite la aproximación al discurso lógico-conceptual desde su estructura proposicional; esto es, el modelo permite identificar estructuras proposicionales y sus componentes, a partir del cual estudiamos el contenido lógico. Sobre el conocimiento científico, Campos nos dice que:

“...el conocimiento científico o formal adquiere las siguientes características: es dependiente de una teoría desde la cual se puede explicar diversos fenómenos (plano paradigmático), coherente entre categorías (plan lógico) y congruente entre categorías y fenómenos a los que se refiere (plano empírico), todo ello logrado con ciertas formas de producirlo (plano metodológico), de acuerdo con los criterios definidos por la comunidad científica.”<sup>7</sup>

De acuerdo con la hipótesis de trabajo 1, intentamos identificar la organización conceptual científica de la racionalidad investigativa construida por los doctorandos.<sup>8</sup> En otras palabras, estudiamos el contenido lógico del aprendizaje que

---

<sup>7</sup> **Campos, Miguel Ángel.** “Representación y construcción de conocimiento.”, en *Perfiles Educativos* (México), Vol. 21, Núm. 82-83, 1999, p. 9

<sup>8</sup> Estamos conscientes que existe una heterogeneidad, pluralidad, variedad y diversidad de operaciones en la racionalidad investigativa, pero consideramos que las cinco operaciones que formamos deliberadamente son las mínimas suficientes en la construcción de conocimiento.

conceptualizan sobre las operaciones categorial-estratégicas,<sup>9</sup> mediante la estructura proposicional del discurso pedagógico producido por los doctorandos.

El texto de los cuestionarios contiene estructuras discursivas mostradas en estructuras proposicionales. Los componentes de las estructuras proposicionales son los siguientes: conceptos (**C**), relaciones lógicas (**R**) y otros (**O**). El texto vertido por los cuestionarios contiene discurso conceptual con contenido lógico representado en estructuras proposicionales. Realizamos el análisis de contenido de los cuestionarios con el MAP, el cual está constituido por dos etapas: el análisis de componentes y el análisis de correspondencia. En este trabajo no realizamos el análisis de correspondencia epistemológica, solamente realizamos el análisis de componentes. No hacemos el análisis de correspondencia epistemológica dado que este estudio no tiene como propósito comparar la estructura epistemológica del conocimiento científico con la organización conceptual de los estudiantes.

El análisis de componentes es una técnica teórica que consiste en: la identificación de proposiciones, subproposiciones y sus componentes (unidades semánticas conceptuales, unidades semánticas relacionales y otros elementos semánticos); la construcción del mapa proposicional; la identificación de la configuración temática y de los conceptos núcleo y núcleo conceptual; y el cálculo del índice de coherencia sintáctica que informa del nivel de densidad<sup>10</sup> del discurso lógico-conceptual.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Campos y Gaspar denominan operaciones funcionales a las operaciones categorial-estratégicas. Para mayor información consultar: Miguel Ángel Campos (coord.), *Construcción de conocimiento en el proceso educativo*, México, CESU-UNAM, 2005, p. 28

<sup>10</sup> "La densidad se define como la proporción del número de conceptos, **C**, respecto al número de las relaciones lógicas, **R**:  $d = C/R$ . Este índice representa legibilidad potencial, y por tanto, su comunicabilidad. Entre menor sea el valor de densidad, mayor la densidad y viceversa." **Campos, Miguel Ángel y Sara Gaspar**. "El modelo de análisis proposicional: un método para el estudio de la organización lógico-conceptual del conocimiento.", en Miguel Ángel Campos y Rosaura Ruiz, *Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias.*, México, IIMAS-UNAM, 1996b, 66

<sup>11</sup> **Campos, Miguel Ángel y Sara Gaspar**. "El modelo de análisis proposicional: estado actual y perspectivas", en Miguel Ángel Campos (coord.), *Construcción de conocimiento en el proceso educativo*, México, CESU-UNAM, 2005, p. 28

La identificación de proposiciones, subproposiciones y sus conceptos consiste en la clasificación de los componentes de las estructuras proposicionales en la que determinamos qué define qué, qué relaciona qué, la detección de conceptos implícitos, de sinónimos, etcétera. (Ver Apéndice 2)

La construcción del mapa proposicional consiste en la elaboración del diagrama que muestre las proposiciones identificadas con anterioridad; los conceptos están encerrados en círculos y las relaciones lógicas están en las líneas que los conectan juntos con los otros componentes. (Ver Apéndice 3)

La identificación de la configuración temática consiste en la detección de la integración del núcleo de la estructura discursiva y las relaciones lógicas que conectan a los conceptos dentro de éste, que están distribuidas en diversas proposiciones y que mantienen encadenamientos **CRC**.

La identificación de los conceptos núcleo y núcleo conceptual de la organización, el concepto núcleo es el concepto que se utiliza más de una vez en proposiciones diferentes, mientras que el núcleo conceptual contiene los conceptos con mayor riqueza en conexiones lógicas, se utiliza tantas veces como es necesario y comunica la información más coherente.

En el cuestionario, intentamos producir una interacción dialéctica para la construcción social del conocimiento, por tal motivo elaboramos el cuestionario con base en la estructura de una tutoría de tesis en el nivel posgrado. El cuestionario tiene como objetivo la evaluación del conocimiento aprendido y aplicado sobre la racionalidad investigativa. En el siguiente subcapítulo, hablamos sobre la *congruencia metodológica*.

#### 4.4. Congruencia metodológica

En este subcapítulo, hablamos sobre el contenido metodológico de la organización conceptual, además explicamos el tratamiento cualitativo respaldado por el *análisis del discurso lógico-conceptual* hecho con anticipación, para que el lector conozca el abordaje que realizamos en el análisis de la información.

En este estudio, como planteamos anteriormente, no solamente interesó el estudio del contenido lógico-conceptual del aprendizaje en las operaciones de la racionalidad investigativa, sino también el estudio del *contenido metodológico*. El análisis de la organización conceptual y su contenido metodológico es lo que David Lohman<sup>12</sup> denomina identificación de la operación de las habilidades cognoscitivas. El texto vertido por los cuestionarios contiene discurso con contenido metodológico representado en operaciones proposicionales (*problema, hipótesis, marco, diseño y resultado*) como observaremos en el Constructo Heurístico de Construcción de Conocimiento Científico (CHCCC).<sup>13</sup>

La parte A del cuestionario está dirigida a identificar la comprensión escrita; los doctorandos definen (asignación de un significado) los conceptos (palabra en un contexto) que ofrecemos en los reactivos. La parte B del cuestionario está encaminada a la identificación del razonamiento lógico; los estudiantes de doctorado forman una respuesta (información nueva) a una pregunta (información previa). Realizamos el estudio del contenido metodológico del aprendizaje, primero, de forma cuantitativa y, después, de manera cualitativa.

Cada reactivo de la parte A del cuestionario tiene valor de un punto. Si cuatro o cinco reactivos son resueltos (de 4 a 5 puntos), valoramos la **comprensión**

---

<sup>12</sup> Lohman, David F. "Teaching and testing to develop fluid abilities.", en *Educational Research*, (EE.UU.), Vol. 22, Num. 7, October, 1993, p. 17

<sup>13</sup> CHCCC es el acrónimo de Constructo Heurístico de Construcción de Conocimiento Científico.

**escrita** como *Alta*; si tres reactivos son resueltos (3 puntos) valoramos como *Media*; si solamente uno o dos reactivos son resueltos (de 1 a 2 puntos) valoramos como *Baja*. De igual forma, cada reactivo de la parte B del cuestionario tiene valor de dos puntos; valoramos el **razonamiento lógico** usando la misma escala que utilizamos para la comprensión escrita; 4 o 5 puntos es calidad *Alta*, 3 puntos es calidad *Media*, y 1 o 2 puntos es calidad *Baja*. (Ver Apéndice 4)

Conforme a la hipótesis de trabajo 2, intentamos mostrar que la comprensión escrita opera cuando definimos nuevamente un concepto aprendido con anterioridad y, asimismo, tratamos de mostrar que el razonamiento lógico opera cuando tenemos que responder a una pregunta nueva. De acuerdo con dicha intención y apoyándonos en las concepciones de Lohman,<sup>14</sup> elaboramos las siguientes unidades de estudio:

- *Unidad informativa 1 / Parte A*: La comprensión escrita puede ser vista como el entendimiento de información. La comprensión escrita es el proceso en el que se adquiere el significado de una palabra en referencia al contexto. En investigación, la comprensión escrita es detectable cuando planteamos una pregunta de investigación y cuando enunciamos una respuesta a través de una hipótesis de trabajo. La comprensión escrita también es detectable en la comprensión racional de los argumentos dentro del marco teórico, en el análisis lógico de las evidencias dentro del diseño metodológico, y en la divulgación técnica de los hallazgos conceptuales y teóricos.
- *Unidad informativa 2 / Parte B*: El razonamiento lógico puede ser concebido como el procesamiento de información. El razonamiento lógico es el proceso en el que se relaciona información previa para construir información nueva. En investigación, el razonamiento lógico se detecta cuando solucionamos una pregunta de investigación y cuando comprobamos a partir de una hipótesis de trabajo. El razonamiento lógico también es detectable cuando desde el marco

---

<sup>14</sup> **Lohman, David F.** "Human intelligence: an introduction to advances in theory and research.", en *Review of educational research*, (EE.UU.), Vol. 59, Num. 4, Winter, 1989, p. 344

teórico se argumenta conceptualmente a la pregunta de investigación, cuando desde el diseño metodológico se comprueba empíricamente a la hipótesis de trabajo, y cuando construimos conocimientos de la realidad concreta desde el paradigma abstracto.

En el siguiente y último subcapítulo, desarrollamos ampliamente el Constructo Heurístico de Construcción de Conocimiento Científico (CHCCC), y analizamos con detenimiento cada una de las operaciones propias de la racionalidad investigativa.

#### **4.5. Constructo Heurístico de Construcción de Conocimiento Científico (CHCCC)**

En este subcapítulo, explicamos exhaustivamente al *Constructo Heurístico de Construcción de Conocimiento Científico (CHCCC)*. Dicho constructo, con carácter apriorístico, nos permitió el estudio de los fenómenos propios a la realidad educativa.

Moreno Bayardo<sup>15</sup> afirma que existe un escaso trabajo de construcción conceptual y de teorización relativo a la formación para la investigación. Por ello, en este trabajo, somos corresponsables en la tarea de asumir a la formación para la investigación y a la didáctica de la investigación como líneas centrales. Sobre este tópico, Moreno menciona que:

*“La formación para la investigación es un objeto de estudio sumamente complejo que ha sido escasamente abordado, por lo tanto, son pocos y dispersos los elementos teóricos trabajados al respecto, el acercamiento al saber no sistematizado sobre dicho objeto de estudio tiene que*

---

<sup>15</sup> **Moreno Bayardo, María Guadalupe et. al.**, “Formación para la investigación.”, en Patricia Ducoing Watty (coord.), *Sujetos, actores y procesos de formación.*, México, Grupo Ideograma editores, 2003, p. 98

ser realizado por vía de la exploración de otras temáticas tales como: formación de investigadores, investigación educativa y posgrados en educación.”<sup>16</sup>

Como expresamos con anterioridad, la investigación educativa es el ejercicio de una estrategia categorial. La racionalidad investigativa no es la ejecución lineal y ascendente de un conjunto de fases o etapas, sino que es la continua producción organizada de operaciones teórico-prácticas. En educación, no hay un método científico infalible y obligado, más bien existen aproximaciones entre las comunidades de investigación, las realidades, las teorías y los métodos.<sup>17</sup>

El CHCCC que proponemos es resultado de una particular aproximación entre el investigador, el método, la teoría y la realidad. El CHCCC permite ofrecer argumentos teóricos y evidencias empíricas que sustenten un conocimiento científico, y no constituye un ejercicio de apodíctica. El constructo es de carácter heurístico puesto que es una técnica empírica para la indagación y el descubrimiento de un conocimiento científico nuevo, es decir, para la solución de una experiencia problemática.

Guiados por la postura metodológica de *Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio*, y consultando la producción sobre metodología de la investigación de Dieterich<sup>18</sup>, Eco,<sup>19</sup> Espinosa<sup>20</sup>, Glazman<sup>21</sup>, Hidalgo,<sup>22</sup> Martínez,<sup>23</sup>

---

<sup>16</sup> **Moreno Bayardo, María Guadalupe et. al.** *Trece versiones de la formación para la investigación.*, México, Textos educar / Educar Jalisco, 2000, p. 19

<sup>17</sup> Por ejemplo, Lawrence Stenhouse afirma que la investigación educativa es la investigación realizada dentro del proyecto institucional educativo y enriquecedor de la empresa cultural educativa. Cfr. Stenhouse, Lawrence. *La investigación como base de la enseñanza.*, Madrid, Morata, 1987, 183 p.

<sup>18</sup> **Dieterich, Heinz.** *Nueva guía para la investigación científica.*, Ariel, México, 1996, 236 p.

<sup>19</sup> **Eco, Umberto.** *Cómo se hace una tesis; técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura.*, Gedisa, Barcelona, 2001, 253 p.

<sup>20</sup> **Espinosa y Montes, Ángel Rafael.** “La construcción del objeto de estudio de la investigación pedagógica.”, en *Cuarto Nivel* (México), Vol. 5, Núm. 8, abr, 1996, pp. 4-11

<sup>21</sup> **Glazman Nowalsky, Raquel.** “Elaboración de proyectos de investigación”, en *Colección Pedagógica Universitaria.*, (México), Núm. 4, jul-dic, 1977, pp. 105-117

<sup>22</sup> **Hidalgo Guzmán, Juan Luis.** *Investigación educativa. Una estrategia constructivista.*, UNAM, México, 1992, 219 p.

<sup>23</sup> **Martínez Rizo, Felipe.** *El oficio del investigador educativo.*, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México, 1997a, 340 p.

Moreno,<sup>24</sup> Pacheco<sup>25</sup> y Sánchez<sup>26</sup>, formamos deliberadamente las siguientes operaciones abstracto-concretas que integran el CHCCC:

- *Pregunta de Investigación*

Los especialistas en metodología definen y distinguen entre pregunta de investigación cualitativa y pregunta de investigación cuantitativa, en contrapartida nosotros hablamos sobre *preguntas de investigación* sin hacer una diferenciación sobre el tipo de itinerario al que pertenezca.

Los especialistas nos dicen que “*Las preguntas representan el ¿qué de la investigación?*”<sup>27</sup> Sin duda esta idea es verdadera, sólo nosotros agregaríamos que la pregunta de investigación es una pregunta que se pretende responder en forma lógicamente coherente, congruente con los fenómenos empíricos, y congruentes con aspectos teóricos y paradigmáticos pertinentes.

Para nosotros, un elemento imprescindible de las preguntas de investigación es su particularización o delimitación, es necesario e importante establecer límites en las preguntas de investigación puesto que los alcances en términos de resultados de investigación son mayores. Además, consideramos que las preguntas de investigación son producto del razonamiento lógico tanto en su modalidad deductiva como inductiva.

Los especialistas plantean que la pregunta de investigación cuantitativa debe siempre ser una proposición específica (nunca general) y resultado del razonamiento

---

<sup>24</sup> **Moreno Bayardo, María Guadalupe.** *Introducción a la metodología de la investigación educativa.*, editorial Progreso, México, 1987, 127 p.

