



IV.0.3



## Competencias lógico-metodológicas en la elaboración del trabajo de tesis

(Experiencia)

Ángel Eduardo Vargas Garza  
Instituto Politécnico Nacional-CIECAS  
[profangel2003@yahoo.com.mx](mailto:profangel2003@yahoo.com.mx)  
Becario COFAA

### Resumen

En este trabajo se describe la experiencia realizada en dos grupos que llevaban a cabo su trabajo de tesis. Uno se encontraba en la fase inicial, elaboración del protocolo, y el otro en la fase final, redacción del borrador, de su trabajo de tesis. Se eligieron algunos temas de la lógica y de la semiótica para aplicarse en el proceso del trabajo de tesis para desarrollar algunas competencias lógico-metodológicas de la investigación como la elección y delimitación del tema que tiene que ver con la teoría del nombre, así como en la formulación y análisis conceptual de las preguntas y objetivos de investigación para saber su coherencia con el tema. Asimismo se abordó el tema de la forma lógica de los enunciados para aplicarlo en la comprensión de las preguntas de investigación y la relación de variables e indicadores de las proposiciones hipotéticas de los trabajos de tesis. Por último se trató el tema de la inferencia lógica para aplicarla en la estructuración del discurso de la tesis, tomando en cuenta que el trabajo de tesis es en sí mismo una serie de argumentaciones para demostrar la validez de la tesis que se desea sostener. Los resultados se aprecian en las ponencias que presentan algunos de los alumnos en este congreso.

**Palabras clave:** Competencias lógico-metodológicas, trabajo de tesis, investigación, lógica, semiótica.

### Con-texto y para-texto.

La sociedad del conocimiento, término acuñado en el campo empresarial, a partir de la propuesta de Peter Druker (1969) y desarrollado como gestión de conocimiento por Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi (1999) para referirse a la forma en que las empresas generan conocimiento, de una forma distinta a la tradición filosófica occidental. Según ellos la filosofía occidental establece la distinción entre el sujeto cognoscente y el objeto conocido dando por resultado un proceso de conocimiento que da prioridad a la razón por encima de las demás formas de conocimiento y a la objetividad como signo de ausencia de subjetividad en el conocimiento científico.

Esto trajo por consecuencia la separación entre la teoría y la práctica, donde la formación profesional universitaria ha hecho hincapié en la teoría sin preocuparse tanto por la práctica, o por los otros aspectos humanos. Esto se manifestó en los





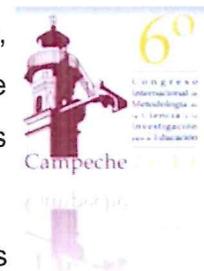
IV. 0.3



movimientos estudiantiles de los años 60, iniciados en la Universidad de Nanterre en Francia en mayo del 68: una de las demandas fue la exigencia de la educación para la práctica debido a la exagerada instrucción sobre la teoría. (Cobo, 1979)

Casi cuarenta años después las políticas educativas internacionales promovidas por la UNESCO (2005), dieron mayor importancia al desarrollo de competencias, esto con el fin de buscar cambios en la educación, centrándose en el educando y en el carácter práctico de la enseñanza. Lo cual ha suscitado la creación de modelos educativos que se aplican en diversos países con el fin de lograr los fines planteados por los organismos internacionales: la competencia del estudiante.

En términos generales las competencias están conformadas por conocimientos, habilidades y actitudes que orientan la práctica de los sujetos, por ello se dice que la competencia no se enseña sino que el sujeto la desarrolla, apoyado por los demás sujetos, entre ellos el docente. (Zabala y Arnau, 2007)



Las competencias se tipifican como genéricas o específicas, las genéricas son las que tiene que ver con la vida cotidiana para todo ser humano, mientras que las específicas se refieren a las que se requieren para una determinada práctica, como lo es la del investigador científico, tecnológico o educativo. (Zabala y Arnau, 2007)

Las competencias lógico-metodológicas son algunas de las competencias específicas que desarrollan los investigadores y que se conforman por conocimientos de lógica, habilidades de aplicación método-lógica y actitudes de pensamiento lógico.

Si bien la lógica como ciencia formal no enseña a pensar sino que supone que los sujetos piensan y piensan bien; sin embargo proporciona los conocimientos, habilidades y actitudes de los aspectos lógicos que se requieren para el análisis de un pensamiento coherente y válido como lo es el pensamiento científico y tecnológico.