<sup>25</sup> **Pacheco Méndez, Teresa.** *La investigación social. Problemática metodológica para el estudio de la educación.*, CESU / Coordinación de Humanidades, México, 2000, 85 p.

<sup>26</sup> **Sánchez Puentes, Ricardo.** *Enseñar a investigar. Una didáctica de las ciencias sociales y humanas.*, México, CESU-UNAM / Plaza y Valdés, 1995b, 188 p.

<sup>27</sup> **Hernández Sampieri, Roberto, et. al.** (2006), *Metodología de la investigación.*, McGraw-Hill Interamericana, México, p. 48

deductivo, nos dicen que “*Delimitar es la esencia de los planteamientos cuantitativos*”<sup>28</sup>. Por otro lado, nos plantea que la pregunta de investigación cualitativa debe ser una proposición general –con una delimitación menor– y resultado del razonamiento inductivo<sup>29</sup>, además dice que en los planteamientos cualitativos no se establecen variables exactas sino que se identifican conceptos esenciales.

Para nosotros, problematizar en educación significa construir progresivamente el fenómeno de estudio de la realidad; problematizar es cuestionar dentro de una línea de investigación. Dicho proceso termina con el planteamiento de las *preguntas de investigación*. Las *preguntas de investigación* son experiencias problemáticas que el investigador desea resolver, son preguntas que pretende responder.

Una pregunta de investigación es una proposición *a priori*, posdictiva, particular y válida. Desde el punto de vista sintáctico, una pregunta no tiene que ser ambigua ni amplia sino más bien ésta tiene que ser clara, precisa (particular); y, desde el punto de vista semántico, una pregunta no tiene que ser inverosímil e infecunda por el contrario tiene que ser factible y útil (válida).

- *Hipótesis de Trabajo*

Los especialistas definen y distinguen entre hipótesis de trabajo cuantitativa e hipótesis de trabajo cualitativa, y nosotros, en cambio, manejamos el concepto las *hipótesis de trabajo* sin aludir al asunto del diseño metodológico.

Los especialistas nos ofrecen dos definiciones sobre hipótesis de trabajo, las cuales presentamos a continuación. La primera: “*Las hipótesis se definen como explicaciones tentativas del fenómeno estudiado.*”<sup>30</sup>. La segunda: “*Las hipótesis son*

---

<sup>28</sup> **Hernández Sampieri, Roberto, et. al.** Op. Cit., 2006, p. 46

<sup>29</sup> **Idem.** Op. Cit., 2006, p. 524

<sup>30</sup> **Idem.** Op. Cit., 2006, p. 122

*respuestas provisionales a la pregunta de investigación.*<sup>31</sup> Desde luego, las hipótesis de trabajo son conocimientos posibles sobre la realidad y también es cierto que las hipótesis de trabajo son soluciones anticipadas a una pregunta, sin embargo nosotros agregaríamos que la hipótesis de trabajo, asimismo, representa una conjetura demostrable teórica y empíricamente.

Sobre las cualidades de la hipótesis de trabajo, los especialistas comentan que: *“...pueden ser más o menos generales o precisas, e involucrar a dos o más variables; pero en cualquier caso son sólo proposiciones sujetas a comprobación empírica y a verificación en la realidad”.*<sup>32</sup> Por su puesto, regularmente las hipótesis de trabajo son proposiciones generales, consistente y comprobable, no obstante ésta puede o no ser verdadera paradigmáticamente y puede o no confirmarse con las evidencias empíricas.

Sobre la formulación de la hipótesis de trabajo, los especialistas nos plantean que: *“... pueden surgir del postulado de una teoría, del análisis de ésta, de generalizaciones empíricas pertinentes a nuestro problema de investigación y de estudios revisados o antecedentes consultados.”*<sup>33</sup> Efectivamente, la hipótesis de trabajo (independientemente si son de carácter cuantitativo o cualitativo) puede ser el producto de información teórica abstracta y/o de información empírica-concreta, por eso decimos que las hipótesis de trabajo son proposiciones *a posteriori*.

Para nosotros, hipotetizar en educación significa resolver una experiencia problemática. Las *hipótesis de trabajo* son respuestas provisionales y anticipadas a una pregunta de investigación en educación, son posibles conocimientos de lo educativo; las hipótesis de trabajo son relativamente verdaderas, parcialmente aceptables.

---

<sup>31</sup> Hernández Sampieri, Roberto, et. al. Op. Cit., 2006, p. 122

<sup>32</sup> Ídem. Op. Cit., 2006, p. 123

<sup>33</sup> Ídem. Op. Cit., 2006, p. 124

La hipótesis de trabajo es una proposición *a posteriori*, predictiva, general y tentativa. Desde el punto de vista teórico, una hipótesis de trabajo es consistente si no posee contradicciones internas; y, desde el punto de vista empírico, una hipótesis de trabajo es comprobable si puede ponerse a prueba en la experiencia, con el objeto de confirmar su veracidad o su falsedad.

- *Marco Teórico*

Al igual que en la pregunta de investigación y en la hipótesis de trabajo, los especialistas definen y distinguen entre marco teórico cuantitativo y marco teórico cualitativo. Por una parte, nos plantea que el marco teórico cuantitativo permite la exposición y análisis del conocimiento sobre un proceso o realidad, y conduce al establecimiento tanto de la pregunta de investigación como de la hipótesis de trabajo. Por otra parte, nos dice que el marco teórico cualitativo proporciona una mirada teórica para la elaboración del diseño metodológico, y provee de referentes teóricos para la interpretación de los resultados de investigación.

Al respecto del marco teórico, los especialistas nos señalan que: “...*la teoría como explicación final o conocimiento que nos ayuda a entender situaciones, eventos y contextos. En esta acepción, la teoría consiste en un conjunto de proposiciones interrelacionadas, capaces de explicar por qué y cómo ocurre un fenómeno...*”<sup>34</sup>. Desde nuestra óptica, esta idea sobre el marco teórico puede ser la más completa y verdadera en comparación con el resto de las ideas en la literatura científica sobre la actividad práctica de investigación.

Para nosotros, los marcos teóricos<sup>35</sup> en educación son abstracciones teóricas de la realidad. Los *marcos teóricos* en educación tiene como función la integración de categorías teóricas para argumentar conceptualmente (fundamentar) a la

---

<sup>34</sup> **Hernández Sampieri, Roberto, et. al.** Op. Cit., 2006, p. 82

<sup>35</sup> La abstracción teórica es resultado del razonamiento deductivo.

pregunta de investigación; el marco teórico es una proposición teórica<sup>36</sup> la cual representa un relacionamiento lógico entre conceptos teóricos.<sup>37</sup>

- *Diseño Metodológico*

Tal como lo hacen con el marco teórico, los especialistas definen y distinguen entre diseño metodológico cuantitativo y diseño metodológico cualitativo. Por una parte, nos plantea que el diseño metodológico cuantitativo es un plan lineal y secuencial para analizar la certeza de la hipótesis de trabajo. Por otra parte, nos dice que el diseño metodológico cualitativo es un abordaje iterativo y emergente para aportar patencia respecto de una pregunta de investigación.

Al respecto del diseño metodológico, los especialistas nos señala que: “*En primera lugar, los diseños cualitativos son más flexibles y abiertos; en segundo término, el curso de las acciones las dicta el campo (los participantes y la evolución de los acontecimientos). En los diseños cuantitativos la situación era lo contrario, las acciones las dicta el diseño.*”<sup>38</sup> La tradicional versión que el diseño metodológico constituye el cumplimiento de una serie de pasos ha sido progresivamente sustituida por la idea que el diseño metodológico es la estructuración de un cúmulo de acciones en adaptación.

Para nosotros, los diseños metodológicos<sup>39</sup> en educación son abstracciones empíricas de la realidad. El diseño metodológico en educación es una proposición metodológica; los *diseños metodológicos* tienen como función el acopio y el análisis

---

<sup>36</sup> Las proposiciones principalmente son: tipo causal (explicaciones o determinaciones), tipo implicativo (implicaciones o sobredeterminaciones), entre otros.

<sup>37</sup> Campos nos comenta con referencia a la proposición: “...se define a la proposición como una declaración temática específica y dependiente de contexto con las siguientes características, a) está formado por dos o más conceptos y una relación lógica por lo menos; b) pertenece o es en sí misma una zona de conocimiento o formación temática; y c) comunicado significado contextual.” **Campos, Miguel Ángel y Sara Gaspar.** “El modelo de análisis proposicional: un método para el estudio de la organización lógico-conceptual del conocimiento”, en Miguel Ángel Campos y Rosaura Ruiz, Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias, México, IIMAS-UNAM, 1996b, pp. 59-60

<sup>38</sup> **Hernández Sampieri, Roberto, et. al.** Op. Cit., 2006, p. 713

<sup>39</sup> La abstracción empírica es resultado del razonamiento inductivo.

lógico de las evidencias que documenten la experiencia y así acometer la hipótesis de trabajo a comprobaciones empíricas (confirmación o negación).<sup>40</sup>

- *Resultados Construidos*

Los especialistas en metodología de la investigación no tienen un tratamiento extenso sobre el concepto *Resultados de Investigación*, únicamente hace hincapié en que los hallazgos deben ser comunicados públicamente a través de un reporte, y éstos últimos los dividen entre reportes cuantitativos y reportes cualitativos.<sup>41</sup> Coincidimos con los autores en pensar que con el informe de investigación se hace una divulgación de los resultados de investigación a los lectores, pero pensamos que en la redacción de los resultados de investigación se realiza un trabajo de construcción de proposiciones que conformen un discurso científico.

La construcción de conocimientos científicos consiste en la equiparación de la hipótesis de trabajo que responde a la pregunta de investigación y que derivamos, generalmente, del marco teórico con las evidencias empíricas documentadas gracias al diseño metodológico. La investigación termina, momentáneamente, con el informe de investigación, el cual tiene como objetivo divulgar los hallazgos. En educación, la presentación de los *resultados construidos* los hacemos a partir de la redacción del discurso pedagógico. Es menester decir que la exposición de los resultados construidos en educación no es definitiva, sino que está sujeta a revisión y discusión por las comunidades académicas.

---

<sup>40</sup> Existen dos tipos de diseños metodológicos: cualitativo y cuantitativo.

<sup>41</sup> **Hernández Sampieri, Roberto, et. al.** Op. Cit., 2006, p. 723

## ***5. Resultados***

## 5.1. Análisis y discusión

Realizamos un cuestionario de diez preguntas. Con las respuestas, primero, identificamos las proposiciones, determinando en cada una los conceptos, las relaciones lógicas y otros componentes. Elaboramos con ello los mapas proposicionales. Por razones de espacio de esta tesis, sólo mostramos tres ejemplos en los apéndices (UNAM, IPN, UPN).

Enseguida ilustramos el proceso que seguimos en el análisis proposicional con los 47 estudiantes de los tres doctorados, haciendo uso del discurso vertido en el cuestionario de un estudiante del doctorado en pedagogía de la UNAM. Ahora bien, el texto completo del estudiante de la UNAM es el siguiente:

*La pregunta de investigación es la pregunta que interroga una parte de la realidad social bajo la lógica científica. La hipótesis de trabajo es una posibilidad provisional que tiene que comprobarse. El marco teórico es el referente teórico-conceptual que se utiliza para la observación e interpretación de la pregunta de investigación. El diseño metodológico es la planeación de los métodos y de las estrategias para el proceso de investigación. Los resultados de investigación son los hallazgos obtenidos del análisis y del proceso de la investigación.*

Esta respuesta tiene los siguientes componentes (proposiciones numeradas, conceptos en negritas, relaciones lógicas en cursivas, componentes implícitos en corchetes, tomados de las preguntas del cuestionario):

P1: [La **pregunta de investigación** es] Es una **pregunta** que *interroga* una **parte** de la **realidad social**, *bajo* la **lógica científica**.

P2: [La **hipótesis de trabajo** es] Es una **posibilidad provisional** que *tiene* que *comprobarse*.

P3: [El **marco teórico** es] Es el **referente teórico-conceptual** que *se utiliza* para la **observación e interpretación** de la **pregunta de investigación**.

P4: [El **diseño metodológico** es] es la **planeación** de los **métodos** y de las **estrategias** para el **proceso de investigación**.

P5: [Los **resultados de investigación** son] Son los **hallazgos obtenidos** *del análisis y del proceso* de la **investigación**.

El mapa proposicional de esta respuesta se muestra en el apéndice tres. Su núcleo está formado por los siguientes conceptos:

*Pregunta de investigación (Proposiciones 1 y 3)*

*Proceso de investigación (Proposiciones 4 y 5)*

Por lo tanto su configuración temática es

*La pregunta de investigación para el proceso de investigación.*

Mientras que su índice de Coherencia Interna es:

0.63

Cabe destacar, los mapas proposicionales son esquemas de lo que se ha aprendido y se ha aplicado, en otros términos, muestran las organizaciones conceptuales y, para fines de nuestra investigación, también nos muestran a las operaciones inteligentes. Sin las habilidades inteligentes no podríamos aprender nuevos conocimientos o aplicar los previamente aprendidos, y los mapas proposicionales representan una opción para detectar los errores y ausencias en nuestras representaciones mentales.

Por otro lado, utilizando las herramientas analíticas (MAP y CHCCC), analizamos las respuestas a la *Parte A* y la *Parte B* del cuestionario aplicado a los doctorandos: 21 de la UNAM (44.6%), 15 del IPN (31.9%), y 11 de la UPN (23.5%). Recuperamos el análisis de componentes del MAP y comparamos las conceptualizaciones que tienen respecto las operaciones de la racionalidad investigativa con el CHCCC. Es decir, a partir de la identificación de las semejanzas (coincidencias) y de las diferencias (discrepancias) identificamos sí el aprendizaje de las operaciones contiene las exigencias del **conocimiento metodológico** que propone el CHCCC.

## Parte A. Análisis del discurso

- *¿Qué es una pregunta de investigación?*

Con base en la información de los cuestionarios, identificamos que un primer grupo de doctorandos (14) de la UNAM define a la pregunta de investigación como:

1. La **herramienta investigativa** *para comprender* un **proceso desconocido**.

Un segundo grupo de doctorandos (7) de la UNAM, define a la pregunta de investigación como:

2. La **interrogante** que **–producto de un proceso de problematización–** *explica lógicamente* a una **realidad problemática**.

La concepción de los catorce doctorandos de la UNAM que entiende a la pregunta de investigación como el instrumento de investigación que tiene como función interpretar una cuestión desconocida es una concepción que está vinculada al marco teórico resultado del razonamiento inductivo, mientras que la segunda concepción que entiende a la pregunta de investigación como el cuestionamiento racional vertido en una oración sobre un fenómeno de estudio es una concepción que está relacionada al marco teórico producto del razonamiento deductivo.

Con base en la información de los cuestionarios, identificamos que un primer grupo de doctorandos (12) del IPN define a la pregunta de investigación como:

1. Un **conjunto de interrogantes** que *orientan* la **indagación acerca de realidades problemáticas o procesos desconocidos**.

Un segundo grupo de doctorandos (3) del IPN, define a la pregunta de investigación como:

2. Un **problema expresado delimitadamente en un enunciado dentro de una línea de investigación**.

La concepción de los doce doctorandos del IPN que entiende a la pregunta de investigación como un cuestionamiento que dirige la búsqueda de respuestas sobre cuestiones empíricas está vinculada al diseño metodológico resultado de la comprensión analítica, mientras que la segunda conceptualización que entiende a la pregunta de investigación como una experiencia problemática planteada en una proposición sobre aspectos teóricos está más ligada al diseño metodológico producto de la comprensión sintética.