1053

## La aventura didáctico-lógico-metodológica

Tomando estos supuestos se diseñaron los cursos para dos grupos que se encontraban en el proceso de su trabajo de tesis:

Uno de la maestría en pedagogía del Instituto Campechano, el cual se encontraba en la fase inicial de su trabajo de tesis, y el otro de la maestría en metodología de la ciencia del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional (CIECAS-IPN), el cual estaba en la fase final del desarrollo de su tesis de grado. Para ambos se eligieron los temas de lógica pertinentes a la etapa de desarrollo del trabajo de tesis en que se encontraban y se buscó su aplicación metodológica para desarrollar las competencias lógico-metodológicas.

El primer tema estuvo en función del “nombre”, con el análisis semiótico y lógico del nombre del objeto de estudio, del tema o del título de su tesis en su caso. Se buscó su aplicación método-lógica en la elección y enunciación del objeto de estudio, considerando los tres aspectos del nombre según la semiótica: signo, denotado y significado. Para ello se les solicitó a los participantes que tomaran en cuenta esta trilogía semiótica para enunciar su objeto de estudio; asimismo se les pidió que, con base en la teoría del concepto, analizaran lógicamente el enunciado para determinar y definir los conceptos para derivar posteriormente de manera lógica las variables y los indicadores.

A partir de los resultados obtenidos se les sugirió que, con base en la teoría de los enunciados, formularan (o reformularan) sus preguntas de investigación, en función a lo que deseaban saber de su objeto de estudio, en forma de enunciados interrogativos. Posteriormente se les solicitó que identificaran los conceptos presentes en los enunciados interrogativos y que los analizaran lógicamente para derivar las posibles variables. A partir de los resultados se les sugirió que formularan (o reformularan) los objetivos de su investigación. Siempre buscando la coherencia lógica entre el tema, las preguntas y los objetivos, manteniendo una actitud lógico-metodológica de coherencia.



17.8.3

← 1055

Posteriormente se les pidió que analizaran lógicamente la coherencia entre el tema, las preguntas y los objetivos. Para ello se identificaron los conceptos que se encontraban en los enunciados de cada uno de ellos, esto para saber si los significados de los términos utilizados en cada momento eran los mismos o variaban de un momento a otro. Ya que esta variación indicaría una falta de secuencia lógico-semántica y podría llevar a confusiones u otros resultados. En caso de que fuera así, se recomendaba volver a formular los enunciados en función de los nuevos significados o bien reformular los enunciados que tenían el significado diferente. Esta actitud de vigilancia lógico-metodológica les permitiría ser congruentes en su planteamiento.

Una vez analizados y reformulados los temas, preguntas y objetivos, se les propuso formular, con base en la teoría de la lógica de enunciados o de predicados, algunas relaciones entre las variables para formar enunciados hipotéticos que se pudieran proponer como respuestas a las preguntas de investigación, para ello se tomaron en cuenta las formas lógicas de los enunciados.

Después se llevó a cabo el análisis de los enunciados para definir las variables y derivar los indicadores que conducirían a las posibles relaciones de indicadores según la forma lógica de las variables implicadas. Esto permitiría el diseño o rediseño de los instrumentos de recolección de información.

En el tema de la argumentación, se propuso ver el trabajo de tesis como una prueba de la tesis mostrando las evidencias encontradas. Para ello se sugirió que formularan los enunciados que se querían demostrar como conclusiones, en el sentido en que un argumento en el orden cronológico lo primero que se formula, según Aristóteles (1975), es la conclusión. Y la argumentación consiste en ir mostrando las premisas, que son las evidencias que presentamos para demostrar la validez de la tesis. Es decir que a partir de premisas verdaderas es posible obtener conclusiones verdaderas, siempre y cuando exista consecuencia lógica.

IV. 8. 3

Esto permitió a los participantes desarrollar un primer bosquejo de su tesis y del índice tentativo del escrito final. Recordando que siempre hay que buscar la coherencia lógica, la validez del argumento.

En ese sentido el esquema de la tesis se presentaba como un argumento en el que las premisas eran los capítulos y la tesis sería la conclusión. Asimismo la estructura de la argumentación se repetía en cada capítulo donde al inicio se planteaban las premisas y al final del capítulo se llegaba a una conclusión. De tal manera que el trabajo resultante daba una serie de argumentaciones, siempre a favor de la tesis que se sustenta.