Con base en la información de los cuestionarios, identificamos que un primer grupo de doctorandos (7) de la UPN define a la pregunta de investigación como:

1. La **inquietud** de un **investigador** que *se plantea en forma de cuestionamiento para iniciar una búsqueda de respuestas.*

Un segundo grupo de doctorandos (4) de la UPN define a la pregunta de investigación como:

2. Un **problema** que *no está resuelto y que requiere una solución.*

La concepción de los siete doctorandos de la UPN que entiende a la pregunta de investigación como una interrogante que tiene que ser respondida sistemáticamente representa una organización conceptual que está conectada con la hipótesis de trabajo producto del razonamiento convergente, mientras que la segunda conceptualización que entiende a la pregunta de investigación como una experiencias problemática nueva es una organización conceptual que está virtualmente relacionada con la hipótesis de trabajo resultado del razonamiento divergente.

De acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos de los tres programas académicos, la **pregunta de investigación** es concebida como:

1. Una *operación de apertura*, es decir, como una operación que inicia la construcción de conocimiento.
2. Una *operación de estructuración*, es decir, como una operación que hace uso de la comprensión analítica y del razonamiento convergente para su correcto planteamiento.
3. Una *operación de generación*, es decir, como una operación que conduce a la producción de otras operaciones metodológicas de la racionalidad investigativa.

En el planteamiento de preguntas ensamblamos operaciones cognoscitivas genéricas y, al utilizar habilidades cognoscitivas genéricas ensamblamos operaciones más específicas. En investigación, la actividad de cuestionar es interminable; el conocimiento de la realidad demanda la producción de preguntas con mayor claridad en la precisión. Al preguntar diferenciamos para unir, esto es, entendemos los elementos de las problemáticas con el fin de vincularlos.

El análisis como operación cognoscitiva constituye un ensamblaje analítico necesario en la abstracción de la pregunta de investigación. Por otra parte, la convergencia es un ensamblaje procedimental útil en la concreción de nuestros planteamientos. En efecto, una pregunta de investigación es una operación metodológica porque recurrimos a la comprensión analítica y al razonamiento convergente.

- *¿Qué es una hipótesis de trabajo?*

Con base en la información de los cuestionarios, detectamos que un grupo de doctorandos (9) de la UNAM define a la hipótesis de trabajo como:

1. El **conjunto de posibles resultados de investigación** que *se encontrarán al fin del proceso de investigación*.

Mientras que el resto de los doctorandos (12) de la UNAM, define a la hipótesis de trabajo como:

2. La **respuesta tentativa, consistente y comprobable** a una **pregunta de investigación**.

La organización conceptual de los nueve doctorandos que comprende a la hipótesis de trabajo como los resultados hallados en la experiencia investigativa acude mayormente al razonamiento inductivo y a la comprensión descriptiva, mientras que la segunda organización conceptual que entiende a la hipótesis de trabajo como la solución a un problema de investigación se apoya principalmente del razonamiento deductivo y de la comprensión comparativa.

Con base en la información de los cuestionarios, identificamos que un primer grupo de doctorandos (6) del IPN define a la hipótesis de trabajo como:

1. Una **suposición** que *tiene que comprobarse empíricamente para conocer su falsedad o veracidad*.

Un segundo grupo de doctorandos (9) del IPN, define a la hipótesis de trabajo como:

2. Un **conjunto de posibilidades** que *resuelven a una experiencia problemática*.

La concepción de los seis doctorandos que entiende a la hipótesis de trabajo como una conjetura –susceptible de aceptación o negación– acerca de un proceso desconocido o realidad problemática coloca mayor atención en el valor teórico y categorial del conocimiento, mientras que la segunda concepción que entiende a la hipótesis de trabajo como soluciones a experiencias problemáticas tiene más interés en la utilidad metodológica y estratégica del conocimiento.

Los doctorandos (11) de la UPN examinados, conciben a la hipótesis de trabajo como:

1. Una **suposición sujeta a prueba para su posterior confirmación o refutación.**

En el campo de la metodología de la investigación, dicha definición es la más unánime y convencional entre los especialistas en metodología de investigación.

De acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos de los tres programas académicos, la **hipótesis de trabajo** es concebida como:

1. Una *operación de orientación*, es decir, como una operación que dirige a la racionalidad investigativa.
2. Una *operación de contingencia*, es decir, la hipótesis de trabajo puede solucionar, responder, suponer o brinda alternativas y opciones.
3. Una *operación de generación*, es decir, como una operación que conduce a la producción de otras operaciones categorial-estratégica

También, en la formulación de respuestas ensamblamos operaciones compuestas de otras operaciones cognoscitivas. En el proceso de conocer la realidad, suponemos respuestas posibles a nuestras preguntas que modificaremos,

o bien, descartaremos, pues la intención es aproximarnos a la construcción de la explicación formal más apropiada.

Nuestras respuestas nos guían en procesos eminentemente inéditos, ningún investigador puede conocer de antemano las operaciones metodológicas que producirá, en este sentido, las hipótesis solamente dirigen pero no determinan. En la formulación de hipótesis de trabajo necesitamos el ensamblaje comprensión sintética, y el ensamblaje razonamiento divergente.

La operación síntesis se requiere en la formulación de hipótesis, debido a que hacemos una conjunción coherente de las soluciones a nuestra problemática; al sintetizar empezamos a explicar tentativamente. En tanto que la operación divergencia permite imaginar varias soluciones factibles con el objeto de que nuestras hipótesis de trabajo nos brinden seguridad en la producción de otras operaciones metodológicas.

- *¿Qué es un marco teórico?*

Ahora bien, con base en los datos de los cuestionarios, la conceptualización de marco teórico que proporcionan los doctorandos (21) de la UNAM es la siguiente:

1. **Son las teorías corroboradas que proveen de sustento explicativo, organizativo y predictivo al proceso de investigación.**

Es necesario decir que los doctorandos sostienen firmemente que el marco teórico no es un resumen temático sino más bien una construcción nueva.

De acuerdo con los datos de los cuestionarios, la conceptualización de marco teórico que ofrecen los doctorandos (15) del IPN es la siguiente:

1. Es la **elaboración de categorías de análisis, ejes de análisis, conceptos teóricos y argumentos abstractos** que se utilizan para fundamentar a la investigación.

Es interesante observar que los doctorandos, diferencian con claridad a la información concreta de la abstracta.

A partir de los datos obtenidos gracias a los cuestionarios, la conceptualización de marco teórico que dan los doctorandos (11) de la UPN, es la siguiente:

1. **Producto** de un **trabajo de investigación documental-bibliográfica**, *constituye* la **información** que *sirve para aproximarse a la realidad concreta*.

Por eso podemos sostener que el marco teórico es una operación que va más allá de una revisión técnica de documentos y del desarrollo de fichas resumen de información textual.

El **marco teórico** es concebido, de acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos de los tres programas académicos, como:

1. Una *operación de inteligibilidad*, es decir, como una operación que contribuye al esfuerzo de construcción de conocimientos formales.

Cuando elaboramos una teoría ensamblamos distintas operaciones cognoscitivas; teorizar es abstraer, y abstraer es operar racionalmente en la realidad. Para el investigador, las teorías brindan la posibilidad de conocer y transformar una realidad, en otras palabras, las teorías son conocimientos que aprendemos y aplicamos en el proceso de investigación.

Recurrimos tanto al razonamiento deductivo como inductivo en el marco teórico. En la investigación, nos hallamos en un ir y venir entre las proposiciones

particulares a las proposiciones generales, y viceversa. Sin marcos teóricos no existe investigación científica, las ideas comunes o nociones simples no son suficientes en la solución de experiencias problemáticas.

- *¿Qué es un diseño metodológico?*

Ahora bien, con base en los datos de los cuestionarios, la conceptualización de diseño metodológico que proporcionan los doctorandos (21) de la UNAM es la que enseguida mostramos:

1. Son los **métodos** organizados y utilizados con el **objeto** de realizar el **abordaje** a la **realidad empírica**.

Es cierto que el asunto del diseño metodológico no solamente alude a la pregunta cómo ejecutar la investigación, sino que principalmente atañe a un trabajo de campo exhaustivo y riguroso.

De acuerdo con los datos de los cuestionarios, la conceptualización de diseño metodológico que ofrecen los doctorandos del IPN (15) es la siguiente:

1. Es la **planificación** y la **ejecución de procedimientos, técnicas e instrumentos** para la **obtención y análisis de evidencias empíricas**.

No es trivial comentar que los doctorandos, distinguen correctamente a las técnicas abstractas de las concretas.

Con relación en la información de los cuestionarios, las conceptualizaciones de diseño metodológico que realizan los doctorandos (11) de la UPN es la siguiente:

3. Es tanto la **ruta crítica** como el **esquema organizativo** de la **investigación** para la **demonstración de la hipótesis de trabajo**.

Esta concepción incluye implícitamente tanto el sentido de proceso como el sentido de producto del diseño metodológico. De acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos, el **diseño metodológico** es concebido como:

1. Una *operación de coherencia*, es decir, como una operación que conjuga al método con la teoría, a la pregunta con la hipótesis.

En el momento de diseñar un método ensamblamos operaciones; de igual forma, en la configuración de un método, justificamos y validamos nuestro proceder como investigadores. En investigación no hay método sino métodos, puesto que no existe una manera única de operar cognoscitivamente, o una realidad estática y fija, y tampoco un solo individuo cognoscente.

Recurrimos tanto a la comprensión descriptiva como comparativa en el diseño metodológico. La operación comparar está presente en la diferenciación de las operaciones metodológicas de la racionalidad investigativa y, por su puesto, en su definición y expresión de características. En el método, es posible utilizar ensamblajes de habilidades en tanto entendamos que no estamos ejecutando etapas sino construyéndolas.

- *¿Qué son los resultados de investigación?*

Con base en la información de los cuestionarios, identificamos que un primer grupo de doctorandos (5) del UNAM define a los resultados de investigación como:

1. **Conocimientos inferidos** de los **datos empíricos** obtenidos y analizados por el **diseño metodológico**.

Un segundo grupo de doctorandos (16) de la UNAM, define a los resultados de investigación como:

2. **Conocimientos argüidos** de la **información teórica organizada e interpretada por el marco teórico.**

Con base en la información de los cuestionarios, identificamos que un primer grupo de doctorandos (10) del IPN define a los resultados de investigación como:

1. **Conocimientos descubiertos-probados** *producidos por la comprobación de la hipótesis de trabajo.*

Un segundo grupo de doctorandos (11) del IPN, define a los resultados de investigación como:

2. **Conocimientos contruidos-factibles** *producidos por la teorización de lo empírico.*

Con relación en la información de los cuestionarios, las conceptualizaciones de resultados de investigación que realizan los doctorandos (11) de la UPN es la siguiente:

1. *Son los conocimientos concluidos y discutidos en el proceso de investigación que proporcionan respuestas a los planteamientos originales y que permiten la construcción de nuevos planteamientos problemáticos.*

De acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos de los tres programas doctorales, los **resultados de investigación** son concebidos como:

1. Una *operación de confrontación*, es decir, como una operación que compara lo eidético con lo factual.
2. Una *operación de cierre-apertura*, es decir, como una operación que concluye con la racionalidad investigativa pero que inicia con un nuevo proceso.

Los procesos nos llevan a producto y, a su vez, los productos nos permiten iniciar procesos de investigación diferentes. Sin lugar a dudas cuando construimos resultados ensamblamos cognoscitivamente y, es precisamente en esta tarea cuando las operaciones cognoscitivas trabajan organizada y comparativamente.

A continuación, analizamos las respuestas a la *Parte B (Tesis Doctoral)* del cuestionario aplicado a 21 estudiantes de la UNAM, a 15 estudiantes del IPN, y a 11 estudiantes de la UPN.

#### **Parte B. Análisis del Discurso**

- *¿Cuál es la pregunta de investigación?*

Con anterioridad pudimos observar como los doctorandos aplicando la comprensión escrita expresaban nuevamente el conocimiento categorial aprendido que poseían al respecto de la pregunta de investigación y, al mismo tiempo, pudimos observar cómo dicha comprensión escrita, aprendida con anterioridad, se aplicó para definir un concepto. En este momento, nosotros podemos observar cómo los doctorandos recurren a un nuevo e indispensable conocimiento estratégico para decirnos la pregunta de investigación de su tesis doctoral.

Los siguientes ejemplos ilustran este aspecto:

**“¿Qué factores sociales influyen en la elección de los alumnos por un seminario-taller en un universo homogéneo como la Licenciatura en Comunicación y Periodismo de la FES Aragón?”.** (Doctorando del posgrado en la UNAM, código: 18UN)

**“¿Cuáles son los sistemas de representación sobre la universidad pública argentina en la prensa diaria de este país?”.** (Doctorando del posgrado en la IPN, código: 07IP)

“¿Cuál fue el **proceso de formación** y el **proceso de desarrollo** del **CCRNZ?**”.  
(Doctorando del posgrado en la UPN, código: 04UP)

La comprensión escrita aplicada permitió el entendimiento de la información en el reactivo: *¿qué es una pregunta de investigación?*, mientras que el razonamiento lógico sirvió para procesar la información contenida en el reactivo *¿cuál es la pregunta de investigación?*

En las tres proposiciones anteriores, podemos observar la utilización de la comprensión escrita analítica y del razonamiento lógico convergente. Ambos procesos cognoscitivos posibilitan la transición de proposiciones generales y elementales a proposiciones más particulares y especializadas. Por lo tanto, las estructuras operatorias formales del desarrollo cognoscitivo no solamente inducen equilibraciones incrementantes sino también autorregulaciones progresivas como sostenía Piaget.

En la respuesta del estudiante de la UNAM, identificamos seis relaciones lógicas: (1) *influyen*, (2) *en*, (3) *de*, (4) *en*, (5) *como* y (6) *de*. La primera expresa una habilidad de comprensión de causalidad, la tercer y la última a una habilidad de razonamiento asociativo, la segunda y la cuarta es una habilidad de comprensión distributiva, y la quinta expresa una habilidad de razonamiento homologador.

En la respuesta del estudiante del IPN existen cuatro relaciones lógicas: (1) *son*, (2) *sobre*, (3) *de* y (4) *en*. La tercera manifiesta comprensión asociativa y la cuarta relación comprensión distributiva. Ahora bien, la primera relación lógica en la proposición expresa un razonamiento de tipo definitorio, mientras que la segunda relación es una habilidad de razonamiento referencial.

En la respuesta del doctorando del UPN, percibimos tres relaciones: (1) *fue*, (2) *y*, (3) *del*. Con la última relación lógica no tenemos mayor problema, pero con la

primera vislumbramos una habilidad de comprensión reminiscente. En cuanto a la segunda relación lógica estamos frente a una habilidad de razonamiento acumulatorio.

Al plantear una pregunta de investigación en la tesis doctoral:

- Los doctorandos utilizan conocimientos previos y/o nuevos en el aprendizaje o en la aplicación de otros conocimientos categoriales y/o estratégicos;
- La comprensión escrita y el razonamiento lógico del doctorando operan en la formación de proposiciones científicas; y,
- Los doctorandos adquieren una racionalidad investigativas más avanzada y menos limitada gracias al proceso de problematización.

Entonces la operación de plantear una pregunta de investigación es una **operación de complejización**, porque incorporamos sistemáticamente conceptos y relaciones lógicas a nuestra proposición, y porque corregimos continuamente los componentes de la experiencia problemática.

De acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos de los tres programas académicos, las **preguntas de investigación** de las tesis doctorales son, en términos generales, validas. Es seguro que en sucesivos semestres, las preguntas de investigación alcanzan mayor validez científica conforme se corrigen los errores y se refuerzan los aciertos de éstas.

- *¿Cuál es la hipótesis de trabajo?*

Los doctorandos aplican la comprensión escrita y el razonamiento lógico cuando plantean una pregunta de investigación en su tesis doctoral, pero también aplican dichas operaciones cognoscitivas cuando responden a una pregunta de

investigación mediante una hipótesis de trabajo, y es aún más notoria la aplicación del razonamiento lógico cuando se comprueba un argumento a partir de una hipótesis de trabajo. Con base en la información de los cuestionarios, presentamos las respuestas de los doctorandos a la pregunta: *¿cuál es su hipótesis de trabajo?*

Las siguientes proposiciones ejemplifican lo anterior:

“La **influencia del hogar** y de la **escuela** *repercuten tanto en las prácticas escolares como en la elección de un seminario-taller específico*”. (Doctorando del posgrado en la UNAM, código: 18UN)

“La **universidad pública** que *construye el discurso de los medios, tiene un enorme impacto a nivel del espacio público y del presente político de esta institución*”. (Doctorando del posgrado en la IPN, código: 07IP)

“El **CCRNZ** *inició como la manifestación de resistencias individuales, luego a la acción colectiva y, eventualmente, a conformarse como un movimiento magisterial*”. (Doctorando del posgrado en la UPN, código: 04UP)

En estas proposiciones, los doctorandos no nos plantean sus concepciones sobre hipótesis de trabajo, sino que nos comentan sus hipótesis de trabajo. No solamente ambas experiencias problemáticas son distintas sino que también son interdependientes, debido a que en ella no aprenden únicamente el significado de la operación hipótesis de trabajo sino también su utilización.

Por consiguiente, el componente estructural (la comprensión sintética) y el componente procesual (el razonamiento divergente) trabajan en la construcción de conjeturas que resuelvan preguntas en la conformación de nuevas experiencias en los individuos como lo plantea Sternberg.

En la proposición analizada del doctorando de la UNAM, encontramos nueve relaciones lógicas (*R*): (1) *del*, (2) *y*, (3) *de*, (4) *repercuten*, (5) *tanto*, (6) *en*, (7) *como*, (8) *en*, (9) *de*. En esta proposición encontramos relaciones lógicas que expresan

ensamblajes de habilidades al razonamiento asociativo, comprensión reminiscente y comprensión distributiva. La R *repercuten –tanto en – como en*, alude a una habilidad compuesta que refiere a la comprensión de implicación.

En la respuesta del estudiante del IPN, identificamos ocho R: (1) *construye*, (2) *de*, (3) *tiene*, (4) *a*, (5) *del*, (6) *y*, (7) *del*, (8) *de*. La habilidad de razonamiento asociativo está expresada en las relaciones lógicas *del* y *de*; la R *construye* expresa una comprensión formativa; la R *tiene* expresa una comprensión posesiva; y, la R *a* manifiesta una habilidad de comprensión directiva; la habilidad de razonamiento acumulatorio la observamos en la R *y*.

En cuanto a la proposición que enunció el doctorando de la UPN, las R son las siguientes: (1) *inició*, (2) *como*, (3) *de*, (4) *a*, (5) *y*, (6) *a*, (7) *conformarse*, (8) *como*. La única relación lógica nueva es la R *inició*, ésta manifiesta, al igual que la R *fue*, una habilidad de comprensión reminiscente.

Al enunciar una hipótesis de trabajo:

- Los doctorandos tienen que utilizar la inteligencia analítica para garantizar que la solución provisional es consistente, y
- Los doctorandos tienen que aplicar la inteligencia procedimental para asegurar que la respuesta tentativa es comprobable.

Entonces la operación de formular una hipótesis de trabajo constituye una **operación de evaluación** puesto que los investigadores valoran y controlan los elementos propios del enunciado y su posterior aplicación.

De acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos de los tres programas académicos, las **hipótesis de trabajo** de las tesis doctorales son, en general, consistentes teóricamente, y exigen la elaboración de instrumentos de

control debidamente contruidos y evaluados. En investigación educativa, los doctorandos buscan referentes concretos para sus concepciones abstractas en un arduo proceso de encontrar respuestas no solamente tentativas sino verdaderas.

- *¿Cuál es el marco teórico?*

En la tesis doctoral, la comprensión escrita descriptiva podemos observarla en la comprensión racional de los argumentos del marco teórico, pero también podemos observarla en la argumentación conceptual producto del razonamiento lógico deductivo. A continuación, presentamos los marcos teóricos resumidos de las tesis doctorales:

“La **economía de las prácticas sociales de Pierre Bourdieu**, los **conceptos de capital, hábitos y posición como herramientas analíticas**”. (Doctorando del posgrado en la UNAM, código: 18UN)

“El **análisis político de discurso en una línea deconstructiva y antifundacionalista, basada en desarrollos posteriores a lo que se ha dado en conocer como giro lingüístico**”. (Doctorando del posgrado en la IPN, código: 07IP)

“Las **teorías de la resistencia y los marcos de acción colectiva**”. (Doctorando del posgrado en la UPN, código: 04UP)

Los marcos teóricos tienen por objetivo el descubrimiento de los conocimientos teóricos desconocidos. En la teoría, los doctorandos aplican el razonamiento lógico deductivo para derivar inferencias. Por ende, en el aprendizaje significativo basado en la averiguación, los individuos acuden recurrentemente al razonamiento deductivo tal como lo mostraba Ausubel.

En la proposición del estudiante de la UNAM, las R son las siguientes: (1) *de*, (2) *de*, (3) *de*, (4) *y*, (5) *como*. Como ya sabemos la R *de* alude a la habilidad de razonamiento asociativo, la penúltima R refiere a la habilidad de razonamiento

acumulatorio, y la última relación lógica es una habilidad de razonamiento homologador.

En la proposición del doctorando del IPN, las relaciones son: (1) *de*, (2) *en*, (3) *basada*, (4) *en*, (5) *a*, (6) *se- ha- dado- en*, (7) *conocer*, (8) *como*. La primera, segunda, cuarta quinta y última R ya las hemos identificado con anterioridad, la R *basada* es una relación que expresa una habilidad de comprensión fundamentadora, mientras que el encadenamiento de relaciones lógicas *se ha dado en* manifiesta una comprensión de advenimiento; y, la R *conocer* es una habilidad de razonamiento indagatorio.

*De e y*, son las relaciones lógicas que hallamos en la proposición del doctorando de la UPN, y son R que ya conocemos su significado.

Los **marcos teóricos** de las tesis doctorales son, de acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos de los tres programas académicos, componentes que requieren mayores argumentos y menos elementos indicativos como lo vimos en las tres anteriores proposiciones.

La operación de elaborar una teoría representa una **operación de referencia**, ya que nos permite observar y entender a la realidad de forma organizada y coherente.

- *¿Cuál es el diseño metodológico?*

En la tesis doctoral, la comprensión escrita comparativa podemos observarla en el análisis lógico de las evidencias empíricas del diseño metodológico, pero también podemos observarla en la comprobación empírica producto del razonamiento inductivo. A continuación, presentamos los diseños metodológicos resumidos de las tesis doctorales:

**“Realicé entrevistas a alumnos y a profesores, y diseñé un cuestionario con preguntas abiertas y preguntas cerradas”.** (Doctorando del posgrado en la UNAM, código: 18UN)

**“Use herramientas de la retórica, la narratología, los géneros discursivos, los actos del habla”.** (Doctorando del posgrado en la IPN, código: 07IP)

**“Técnicas de entrevista focalizada, análisis de archivo y análisis hemerográfico para el análisis de marcos de acción y de la relación agonística”.** (Doctorando del posgrado en la UPN, código: 04UP)

Los diseños metodológicos están interesados en la búsqueda de conocimientos reales no exclusivamente conocimientos posibles. Los doctorandos utilizan la comprensión escrita comparativa para hacer comprobaciones. Entonces, como bien señalaba Vygotski, la comprensión escrita es una acción instrumental real y que el razonamiento lógico es una acción instrumental potencial.

En la proposición del doctorando de la UNAM, las R que se identificaron fueron las siguientes: (1) *realicé*, (2) *a*, (3) *y*, (4) *a*, (5) *y*, (6) *diseñé*, (7) *con*, (8) *y*. Una nueva relación lógica es *con*, la cual refiere a una habilidad de razonamiento constructor; mientras que las R *diseñé* y *realicé* aluden a ensamblajes de habilidades de razonamiento gestivo y ejecutivo, respectivamente.

En la respuesta que proporciona el estudiante del IPN, las relaciones lógicas son: (1) *use* y (2) *de*. La relación lógica *use* expresa un ensamblaje de habilidad de comprensión utilitaria.

En la siguiente respuesta, la proposición que forma el doctorando de la UPN, las R son: (1) *de*, (2) *y*, (3) *para*, (4) *y*, (5) *de*. La relación lógica *para* manifiesta una comprensión de tipo propositiva.

De acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos, los **diseños metodológicos** son componentes que enumeran un conjunto de acciones, y que, desde nuestra perspectiva, necesitan de mayor organización en el acopio y análisis de evidencias suficientes.

La operación de planear una metodología es una **operación de aprehensión** debido a que permite tanto una planeación como una ejecución en el abordaje riguroso y pertinente de la realidad.

- *¿Cuáles son los resultados de investigación?*

En la tesis doctoral, la comprensión escrita opera cuando los investigadores divulgan técnicamente sus hallazgos teóricos, mientras que el razonamiento lógico opera cuando realizan la construcción de conocimientos de realidad desde el paradigma. A continuación, únicamente presentamos las respuestas de los doctorandos de la UNAM y del IPN, puesto que en este ejemplo el doctorando de la UPN omitió la última pregunta del cuestionario de ensayo.

Las siguientes citas ilustran estos aspectos:

"El **uso** de la **estadística** me *ha ayudado a detectar* empíricamente la **distribución desigual** de los **capitales arbitrariamente elegidos** y el **uso** de la **cultura teórica de Bourdieu** me *permite romper con* el **espontaneismo** que *mira a* los **alumnos** de la **carrera como iguales** y que *en* la **elección** de un **taller especializado** operan las **influencias familiares y escolares previas**". (Doctorando del posgrado en la UNAM, código: 18UN)

"La **explicitación de lógicas enunciativas** y **estrategias discursivas** que *operan a nivel micropolítico* y que *afectan* fuertemente la **imagen** de la **universidad pública argentina** en el **discurso** de la **prensa gráfica**". (Doctorando del posgrado en la IPN, código: 07IP)

(1) *De*, (2) *ha*, (3) *ayudado*, (4) *a*, (5) *detectar*, (6) *de*, (7) *y*, (8) *de*, (9) *de*, (10) *permite*, (11) *romper*, (12) *con*, (13) *mira*, (14) *de*, (15) *como*, (16) *y*, (17) *en*, (18) *de*, (19) *operan* representan las relaciones lógicas que hallamos en la proposición que enuncia el doctorando de la UNAM en la pregunta ¿cuáles son los resultados de investigación? La R *de* alude al razonamiento asociativo; las R *ha* y *a* expresan comprensión directiva; la R *y* manifiesta razonamiento acumulatorio; *como* expresa razonamiento homologador; *en* nos habla de comprensión distributiva.

Entender el significado de los verbos es complejo, sin embargo podemos sugerir los siguientes análisis: 1.- *ayudado* (comprensión fundamentadora), 2.- *detectar* (comprensión identificatoria), 3.- *permiten* (razonamiento posibilitador), 4.- *romper* (comprensión modificatoria), 5.- *mira* (razonamiento definitorio), y 6.- *operan* (razonamiento aplicativo).

(1) *De*, (2) *y*, (3) *operan*, (4) *a*, (5) *y*, (6) *afectan*, (7) *de*, (8) *en*, (9) *de* son las R que encontramos en la respuesta a la última pregunta del cuestionario, que nos proporcione el doctorando del IPN. La relación lógica *operan* expresa una habilidad cognoscitiva de razonamiento aplicativo, mientras que la R *afectan* manifiesta una habilidad de comprensión modificatoria. El resto de las relaciones lógicas ya las hemos identificado con anterioridad.

La comprensión escrita representa más que la asignación de una noción a una palabra, ésta constituye un proceso en el que aprendemos los significados de las palabras con referencia a contextos. Además, el razonamiento lógico no es sólo la solución a un problema sino que en realidad es un proceso en el que relacionamos informaciones previas para construir informaciones novedosas.

De acuerdo al conjunto de respuestas de los doctorandos de los tres programas doctorales, los **resultados de investigación** de las tesis doctorales son discursos conceptuales con una densidad alta como lo muestra el análisis de

componentes. Los doctorandos construyen paulatinamente las operaciones de la racionalidad investigativa, por tal razón es comprensible hallar resultados incompletos y parciales.

La operación de construir resultados es una **operación de fabricación**. Es una operación de fabricación debido a que hacemos la reunión y ordenamiento del resto de las operaciones de la racionalidad investigativa, y porque creamos productos novedosos y útiles.

Por lo tanto, en cada una de las operaciones de la racionalidad investigativa ocupamos distintas relaciones lógicas conforme los intereses de investigador, la realidad de estudio, los antecedentes académicos, etcétera. En cada operación de dicha racionalidad también recurrimos a las mismas relaciones lógicas.

En las primeras etapas del proceso de investigación ocupamos menos relaciones lógicas en comparación con etapas posteriores o finales. Las habilidades cognoscitivas que hallamos en las relaciones lógicas también adquieren un grado de complejidad conforme avanzamos en el proceso; esto es, primero aprendemos y aplicamos la comprensión distributiva (en) y el razonamiento asociativo (de), y, eventualmente, aprendemos y aplicamos comprensión fundamentadora (basada) y razonamiento posibilitador (permiten).

En operaciones como la pregunta de investigación o la hipótesis de trabajo es más recurrente hallar razonamiento básicos como el acumulatorio (y) y el homologador (como), en tanto que en operaciones más avanzadas como el marco teórico y el diseño metodológico es más probable encontrar razonamiento indagatorio (conocer) y ejecutivo (realizar).

Sternberg propone la teoría sobre la comparación y organización selectiva de las operaciones. En esta parte del cuestionario, pudimos observar como los

doctorandos aprenden y aplican ordenadamente habilidades cognoscitivas de acuerdo con la operación de la racionalidad investigativa que están construyendo en sus tesis.

### **Análisis estadístico**

Ahora bien, con el apoyo de los cuadros 1 y 2 (apéndice cuatro) pudimos calcular el valor de contingencia estadística<sup>1</sup> que permitió identificar la correlación entre los ensamblajes de habilidades cognoscitivas de los doctorandos de cada programa institucional. El valor de contingencia estadística empírica en el cuadro 1 fue del **0.650** (65.0%) (Parte A: Perspectiva Metodológica / *comprensión escrita*), mientras que el valor de contingencia empírico en el cuadro 2 fue de **0.589** (58.9%) (Parte B: Tesis Doctoral / *razonamiento lógico*). Por lo tanto, sí existe correlación entre los ensamblajes de habilidades, es decir, en la comprensión escrita y el razonamiento lógico.

En términos generales, los doctorandos de los tres programas poseen una alta calidad en su comprensión escrita (91.4%) pero tienen una baja calidad en su razonamiento lógico (78.8%). Esto significa que la mayoría de los doctorandos entienden el significado de las operaciones de la racionalidad investigativa sin embargo ellos no pueden hacer una aplicación concreta de dichas operaciones. Los doctorandos del IPN (100.0%) son el grupo de doctorandos que poseen la calidad más alta en comprensión escrita, mientras que los doctorandos de la UPN (82.0%) son el grupo que posee calidad más baja en razonamiento lógico.

Es interesante cómo los doctorandos de la UNAM, en comparación con los otros estudiantes, son el grupo de doctorandos que tiene la más alta calidad en el razonamiento lógico (23.8%), pero esta calidad es baja en comparación con su alta calidad en comprensión escrita (95.2%). Esto significa que estos doctorandos no

---

<sup>1</sup> La contingencia estadística es una medida de correlación. Por otro lado, las correlaciones son definidas como la relación concomitante entre dos o más variables.

aprenden idénticamente tanto el conocimiento estratégico como el conocimiento categorial.

También es interesante entrever cómo los doctorandos de la UPN son el grupo que posee la calidad más baja en comprensión escrita (72.0%). En este programa doctoral, pudimos observar las puntuaciones más bajas en comparación con los otros dos programas doctorales, tal vez porque este programa está en búsqueda de una mayor consolidación en su experiencia de formación para la investigación.

Ningún grupo de doctorandos se colocó en una comprensión escrita con calidad baja (0.0%). No obstante, los estudiantes de los tres programas doctorales sí mostraron puntuaciones elevadas en un razonamiento lógico con calidad baja. A partir de esta situación, podemos suponer que los estudiantes mayoritariamente aprenden y aplican operaciones categoriales en comparación a las operaciones estratégicas.

***Conclusión***

En educación, la racionalidad investigativa es una racionalidad abierta a lo desconocido, a lo indeterminado, a lo dudoso, a lo problemático, en suma, a lo histórico. Las operaciones categorial-estratégicas de la racionalidad son operaciones proposicionales construidas con el objeto de solucionar experiencias problemáticas, pero también los ensamblajes de habilidades de la inteligencia son operaciones que se emplean en la resolución de problemas.

Las operaciones de la racionalidad son competencias profesionales del investigador; cada operación metodológica implica ciertas estructuras, procesos y productos. Por ejemplo la operación Pregunta de Investigación tiene como atributos la especificidad y validez, es resultados de un proceso de problematización de la realidad, y adopta la forma de un problema de investigación al iniciar el trabajo.

Las operaciones proposicionales de la racionalidad están orientadas principalmente a una labor científica institucional, aunque como lo hemos identificado es probable hallarlas en otros espacios académicos: los programas de posgrado. Los posgrados forman para la investigación y, por consecuencia, contribuyen en la tarea científica de la universidad.

En educación, la racionalidad investigativa es principalmente una racionalidad teórica-práctica y no una racionalidad técnica. Operativamente hablando, la racionalidad investigativa es el planteamiento de preguntas, la formulación de respuestas, la comprensión de teorías, la elaboración métodos y la divulgación de hallazgos. En suma, gracias a la racionalidad investigativa hemos asistido a la construcción de conocimiento científico.

La información empírica que se recabó y analizó brindó suficientes elementos para reconocer que los estudiantes de un mismo doctorado poseen aprendizajes disímiles y heterogéneos sobre las operaciones de la racionalidad, y las diferencias entre los conocimientos aprendidos sobre la racionalidad investigativa son aún más

discrepantes entre los estudiantes que pertenecen a un programa doctoral distinto. No obstante, como pudimos identificar existen algunas similitudes entre los aprendizajes.

Asimismo, los estudiantes tienen elementos muy básicos de información – tanto teórica como práctica– acerca de metodología de investigación de acuerdo con el CHCCC. En este momento cabe señalar que el CHCCC constituye una aportación de esta tesis para respaldar los sistemas de formación de investigadores, así como sobre la epistemología y lógica de la investigación en educación.

El aprendizaje de la inteligencia no es anterior, sino paralelo al aprendizaje de la racionalidad investigativa. Por ejemplo, al plantear una Pregunta de Investigación aprendemos el razonamiento tanto deductivo como inductivo (inteligencia procedimental), al formular una Hipótesis de Trabajo aprendemos la comprensión sintética (inteligencia analítica) y el razonamiento divergente (inteligencia procedimental), y al construir Resultados aprendemos la comprensión tanto descriptiva como comparativa (inteligencia analítica). Sólo con los ensamblajes de habilidades de la inteligencia es posible la producción organizada de las operaciones metodológicas.

Entonces, cuando aprendemos y aplicamos la racionalidad investigativa también aprendemos la inteligencia cognoscitiva. Los ensamblajes de habilidades de la inteligencia operan paralelamente con las operaciones metodológicas de la racionalidad. Asimismo, es cierto que los ensamblajes de habilidades que aprendemos y aplicamos no solamente constituyen opciones factibles en la solución de problemas, sino también opciones reales.

En la formación para la investigación, los programas doctorales colocan mayor importancia e interés a la adquisición y ejercitación de las habilidades inteligentes, tales como: la comprensión escrita analítica-sintética, la comprensión escrita descriptiva-comparativa, el razonamiento lógico deductivo-inductivo y, el

razonamiento lógico convergente-divergente. Dichas habilidades inteligentes trabajan frecuentemente en el proceso de investigación como lo hemos identificado.

En síntesis, nosotros hemos logrado identificar cómo operan tanto la comprensión escrita (inteligencia analítica) como el razonamiento lógico (inteligencia procedimental) que aprenden y aplican los doctorandos en educación.

Ahora bien, seguramente otras teorías epistemológicas, psicológicas o lingüísticas habrían sido de utilidad para proporcionar explicaciones acerca de la realidad que decidimos explorar, pero por razones de tiempo y de madurez profesional no fue posible ocuparlas en este tesis.

También podrían ocuparse una multiplicidad de perspectivas metodológicas y técnicas para abordar los problemas que hemos presentado, no dudamos que existen trabajos excelentes que hagan un tratamiento más apropiado al que hemos venido haciendo.

Es probable que estos resultados pudieran ser ampliados a otras poblaciones educativas, pues en otros niveles o modalidades educativas asistimos a la construcción de conocimientos basados en procesos de investigación y, desde luego, procesos propios de la inteligencia cognoscitiva.

Por otra parte, las recomendaciones que podríamos ofrecer para continuar esta investigación son: 1) analizar un mayor número de casos; 2) elaborar instrumentos más robustos; y 3) efectuar el trabajo en menor tiempo y con más recursos.

Finalmente, como profesionales con la vocación de aprender, de conocer, de comunicar y de servir, necesitamos sostener nuestro ejercicio profesional con la investigación en educación. Los pedagogos somos académicos que resolvemos problemas, es decir, reflexionamos para enmendar.

## **Bibliografía**

1. **Aguirre Lora María Esther.** (1982), "Un punto de vista sobre las maestrías en educación de la UNAM como alternativa para la formación de profesores.", en *Perfiles Educativos*, (México), Núm. 17, jul-sep, pp. 12-26
2. \_\_\_\_\_ (1989), "Elementos para una historicidad de los posgrados en educación.", en *Pedagogía*, (México), Vol. 6, Núm. 19, jul-sep, pp. 19-28
3. \_\_\_\_\_ (1991), "Los posgrados en educación. Una lectura desde la formación de profesores.", en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 24, pp. 65-83
4. **Alcántara Santuario, Armando.** (1990), "Consideraciones sobre la tutoría en la enseñanza universitaria.", en *Perfiles Educativos*, (México), Núm. 49-50, jul-dic, pp. 51-55
5. **Andión Gamboa, Mauricio; Beller Tabuada, Salterio y Heinz Dieterich.** (1990), *Guía de investigación científica*, UAM-Xochimilco / Cultura Popular, México, 108 p.
6. **Arredondo Galván, Martiniano y Rafael Santoyo Sánchez.** (1985), *Desarrollo y perspectivas del posgrado de México*, UNAM / Coordinación de Humanidades, México, 35 p.
7. \_\_\_\_\_ (1986a), "Programa integral de desarrollo de la educación superior. Los estudios de posgrado.", en *Foro Universitario*, (México), Vol. 6, Núm. 66, may, pp. 31-38
8. \_\_\_\_\_ **y Rafael Santoyo Sánchez.** (1986b), "Desarrollo y perspectivas del posgrado en México.", en *Cuadernos del CESU*, (México), Vol. 2, Núm. 5, dic, pp. 47-53
9. \_\_\_\_\_ (1986c), "Programa integral de desarrollo de la educación superior. Los estudios de posgrado.", en *Omnia*, (México), Vol. 2, Núm. 5, dic, pp. 47-53
10. \_\_\_\_\_ et. al. (1997), "Transición del modelo académico de posgrado en la UNAM. Estudios de casos sobre las prácticas y procesos de formación.", en *Omnia*, (México), Núm. 36-37, pp. 101-107
11. \_\_\_\_\_ (1998), "La educación superior: el posgrado.", en Pablo Latapí (coord.), *Un siglo de educación en México*, CONACULTA / FCE, México, pp. 355-383

12. **Ausubel, David.** (1978), *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo.*, Trillas, México, 796 p.
13. \_\_\_\_\_ (2002), *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva.*, Paidós, México, 325 p.
14. **Ballesteros Mejía, Mirsha Mariana.** (2003), *Habilidades cognitivas y desempeño académico en estudiantes universitarios.*, Tesis (Licenciatura en psicología) / FES Iztacala, México, 49 p.
15. **Caballero Pérez, Roberto.** (1983), "Prospectiva de la disciplina pedagógica.", en *E más A: Enseñanza más Aprendizaje*, (México), Vol. 8, Núm. 33, mar, pp. 91-111
16. **Campos Hernández, Miguel Ángel.** (1987), "Elementos para el establecimiento de estrategias de desarrollo de sistemas organizados de ciencia y tecnología.", en *Comunicación Técnicas. Serie Desarrollo. IIMAS*, (México), Núm. 65, 61 p.
17. \_\_\_\_\_ (1989a), "La problemática del aprendizaje cognitivo en el aula", en Miguel Escobar y Mario Rueda. (coord.) *La investigación educativa sobre el salón de clases universitario.*, UNAM, México, pp. 6-12
18. \_\_\_\_\_ (1989b), "El aprendizaje de la resolución de problemas en el área de la salud.", en Alfredo Furlán, *Aportaciones a la didáctica la educación superior.*, UNAM, México, pp. 89-111
19. \_\_\_\_\_ **y Sara Gaspar Hernández.** (1989c), Los conceptos de educación y aprendizaje en la teoría piagetana.", en *Perfiles Educativos*, (México), Núm. 43-44, ene-jun, pp. 3-10
20. \_\_\_\_\_ (1990), "Los retos de la universidad mexicana ante la problemática de la ciencia y la tecnología en México.", en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 18, pp. 29-54
21. \_\_\_\_\_ **y Jaime Jiménez.** (1991), *El sistema de ciencia y tecnología en México.*, IIMAS-UNAM, México, 219 p.
22. \_\_\_\_\_ **y Sara Rosa Medina.** (1992a), *Política científica e innovación tecnológica en México.*, IIMAS-UNAM, México, 219 p.
23. \_\_\_\_\_ (1992b), "Análisis de las condiciones institucionales para la formación de científicos en instituciones de

- educación superior.”, en *La tercera revolución industrial en México: diagnóstico e implicaciones.*, UNAM, México, pp. 71-81
24. \_\_\_\_\_ y **Sara Gaspar Hernández.** (1996a), “La construcción del constructivismo en investigación cognoscitiva.”, en *Siglo XXI: Perspectivas desde América Latina*, (México), Vol. 1, Núm. 4, may-ago, pp. 31-43
25. \_\_\_\_\_ (1996b), “El modelo de análisis proposicional: un método para el estudio de la organización lógico-conceptual del conocimiento.”, en Miguel Ángel Campos y Rosaura Ruiz., *Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias*, IIMAS-UNAM, México, pp. 51-92
26. \_\_\_\_\_ (1997), “La problemática actual del constructivismo en investigación cognoscitiva.”, en *Siglo XXI*, (México), Vol. 3, Núm. 7, pp. 20-35
27. \_\_\_\_\_ (1999), “Representación y construcción de conocimiento.”, en *Perfiles Educativos*, (México), Vol. 21, Núm. 82-83, pp. 37-59
28. \_\_\_\_\_ (2005), “El Modelo de Análisis Proposicional: estado actual y perspectivas.”, en Miguel Ángel Campos., *Construcción de conocimiento en el proceso educativo*, CESU-UNAM / Plaza y Valdés, México, pp. 19-65
29. **Chomsky, Noam y Heinz Dieterich** (1995), *La sociedad global: educación, mercado y democracia.*, Joaquín Mortiz, México, 198 p.
30. \_\_\_\_\_ (2001), *La (des) educación*, Crítica, Barcelona, 235 p.
31. **Coll, César.** (1987), *Psicología y currículo*, Paidós, México, 174 p.
32. \_\_\_\_\_ (1994), *Los contenidos en la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes.*, Aula XXI / Santillana, Buenos Aires, 202 p.
33. \_\_\_\_\_ y **Derek Edwards.** (1996), *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula: aproximaciones al estudio educacional.*, Fundación Infancia y Aprendizaje, Madrid, 151 p.
34. \_\_\_\_\_ (1998), *Psicología de la educación*, Universidad Oberta de Cataluña / Edhasa, Barcelona, 223 p.

35. \_\_\_\_\_ (1999), *Psicología genética y aprendizajes escolares: recopilación de textos sobre las aplicaciones pedagógicas de la teoría de Piaget.*, Siglo XXI, México, 224 p.
36. \_\_\_\_\_ (2000), *El constructivismo en el aula.*, Graó, Barcelona, 183 p.
37. **Dewey, John.** (1941), *La ciencia de la educación.*, Losada, Buenos aires, 109 p.
38. \_\_\_\_\_ (1950), *Lógica. Teoría de la investigación.*, Fondo de Cultura Económica, México, 599 p.
39. \_\_\_\_\_ (1952a), *La busca de la certeza. Un estudio de la relación entre el conocimiento y la acción.*, Fondo de Cultura Económica, México, 274 p.
40. \_\_\_\_\_ (1952b), *El hombre y sus problemas.*, Paidós, Buenos Aires, 363 p.
41. \_\_\_\_\_ (1954), *El niño y el programa escolar. Mi credo pedagógico.*, Losada, Buenos Aires, 140 p.
42. \_\_\_\_\_ (1965), *La educación de hoy.*, Losada, Argentina, 199 p.
43. \_\_\_\_\_ (1967), *Experiencia y educación.*, Losada, Buenos Aires, 119 p.
44. \_\_\_\_\_ (1971), *Democracia y educación. Una introducción a la filosofía de la educación.*, Morata, Madrid, 382 p.
45. \_\_\_\_\_ (1989), *Cómo pensamos. Nueva exposición entre el pensamiento reflexivo y el proceso educativo.*, Paidós, Barcelona, 249 p.
46. **Dieterich, Heinz.** (1996), *Nueva guía para la investigación científica.*, Ariel, México, 236 p.
47. **Ducoing Watty, Patricia.** (1990), *La pedagogía en la universidad de México 1881-1954.*, CESU-UNAM, México, 262 p.
48. **Eco, Umberto.** (1998), *El nombre de la rosa*, Lumen, México, 670 p.
49. \_\_\_\_\_ (2001), *Cómo se hace una tesis; técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*, Gedisa, Barcelona, 253 p.
50. **Espinosa y Montes, Ángel Rafael.** (1985), "Reflexiones teórico-metodológicas sobre la concepción de los talleres de investigación en la carrera de sociología.", en *Universidades* (México), Vol. 25, Núm. 99, ene-mar, pp. 118-125
51. \_\_\_\_\_ **e Hilda Berenice Aguayo Rousell.** (1995), "La enseñanza de la investigación en el campo de la educación física.

- Propuesta metodológica.”, en *Cuarto Nivel* (México), Vol. 4, Núm. 7, ene, 36-41 pp.
52. \_\_\_\_\_ (1996), “La construcción del objeto de estudio de la investigación pedagógica.”, en *Cuarto nivel* (México), Vol. 5, Núm. 8, mes abr, 4-11 pp.
  53. **Estévez, Nénninger, Ety Haydeé.** (1999), *La enseñanza basada en el uso de estrategias cognitivas. Modelo innovador para el diseño de cursos.*, Unison / Universidad de Sonora, México, 253 p.
  54. \_\_\_\_\_ (2003), “Cognición y educación.”, en Pedro Sánchez Escobedo (coord.), *Aprendizaje y desarrollo*, Grupo Ideograma, México, 89-187 pp.
  55. **Fraisse, Paul.** (1973), *La inteligencia.*, Paidós, Buenos aires, 261 p.
  56. **Furlán Malamud, Alfredo y Miguel Ángel Pasillas Valdez.** (1993), “Investigación, teoría e intervención en el campo pedagógico.”, en *Perfiles Educativos*, (México), Núm. 61, jul-sep, pp. 79-94
  57. \_\_\_\_\_ (1993), “El campo pedagógico.”, en *Cuadernos Pedagógicos Universitarios*, (México), Núm. 5, mar, 1-45 pp.
  58. **Galván Lafarga, Luz Elena, Quintanilla Osorio, Susana y Clara Inés Ramírez González,** (2003), *Historiografía de la educación en México.*, Grupo Ideograma, México, 400 p.
  59. **Glazman Nowalsky, Raquel.** (1977), “Elaboración de proyectos de investigación.”, en *Colección Pedagógica Universitaria*, (México), Núm. 4, jul-dic, pp. 105-117
  60. \_\_\_\_\_ (1978), “El marco teórico.”, en *Colección Pedagógica Universitaria*, (México), Núm. 6, jul-dic, pp. 7-16
  61. **Hernández Gante, Maximina.** (2004), *El desarrollo de habilidades cognitivas específicas para el aprovechamiento en formación cívica y ética de tercer grado de educación media básica.*, Tesis (Licenciatura en pedagogía) / FES Acatlan, México, 196 p.
  62. **Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos y Pilar Baptista Lucio.** (2006), *Metodología de la investigación.*, McGraw-Hill Interamericana, México, 850 p.

63. **Hidalgo Guzmán, Juan Luis.** (1992), *Investigación educativa. Una estrategia constructivista.*, UNAM, México, 219 p.
64. **Inhelder, Barbel y Jean Piaget.** (1972), *De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Ensayo sobre la construcción de las estructuras operatorias formales.*, Paidós, Buenos Aires, 294 p.
65. **Kant, Immanuel.** (1991), *Pedagogía.*, Akal, Madrid, 112 p.
66. \_\_\_\_\_ (2005), *Crítica de la razón pura: la lógica trascendental.*, Porrúa, México, 479 p.
67. **Latapí Sarre, Pablo.** (1988), "La enseñanza tutorial: elementos para una propuesta orientada a elevar la calidad.", en *Revista de la Educación Superior*, (México), Vol. 27, Núm. 4(68), oct-dic, pp. 5-20
68. \_\_\_\_\_ (1994), *La investigación educativa en México.*, Fondo de Cultura Económica, México, 243 p.
69. **Lohman, David F.** (1989), "Human intelligence: an introduction to advances in theory and research.", en *Review of Educational Research*, (EE.UU.), Vol. 59, Num. 4, Winter, p. 344
70. \_\_\_\_\_ (1993), "Teaching and testing to develop fluid abilities.", en *Educational Research*, (EE.UU.), Vol. 22, Num. 7, October, p. 17
71. **Lucas Vázquez, Mónica.** (1998), *Habilidades cognitivas-conductuales en el deportista: importancia y adquisición.*, Tesis (Licenciatura en psicología) / FES Zaragoza, México, 87 p.
72. **Martínez Rizo, Felipe.** (1985), "Procedimientos y técnicas de la investigación social y educativa. Estado de la cuestión y bibliografía.", en *Reportes de Investigación: Serie Investigación Educativa*, (México), Núm. 3, jul, pp. 1-52
73. \_\_\_\_\_ (1986), "La investigación educativa: presentación y bibliografía.", en *Foro Universitario*, (México), Núm. 71, oct, pp. 17-36
74. \_\_\_\_\_ (1997a), *El oficio del investigador educativo.*, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México, 340 p.
75. \_\_\_\_\_ (1997b), "La metodología de la investigación y los límites del conocimiento humano.", en *Caleidoscopio: Revista Semestral de Ciencias Sociales y Humanidades*, (México), Vol. 1, Núm. 1, ene-jul, pp. 95-111
76. \_\_\_\_\_ (1999), "¿Es posible una formación sistemática para la investigación educativa? Algunas reflexiones.", en *REDIE*, (México), Vol. 1, Núm. 1, pp. 1-6

77. **Medel Bello, José.** (1988), *Los estudios de posgrado en pedagogía.*, Tesis (Doctorado en pedagogía) / FFyL, México, 146 p.
78. **Mendieta Alatorre, Ángeles.** (1967), *Tesis profesionales. Cómo redactar una tesis, examinarse y obtener la cédula profesional.*, Porrúa, México, 222 p.
79. \_\_\_\_\_ (1986), *Métodos de investigación y manual académico.*, Porrúa, México, 209 p.
80. **Menéndez Menéndez, Libertad.** (1982), "La investigación pedagógica en México.", en *E más A: Enseñanza más Aprendizaje*, (México), Núm. 7, dic, pp. 57-67
81. **Morán Oviedo, Porfirio.** (2003a), *Docencia e investigación en el aula: Una relación imprescindible.*, CESU-UNAM, México, 201 p.
82. \_\_\_\_\_ (2003b), *El vínculo de la docencia y la investigación en el trabajo académico.*, CESU-UNAM / Plaza y Valdés, México, 226 p.
83. **Moreno Bayardo, María Guadalupe.** (1987), *Introducción a la metodología de la investigación educativa.*, Progreso, México, 127 p.
84. \_\_\_\_\_ (2000), *Trece versiones de la formación para la investigación.*, Textos educar / Educación Jalisco, México, 181 p.
85. \_\_\_\_\_ (2002), *Formación para la investigación centrada en el desarrollo de habilidades.*, Universidad de Guadalajara, México, 283 p.
86. \_\_\_\_\_ (2003), "Formación para la investigación.", en Patricia Ducoing Watty (coord.) *Sujetos, actores y procesos de formación*, Grupo Ideograma editores, México, 41-111 pp.
87. **Moreno y de los Arcos, Enrique.** (1982), "Algunas consideraciones en torno a dos modelos de enseñanza universitaria.", en *E más A: Enseñanza más Aprendizaje*, (México), Núm. 6, Nov, pp. 97-106
88. **Pacheco Méndez, Teresa.** (1987a), "El caso de la investigación en el campo educativo en México.", en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 6, pp. 39-52
89. \_\_\_\_\_ (1987b), "Elementos para una propuesta de formación de investigación en el campo de la educación en universidades públicas estatales.", en *Revista de la Educación Superior*, (México), Vol. 16, Núm. 1(61), ene-mar, pp. 74-88

90. \_\_\_\_\_ (1987c), "La investigación y la formación de los investigadores en la universidad mexicana.", en *Omnia*, (México), Vol. 3, Núm. 9, dic, pp. 5-99.
91. \_\_\_\_\_ (2000), *La investigación social. Problemática metodológica para el estudio de la educación.*, CESU/ Coordinación de Humanidades, México, 85 p.
92. **Papert, Seymour.** (1995), *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores.*, Paidós, Barcelona, 247 p.
93. **Patrón y Patrón, Rocío y Miguel Ángel Campos.** (2002), "Estructuración conceptual sobre investigación educativa de estudiantes de pedagogía en México (Universidad Intercontinental) y España (Universidad de Salamanca).", en *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, (México), Vol. 3, Núm. 2, pp. 39-57
94. **Pescador Osuna, José Ángel.** (1980), "La universidad pedagógica nacional.", en *Ciencia y Desarrollo*, (México), Vol. 6, Núm. 30, ene-feb, pp. 32-39
95. **Piaget, Jean.** (1955), *Psicología, lógica y comunicación: epistemología genética e investigación psicológica.*, Nueva visión, Buenos Aires, 136 p.
96. \_\_\_\_\_ (1968), *Educación e instrucción.*, Proteo, Buenos Aires, 130 p.
97. \_\_\_\_\_ (1969), *Biología y conocimiento: ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognoscitivos.*, Siglo XXI, México, 338 p.
98. \_\_\_\_\_ (1971), *Seis estudios de psicología genética.*, Barral, Barcelona, 199 p.
99. \_\_\_\_\_ (1972), *Memoria e inteligencia.*, El ateneo, Buenos aires, 377 p.
100. \_\_\_\_\_ (1975a), *Introducción a la epistemología genética. Tomo 1: El pensamiento matemático.*, Paidós, Buenos aires, 315 p.
101. \_\_\_\_\_ (1975b), *Introducción a la epistemología genética. Tomo 3: El pensamiento biológico, psicológico y sociológico.*, Paidós, Buenos aires, 281 p.
102. \_\_\_\_\_ (1976), *Psicología de la inteligencia.*, Psique, Buenos aires, 183 p.
103. \_\_\_\_\_ (1977), *El juicio y el razonamiento en el niño: estudios sobre la lógica del niño.*, Guadalupe, Buenos aires, 229 p.
104. \_\_\_\_\_ (1978). *Adaptación vital y psicología de la inteligencia: selección orgánica y fenocopia.*, Siglo XXI, México, 190 p.
105. \_\_\_\_\_ (1979), *Psicología y pedagogía.*, Ariel, Barcelona, 206 p.

106. \_\_\_\_\_ (1981), *Epistemología genética y equilibración.*, Fundamentos, Madrid, 166 p.
107. \_\_\_\_\_ (1983), *A donde va la educación.*, Teide, México, 190 p.
108. \_\_\_\_\_ (1986), *Construcción y validación de las teorías científicas: contribución de la epistemología genética.*, Paidós, Buenos aires, 370 p.
109. \_\_\_\_\_ (1987), *Introducción a la epistemología genética, Tomo 2: El pensamiento físico.*, Paidós, México, 289 p.
110. \_\_\_\_\_ (1991), *Problemas de psicología genética.*, Ariel, España, 196 p.
111. \_\_\_\_\_ (1994), *El nacimiento de la inteligencia en el niño.*, Grijalbo, México, 398 p.
112. \_\_\_\_\_ (1999), *De la pedagogía.*, Paidós educador, Buenos aires, 272 p.
113. **Quintanilla Osorio, Susana.** (2003), "Los graduados del CINVESTAV.", en *Avance y Perspectiva*, (México), Vol. 22, jul-sep, pp. 189-194
114. **Ricalde Palacios, María del Rocío.** (1994), *La psicología pedagógica y de las edades: en el desarrollo de los procesos cognoscitivos de los educandos del primer ciclo escolar en primaria.*, Tesis (Licenciatura en pedagogía) / FFyL, México, 64 p.
115. **Sánchez Moguel, Andrés Eduardo.** (1994), *Habilidades cognitivas en alumnos de sexto grado de distintos tipos de escuela.*, Tesis (Licenciatura en Psicología) / FES Iztacala, México, 120 p.
116. **Sánchez Soto, Araceli.** (2001), *Kidlink: un espacio para el desarrollo de habilidades cognitivas en niños de la calle a través de Internet: una experiencia de trabajo en un taller de computación.*, Tesis (Licenciatura en Pedagogía) / FFyL, México, 108 p.
117. **Sánchez Puentes, Ricardo.** (1987a), "El caso de la formación de investigadores en ciencias sociales.", en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 6, pp. 53-65
118. \_\_\_\_\_ (1987b), "La formación de investigadores como quehacer artesanal.", en *Omnia*, (México), Vol. 3, Núm. 9, dic, pp. 11-23
119. \_\_\_\_\_ (1987c), "Modalidades institucionales de la práctica de la investigación científica en la UNAM.", en *Pensamiento Universitario*, (México), Núm. 69, 44 p.

120. \_\_\_\_\_ (1993), "La didáctica de la investigación social y humanística en la superior. Reflexiones epistemológicas.", en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 31, pp. 59-86
121. \_\_\_\_\_ (1995), *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas.*, CESU-UNAM / Plaza y Valdés, 188 p.
122. \_\_\_\_\_ (1996), "La enseñanza de la investigación educativa: pluralidad didáctica y metodológica.", en *Pensamiento Universitario*, (México), Núm. 48, pp. 122-139
123. **Schmelkes, Corina.** (1988), *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación.*, Herla, México, 213 p.
124. **Sternberg, Robert.** (1986), *Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información.*, Labor universitaria. Manuales, Barcelona, 334 p.
125. \_\_\_\_\_ (1987a), "Concepciones de la inteligencia.", en *Inteligencia humana. Tomo 1: La naturaleza de la inteligencia y su medición.*, Paidós, Barcelona, 196 p.
126. \_\_\_\_\_ (1987b), "Razonamiento, solución de problemas e inteligencia.", en *Inteligencia humana. Tomo 2: Cognición, personalidad e inteligencia.*, Paidós, Barcelona, 774 p.
127. \_\_\_\_\_ (1987c), "Educación e inteligencia", en *Inteligencia humana. Tomo 3: Sociedad, cultura e inteligencia.*, Paidós, Barcelona, 1136 p.
128. \_\_\_\_\_ (1987d), *Inteligencia humana. Tomo 4: Evolución y desarrollo de la inteligencia.*, Paidós, Barcelona, 1575 p.
129. \_\_\_\_\_ (1987e), "The psychology of verbal comprehension.", en *Advances in instructional psychology.*, (EE.UU.), Vol. 3, 97-150 pp.
130. \_\_\_\_\_ (1990), *Más allá del cociente intelectual. Una teoría triárquica de la inteligencia humana.*, Desclee de Brouwer, España, 410 p.
131. \_\_\_\_\_ (1992), *¿Qué es la inteligencia? Enfoque actual de su naturaleza y definición.*, Pirámide, Madrid, 205 p.
132. \_\_\_\_\_ y **Spear-Sweling, Louise.** (1996), *Enseñar a pensar.*, editorial Aula XXI / Santillana, Madrid, 145 p.
133. \_\_\_\_\_ (1997a), *Inteligencia exitosa. Cómo una inteligencia práctica y creativa determina el éxito en la vida.*, Paidós, Barcelona, 285 p.

134. \_\_\_\_\_ y **Todd I. Lubart.** (1997b), *La creatividad en una cultura conformista. Un desafío de las masas.*, Paidós, Barcelona, 333 p.
135. \_\_\_\_\_ (1999), *Estilos de pensamiento. Claves para identificar nuestro modo de pensar y enriquecer nuestra capacidad de reflexión.*, Paidós, Barcelona, 240 p.
136. **Vygotski, Lev Semionovich.** (1988), *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.*, Grupo editorial Grijalbo, México, 226 p.
137. \_\_\_\_\_ (1990), *Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas.*, Alfa y Omega, México, 219 p.
138. \_\_\_\_\_ (1991), *Obras escogidas. Tomo 1: Problemas teóricos y metodológicos de la psicología.*, Visor distribuciones, Madrid, 496 p.
139. \_\_\_\_\_ (1993), *Obras escogidas. Tomo 2: Problemas de psicología general.*, Visor distribuciones, Madrid, 484 p.
140. \_\_\_\_\_ (1995), *Obras escogidas. Tomo 3: Problemas del desarrollo de la psique.*, Visor distribuciones, Madrid, 383 p.
141. \_\_\_\_\_ (1996), *Obras escogidas. Tomo 4: Psicología infantil.*, Visor distribuciones, Madrid, 427 p.
142. \_\_\_\_\_ (1997), *Obras escogidas. Tomo 5: Fundamentos de defectología.*, Visor distribuciones, Madrid, 391 p.
143. **Waldegg, Guillermina y Mercedes de Agüero.** (1999), "Habilidades cognoscitivas y esquemas de razonamiento en estudiantes universitarios.", en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (México), Vol. 4, Núm. 8, jul-dic, pp. 203-244
144. **Weiss, Eduardo.** (2001), "El desarrollo de la investigación educativa 1963-1996.", en Pablo Latapí. *Un siglo de educación en México. Tomo 1.*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes / Fondo de Cultura Económica, México, pp. 383-411
145. \_\_\_\_\_ (2003), *El campo de la investigación educativa 1993-2001.*, Grupo ideograma editores, México, 718 p.
146. **Wuest Silva, Teresa y Pilar Jiménez.** (1990), "El posgrado en México.", en *Cuadernos del CESU*, (México), Núm. 17, pp. 9-93

## ***Apéndices***

## APÉNDICE 1

### Cuestionario

“El aprendizaje de la inteligencia en la racionalidad investigativa de los doctorandos en educación”

Responde por favor a cada una de las preguntas de forma breve.

**A.** Con base en su perspectiva metodológica:

1. *¿Qué es una pregunta de investigación?*

---

---

---

2. *¿Qué es una hipótesis de trabajo?*

---

---

---

3. *¿Qué es un marco teórico?*

---

---

---

4. *¿Qué es un diseño metodológico?*

---

---

---

5. *¿Qué son los resultados de investigación?*

---

---

---

**B.** Con base en su tesis doctoral:

1. *¿Cuál es la pregunta de investigación?*

---

---

---

2. *¿Cuál es la hipótesis de trabajo?*

---

---

---

3. *¿Cuál es el marco teórico?*

---

---

---

4. *¿Cuál es el diseño metodológico?*

---

---

---

5. *¿Cuáles son los resultados?*

---

---

---

Gracias por su colaboración

## APÉNDICE 2

**Tabla No. 1 (Caso del doctorando de la UNAM)**

<i>1. ¿Qué es una pregunta de investigación?</i>			
Núm.	Conceptos	Relaciones lógicas	Otros componentes
<b>P1</b>		<i>es R<sub>1</sub></i>	
	<b>pregunta O<sub>1</sub></b>		la O <sub>1</sub>
			que O <sub>2</sub>
		<i>interroga R<sub>2</sub></i>	
	<b>parte O<sub>2</sub></b>		una O <sub>3</sub>
		<i>de R<sub>3</sub></i>	
	<b>realidad social O<sub>3</sub></b>		la O <sub>4</sub>
		<i>bajo R<sub>4</sub></i>	
	<b>lógica científica. O<sub>4</sub></b>		la O <sub>5</sub>
<i>2. ¿Qué es una hipótesis de trabajo?</i>			
<b>P2</b>		<i>es R<sub>5</sub></i>	
	<b>posibilidad provisional O<sub>5</sub></b>		una O <sub>6</sub>
			que O <sub>7</sub>
		<i>tiene R<sub>6</sub></i>	
			que O <sub>8</sub>
		<i>comprobarse. R<sub>7</sub></i>	
<i>3. ¿Qué es un marco teórico?</i>			
<b>P3</b>		<i>es R<sub>8</sub></i>	
	<b>referente teórico-conceptual O<sub>6</sub></b>		el O <sub>9</sub>
			que O <sub>10</sub>
		<i>se utiliza R<sub>9</sub></i>	
		<i>para R<sub>10</sub></i>	
	<b>observación O<sub>7</sub></b>		la O <sub>11</sub>
		<i>e R<sub>11</sub></i>	
		<i>interpretación R<sub>12</sub></i>	
		<i>de R<sub>13</sub></i>	
	<b>pregunta de investigación. O<sub>8</sub></b>		la O <sub>12</sub>
<i>4. ¿Qué es un diseño metodológico?</i>			
<b>P4</b>		<i>es R<sub>14</sub></i>	
	<b>planeación O<sub>9</sub></b>		la O <sub>13</sub>
		<i>de R<sub>15</sub></i>	
	<b>métodos O<sub>10</sub></b>		los O <sub>14</sub>
		<i>y R<sub>16</sub></i>	
		<i>de R<sub>17</sub></i>	
	<b>estrategias O<sub>11</sub></b>		las O <sub>15</sub>
		<i>para R<sub>18</sub></i>	
	<b>proceso de investigación. O<sub>12</sub></b>		el O <sub>16</sub>
<i>5. ¿Qué son los resultados de investigación?</i>			
<b>P5</b>		<i>son R<sub>19</sub></i>	
	<b>hallazgos obtenidos O<sub>13</sub></b>		los O <sub>17</sub>
		<i>del R<sub>20</sub></i>	
	<b>análisis O<sub>14</sub></b>		
		<i>y R<sub>21</sub></i>	
		<i>del R<sub>22</sub></i>	
	<b>proceso de la investigación. O<sub>12</sub></b>		

Núm.	Segmentos subproposicionales
<b>1</b>	[La pregunta de investigación es] Es una pregunta
<b>2</b>	pregunta que interroga una parte de la realidad social,

3	[pregunta que interroga] bajo la <b>lógica científica</b> .
4	[La hipótesis de trabajo es] Es una <b>posibilidad provisional</b> que tiene que comprobarse.
5	[El marco teórico es] Es el <b>referente teórico-conceptual</b>
6	<b>referente teórico-conceptual</b> que se utiliza para la <b>observación</b>
7	[referente teórico-conceptual que se utiliza para] e <b>interpretación</b>
8	<b>interpretación de la pregunta de investigación</b> .
9	[El diseño metodológico es] es la <b>planeación</b>
10	<b>planeación de los métodos</b>
11	[planeación] y de las <b>estrategias</b>
12	<b>estrategias para el proceso de investigación</b> .
13	[Los resultados de investigación son] Son los <b>hallazgos obtenidos</b>
14	<b>hallazgos obtenidos del análisis</b>
15	[hallazgos obtenidos] y del <b>proceso de la investigación</b> .

**Tabla No. 2 (Caso del doctorando del IPN)**

1. ¿Qué es una pregunta de investigación?			
Núm.	Conceptos	Relaciones lógicas	Otros componentes
<b>P1</b>		es R <sub>1</sub>	
			una O <sub>1</sub>
	interrogante O <sub>1</sub>		que O <sub>2</sub>
		indaga R <sub>2</sub> sobre R <sub>3</sub>	
			el O <sub>3</sub>
	funcionamiento O <sub>2</sub>	de R <sub>4</sub>	
	procesos sociales. O <sub>3</sub>		ciertos O <sub>4</sub>
<b>P2</b>		procura R <sub>5</sub> orientar R <sub>6</sub>	
			una O <sub>5</sub>
	búsqueda O <sub>4</sub>		que O <sub>6</sub>
		proporcionará R <sub>7</sub>	
	evidencias empíricas O <sub>5</sub>	sobre R <sub>8</sub>	
	procesos. O <sub>6</sub>		ciertos O <sub>7</sub>
2. ¿Qué es una hipótesis de trabajo?			
<b>P3</b>		es R <sub>9</sub>	
	suposición O <sub>7</sub>	sobre R <sub>10</sub>	una O <sub>8</sub>
			el O <sub>9</sub>
	funcionamiento O <sub>2</sub>	de R <sub>11</sub>	ciertos O <sub>10</sub> .
<b>P4</b>	procesos. O <sub>6</sub>	puede R <sub>12</sub> guiar R <sub>13</sub>	
			el O <sub>11</sub>
	acopio O <sub>8</sub>	y R <sub>14</sub>	
			el O <sub>12</sub>
	análisis O <sub>9</sub>	de R <sub>15</sub>	
			las O <sub>13</sub>
	evidencias empíricas O <sub>5</sub>	para R <sub>16</sub> conocer R <sub>17</sub>	
	veracidad O <sub>10</sub>	de R <sub>18</sub>	la O <sub>14</sub>
		la O <sub>15</sub>	
hipótesis de trabajo. O <sub>11</sub>			
3. ¿Qué es un marco teórico?			
<b>P5</b>		es R <sub>19</sub>	
	horizonte de intelección, O <sub>12</sub>		un O <sub>16</sub>
		para R <sub>20</sub> indagar R <sub>21</sub> a R <sub>22</sub>	
	realidad. O <sub>13</sub>		la O <sub>17</sub>
4. ¿Qué es un diseño metodológico?			
<b>P6</b>		es R <sub>23</sub>	
	dimensión O <sub>14</sub>		una O <sub>18</sub>
		del R <sub>24</sub>	indisociable O <sub>19</sub>
marco teórico. O <sub>15</sub>			
<b>P7</b>		se juega R <sub>25</sub>	

		en R <sub>26</sub>	
	confección O <sub>16</sub>		la O <sub>20</sub>
		en R <sub>27</sub>	
	apropiación O <sub>17</sub>		la O <sub>21</sub>
		y R <sub>28</sub> en R <sub>29</sub>	
	uso O <sub>18</sub>		el O <sub>22</sub>
		de R <sub>30</sub>	
	herramientas O <sub>19</sub>		las O <sub>23</sub>
		para R <sub>31</sub>	
	acopio O <sub>8</sub>		el O <sub>24</sub>
		de R <sub>32</sub>	
	evidencias empíricas. O <sub>5</sub>		
5. ¿Qué son los resultados de investigación?			
P8		son R <sub>33</sub>	
	consideraciones O <sub>20</sub>		que O <sub>25</sub>
		otorgan R <sub>34</sub>	
	inteligibilidad O <sub>21</sub>		
		a R <sub>35</sub>	
	fenómenos. O <sub>22</sub>		los O <sub>26</sub>
P9			Estas O <sub>27</sub>
	consideraciones O <sub>20</sub>		
	resultado O <sub>23</sub>	son R <sub>36</sub>	
	argumentos O <sub>24</sub>	de R <sub>37</sub>	
			fundados. O <sub>28</sub>

Núm.	Segmentos subproposicionales
1	[Una <b>pregunta de investigación</b> es] Es una <b>interrogante</b>
2	<b>interrogante</b> que <i>indaga sobre</i> el <b>funcionamiento</b>
3	<b>funcionamiento</b> de ciertos <b>procesos sociales</b> ,
4	[Una <b>pregunta de investigación</b> es] <i>procura orientar</i> una <b>búsqueda</b>
5	<b>búsqueda</b> que <i>proporcionará</i> <b>evidencias empíricas</b>
6	<b>evidencias empíricas</b> <i>sobre</i> ciertos <b>procesos</b> .
7	[Una <b>hipótesis de trabajo</b> es] Es una <b>suposición</b>
8	<b>suposición</b> <i>sobre</i> el <b>funcionamiento</b>
9	<b>funcionamiento</b> de ciertos <b>procesos</b> .
10	[Una <b>hipótesis de trabajo</b> es] <i>Puede guiar</i> el <b>análisis</b> de las <b>evidencias empíricas</b>
11	[Una <b>hipótesis de trabajo</b> es] <i>y puede guiar</i> el <b>acopio</b> de las <b>evidencias empíricas</b> ,
12	<i>para conocer</i> la <b>veracidad</b> de la <b>hipótesis de trabajo</b> .
13	[Un <b>marco teórico</b> es] es un <b>horizonte de intelección</b>
14	<b>horizonte de intelección</b> <i>para indagar</i> a la <b>realidad</b> .
15	[El <b>diseño metodológico</b> es] es una <b>dimensión</b>
16	<b>dimensión</b> <i>indisociable del</i> <b>marco teórico</b> .
17	[El <b>diseño metodológico</b> es] <i>se juega en</i> la <b>confección</b> ,
18	[El <b>diseño metodológico</b> es] <i>se juega en</i> la <b>apropiación</b>
19	[El <b>diseño metodológico</b> es] <i>se juega y en</i> el <b>uso</b>
20	<b>uso</b> de las <b>herramientas</b> <i>para</i> el <b>acopio</b>
21	<b>acopio</b> de <b>evidencias empíricas</b> .
22	[Los <b>resultados de investigación</b> son] <i>son</i> <b>consideraciones</b>
23	<b>consideraciones</b> que <i>otorgan</i> <b>inteligibilidad</b>
24	<b>inteligibilidad</b> a los <b>fenómenos</b> .
25	[Los <b>resultados de investigación</b> son] estas <b>consideraciones</b> <i>son</i> <b>resultado</b>
26	<b>resultado</b> de <b>argumentos</b> <b>fundados</b> .

Tabla No. 3 (Caso del doctorando de la UPN)

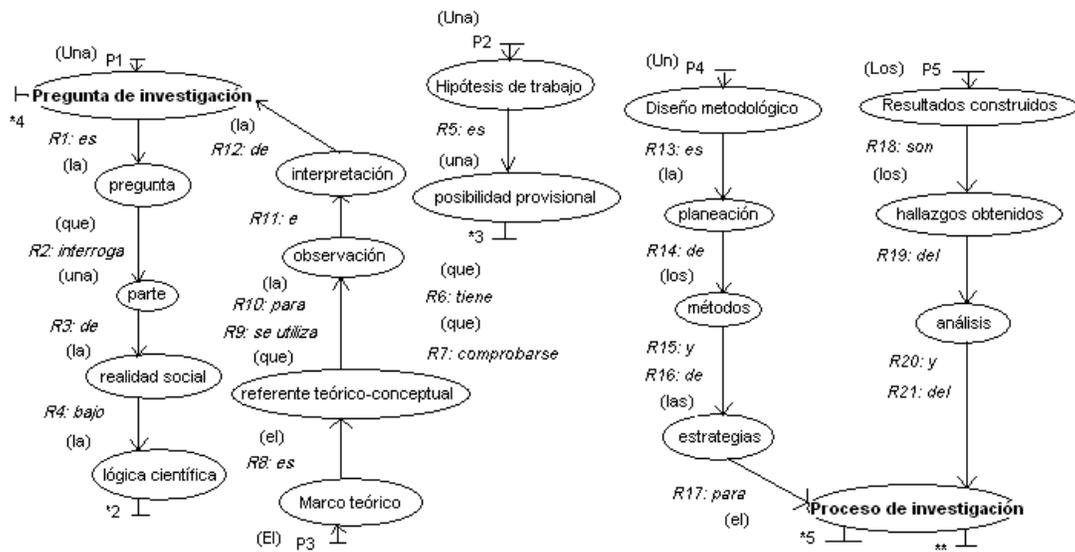
1. ¿Qué es una pregunta de investigación?			
Núm.	Conceptos	Relaciones lógicas	Otros componentes
P1			una O <sub>1</sub>
	pregunta de investigación O <sub>1</sub>	es R <sub>1</sub>	
			un O <sub>2</sub>
	cuestionamiento O <sub>2</sub>		que O <sub>3</sub>
		sirve R <sub>2</sub> para R <sub>3</sub> plantear R <sub>4</sub>	
			un O <sub>4</sub>
	problema O <sub>3</sub>	en R <sub>5</sub>	
			la O <sub>5</sub>
	investigación O <sub>4</sub>		
2. ¿Qué es una hipótesis de trabajo?			
P2			una O <sub>6</sub>
	hipótesis de trabajo O <sub>5</sub>	es R <sub>6</sub>	
			una O <sub>7</sub>
	suposición O <sub>6</sub>		que O <sub>8</sub>
		sirve R <sub>7</sub> de R <sub>8</sub>	
	guía O <sub>7</sub>	para R <sub>9</sub>	
	acción. O <sub>8</sub>		la O <sub>9</sub>
3. ¿Qué es un marco teórico?			
P3			un O <sub>10</sub>
	marco teórico O <sub>9</sub>	es R <sub>10</sub>	
			un O <sub>11</sub>
	conjunto O <sub>10</sub>	de R <sub>11</sub>	
	referentes conceptuales O <sub>11</sub>		que O <sub>12</sub>
	sirven R <sub>12</sub> para R <sub>13</sub> encajonar R <sub>14</sub>		
			la O <sub>13</sub>
	realidad empírica. O <sub>12</sub>		
4. ¿Qué es un diseño metodológico?			
P4			un O <sub>14</sub>
	diseño metodológico O <sub>13</sub>	es R <sub>15</sub>	
			un O <sub>15</sub>
	esquema organizativo O <sub>14</sub>	de R <sub>16</sub>	
			las O <sub>16</sub>
	técnicas, O <sub>15</sub>	de R <sub>17</sub>	
			los O <sub>17</sub>
	instrumentos, O <sub>16</sub>	y R <sub>18</sub> de R <sub>19</sub>	
			los O <sub>18</sub>
	métodos O <sub>17</sub>	con R <sub>20</sub>	
		los O <sub>19</sub> que O <sub>20</sub>	
		se comprobará R <sub>21</sub>	
		la O <sub>21</sub>	
	hipótesis de trabajo. O <sub>5</sub>		
5. ¿Qué son los resultados de investigación?			
P5			los O <sub>22</sub>
	resultados construidos O <sub>18</sub>	es R <sub>22</sub>	
			el O <sub>23</sub>

	<b>informe O<sub>19</sub></b>		
			que O <sub>24</sub>
		<i>se presenta R<sub>23</sub></i>	
		<i>por R<sub>24</sub></i>	
	<b>escrito O<sub>20</sub></b>		
		<i>sobre R<sub>25</sub></i>	
			los O <sub>25</sub>
	<b>hallazgos O<sub>21</sub></b>		
		<i>de R<sub>26</sub></i>	
			la O <sub>26</sub>
	<b>investigación. O<sub>4</sub></b>		

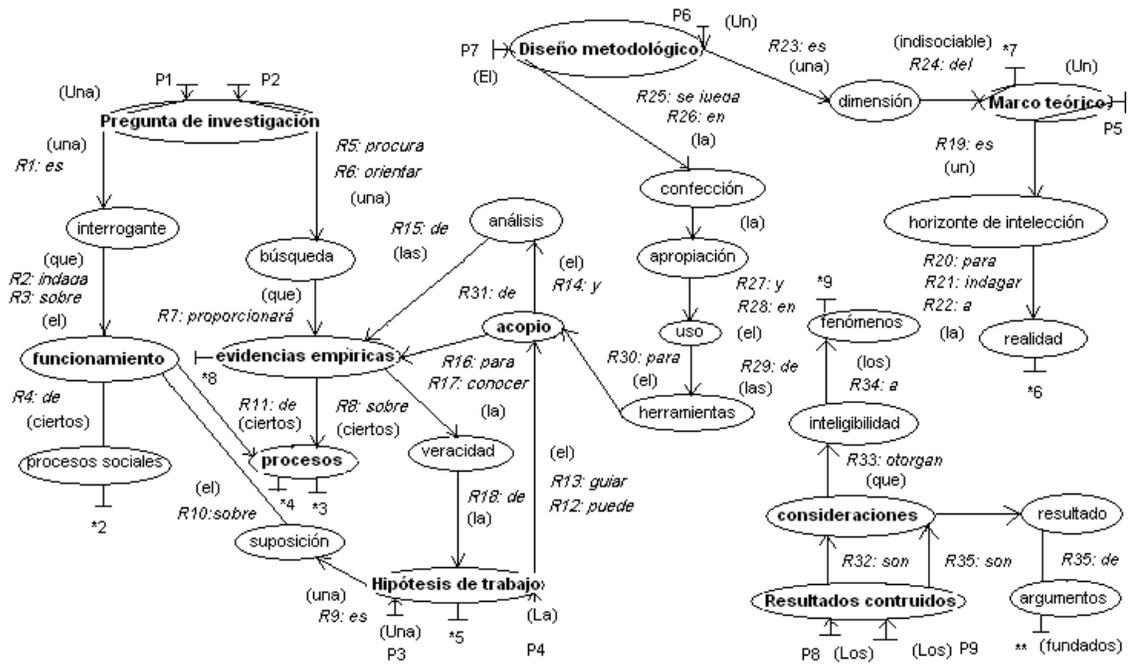
<b>Núm.</b>	<b>Segmentos subproposicionales</b>
1	[Una <b>pregunta de investigación</b> es] es un <b>cuestionamiento</b>
2	<b>cuestionamiento</b> que <i>sirve para plantear</i> un <b>problema</b>
3	<b>problema</b> en la <b>investigación</b>
4	[Una <b>hipótesis de trabajo</b> es] es una <b>suposición</b>
5	<b>suposición</b> que <i>sirve de guía</i>
6	<b>guía</b> para la <b>acción</b> .
7	[Un <b>marco teórico</b> es] es un <b>conjunto</b>
8	<b>conjunto</b> de <b>referentes conceptuales</b>
9	<b>referentes conceptuales</b> que <i>sirven para encajonar</i> la <b>realidad empírica</b> .
10	[Un <b>diseño metodológico</b> es] es un <b>esquema organizativo</b>
11	<b>esquema organizativo</b> de las <b>técnicas</b> ,
12	[ <b>esquema organizativo</b> ] de los <b>instrumentos</b> ,
13	[ <b>esquema organizativo</b> ] y de los <b>métodos</b>
14	<b>métodos</b> con los que <i>se comprobará</i> la <b>hipótesis de trabajo</b> .
15	[Los <b>resultados de investigación</b> son] es el <b>informe</b>
16	<b>informe</b> que <i>se presenta por escrito</i>
17	<b>escrito</b> sobre los <b>hallazgos</b>
18	<b>hallazgos</b> de la <b>investigación</b> .

### APÉNDICE 3

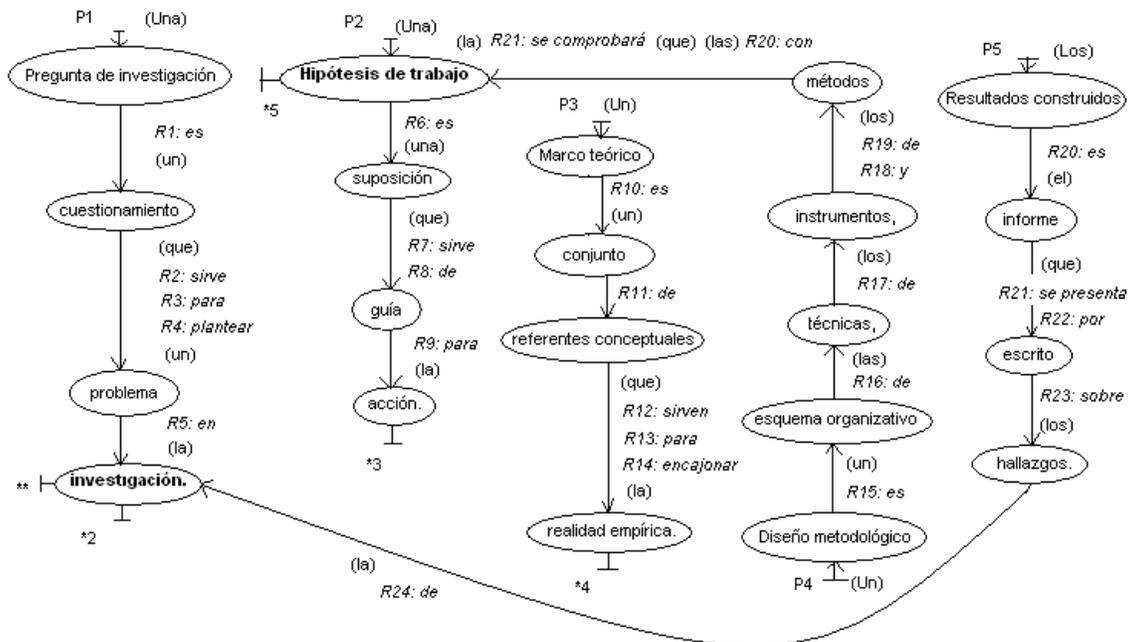
Mapa Proposicional: Caso Doctorando de la UNAM



### Mapa Proposicional: Caso Doctorando del IPN



### Mapa Proposicional: Caso Doctorando de la UPN



## APÉNDICE 4

**Cuadro No. 1**

<i>COMPRENSIÓN ESCRITA (INTELIGENCIA ANALÍTICA)</i>					
<i>CALIDAD</i>	<i>PROGRAMA</i>	<i>UNAM</i>	<i>IPN</i>	<i>UPN</i>	<i>TOTAL</i>
<i>Alta</i> (de 4 a 5 puntos)		20 (a) (95.2%)	15 (b) (100.0%)	8 (c) (72.7%)	43 (91.4%)
<i>Media</i> (3 puntos)		1 (d) (4.8%)	0 (e) (0.0%)	3 (f) (27.3%)	4 (8.6%)
<i>Baja</i> (de 1 a 2 puntos)		0 (g) (0.0%)	0 (h) (0.0%)	0 (i) (0.0%)	0 (0.0%)
<i>TOTAL</i>		21 (44.6%)	15 (31.9%)	11 (23.5%)	47

Las letras minúsculas dentro de las celdas las utilizamos para sustituir la frecuencia empírica en la fórmula  $\chi^2$ .

**Cuadro No. 2**

<i>RAZONAMIENTO LÓGICO (INTELIGENCIA PROCEDIMENTAL)</i>					
<i>CALIDAD</i>	<i>PROGRAMA</i>	<i>UNAM</i>	<i>IPN</i>	<i>UPN</i>	<i>TOTAL</i>
<i>Alta</i> (de 4 a 5 puntos)		5 (a) (23.8%)	3 (b) (20.0%)	1 (c) (9.0%)	9 (19.1%)
<i>Media</i> (3 puntos)		0 (d) (0.0%)	0 (e) (0.0%)	1 (f) (9.0%)	1 (2.1%)
<i>Baja</i> (de 1 a 2 puntos)		16 (g) (76.2%)	12 (h) (80.0%)	9 (i) (82.0%)	37 (78.8%)
<i>TOTAL</i>		21 (44.6%)	15 (31.9%)	11 (23.5%)	47

Las letras minúsculas dentro de las celdas las utilizamos para sustituir la frecuencia empírica en la fórmula  $\chi^2$ .

## VALOR DE CONTINGENCIA ESTADÍSTICA (C)

$$F_t = (\Sigma r) (\Sigma c) / N$$

$$F_{ta} = (21) (43) / 47 = 19.212$$

$$F_{tb} = (15) (43) / 47 = 13.723$$

$$F_{tc} = (11) (43) / 47 = 10.063$$

$$F_{td} = (21) (4) / 47 = 1.787$$

$$F_{te} = (15) (4) / 47 = 1.276$$

$$F_{tf} = (11) (4) / 47 = 0.936$$

$$F_{tg} = (21) (0) / 47 = 0$$

$$F_{th} = (15) (0) / 47 = 0$$

$$F_{ti} = (11) (0) / 47 = 0$$

$$\chi^2 = \Sigma (f_o - f_r)^2 / f_r$$

$$\chi^2 = (20 - 19.212)^2 / 19.212 + (15 - 13.723)^2 / 13.723 + (8 - 10.063)^2 / 10.063 + (1 - 1.787)^2 / 1.787 + (0 - 1.276)^2 / 1.276 + (3 - 0.936)^2 / 0.936 + (0 - 0)^2 / 0 + (0 - 0)^2 / 0 + (0 - 0)^2 / 0 =$$

$$\chi^2 = (0.032) + (0.118) + (0.422) + (0.346) + (1.276) + (4.551) + (0) + (0) + (0) =$$

$$\chi^2 = 6.745$$

$$C = \sqrt{\chi^2 / N + \chi^2}$$

$$C = \sqrt{6.745 / 47 + 6.745}$$

$$C = \sqrt{6.745 / 53.745}$$

$$C = \sqrt{0.125}$$

$$C = 0.345 (34.5\%)$$

### Factor de corrección

$$\delta^F = \sqrt{C / CM}$$

$$\delta^F = \sqrt{0.345 / 0.816}$$

$$\delta^F = \sqrt{0.422}$$

$$\delta^F = 0.650 (65.0\%)$$

## VALOR DE CONTINGENCIA ESTADÍSTICA (C)

$$F_t = (\Sigma r) (\Sigma c) / N$$

$$F_{ta} = (21) (9) / 47 = 4.021$$

$$F_{tb} = (15) (9) / 47 = 2.872$$

$$F_{tc} = (11) (9) / 47 = 2.106$$

$$F_{td} = (21) (1) / 47 = 0.446$$

$$F_{te} = (15) (1) / 47 = 0.319$$

$$F_{tf} = (11) (1) / 47 = 0.234$$

$$F_{tg} = (21) (37) / 47 = 16.531$$

$$F_{th} = (15) (37) / 47 = 11.808$$

$$F_{ti} = (11) (37) / 47 = 8.659$$

$$\chi^2 = \Sigma (f_o - f_r)^2 / f_r$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (5 - 4.021)^2 / 4.021 + (3 - 2.872)^2 / 2.872 + (1 - 2.106)^2 / 2.106 + (0 - 0.446)^2 / 0.446 \\ &+ (0 - 0.319)^2 / 0.319 + (1 - 0.234)^2 / 0.234 + (16 - 16.531)^2 / 16.531 + (12 - 11.808)^2 / 11.808 \\ &+ (9 - 8.659)^2 / 8.659 = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (0.238) + (0.005) + (0.580) + (0.446) + (0.319) + (2.507) + (0.017) + (0.003) + \\ &(0.013) = \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 4.128$$

$$C = \sqrt{\chi^2 / N + \chi^2}$$

$$C = \sqrt{4.128 / 47 + 4.128}$$

$$C = \sqrt{4.128 / 51.128}$$

$$C = \sqrt{6.080}$$

$$C = 0.284 (28.4\%)$$

### Factor de corrección

$$\delta^F = \sqrt{C} / CM$$

$$\delta^F = \sqrt{0.284} / 0.816$$

$$\delta^F = \sqrt{0.348}$$

$$\delta^F = 0.589 (58.9\%)$$