La estructura discursiva estaba diseñada en fases de apertura, desarrollo y cierre. En lo general, se constituía por la Introducción, los capítulos y las conclusiones. En lo particular, de cada capítulo, un párrafo inicial enunciaba lo que se pretendía, el desarrollo del capítulo y un párrafo de cierre donde se expresaban los logros alcanzados, la aportación para la tesis y la posible secuencia con el siguiente capítulo. Esto permitió la coherencia y secuencia de las partes del trabajo de tesis para su redacción final, mostrando la validez de sus argumentaciones.



#### La experiencia obtenida:

Ambos grupos contaban con conocimientos básicos de lógica, la que normalmente se cursa en el nivel medio superior, algunos inclusive durante la carrera llevaron cursos de lógica, pero sólo a nivel de conocimientos, no de competencias. Es decir se considera a la lógica como una ciencia teórica, inclusive de tipo formal, lo que le da un carácter de conocimiento, no de habilidades. Por ello hubo necesidad de recuperar elementos de las distintas teorías, como la teoría del nombre y del concepto, así como la teoría de los enunciados y de la argumentación y facilitar el desarrollo de habilidades y actitudes lógico-método-lógicas.

En el primer grupo, la forma de facilitación fue directiva, dado que no se vieron los temas lógicos de manera explícita, sino vinculados directamente a la práctica de la elaboración del protocolo de investigación. Mientras que en el segundo grupo se vieron los contenidos de las teorías de la lógica y se buscó su aplicación metodológica, en cuanto conocimientos, habilidades y actitudes. Lo que se manejó

mediante una facilitación reflexiva y directiva para el logro del desarrollo de las competencias lógico-método-lógicas.

En este sentido, para el primer grupo la elección y enunciación del tema tuvo como punto de partida un análisis de la situación y análisis de sistema, por lo que los objetos de estudio estuvieron vinculados en un inicio a otro ejercicio: el de la toma de decisiones sobre el objeto de estudio, el cual se realizó mediante un análisis y toma de decisiones.

La mayoría de los objetos de estudio elegidos por los participantes se encontraban dentro del ámbito didáctico, pues se referían a proyectos de intervención educativa más que de estudios teóricos o de generación de teoría. Esto permitió un mayor acercamiento al objeto de estudio, dado que eran profesores en ejercicio en algún nivel educativo: Nivel básico, nivel medio superior y nivel superior.

En este primer grupo se trabajó con 17 participantes de los cuales el 76% eran mujeres y el 24% hombres. Asimismo el 47% de ellos trabajaban en el nivel superior, el 12% en el nivel medio superior y 41% en el nivel básico. Cabe aclarar que todos tenían licenciatura.

Se observó que a los profesores de nivel básico se les dificultaba el análisis lógico de los conceptos, en comparación con los de nivel superior. Aunque todos lograron resultados importantes en sus procesos de investigación, de manera proporcional al nivel de comprensión de los procesos lógico-metodológicos y acorde al conocimiento del objeto de estudio que abordaban en el trabajo de tesis.

El 100% de los participantes lograron culminar su protocolo de tesis y lo registraron en tiempo y forma. Se les solicitó que presentaran sus avances en un congreso internacional con el fin de ver el nivel de dominio y obtener una evaluación externa del trabajo. De los que enviaron sus trabajos al congreso, el 100% fue aceptado. Sin embargo, se requiere consolidar las competencias a lo largo de su actividad investigativa.

El segundo grupo conformado por 8 participantes de los cuales el 50% eran mujeres y el otro 50% eran hombres, lo cual nos daba un cierto equilibrio de género. De ellos el 50% habían estudiado una carrera en ciencias sociales, el 25%

IV.03

estudiaron ingeniería y el otro 25% cursaron una carrera de ciencias naturales, mostrándose un predominio de las ciencias sociales y de manera específica del área de la economía.

← 1058

Esta diferencia se manifestaba según la opinión de uno de los participantes como:

“...En mi caso, yo tengo una torpeza para hacer escritos, y lo deploro. Aparte hay que considerar, que vengo de una ingeniería...”

Al parecer sentía que la expresión lingüística en el lenguaje escrito le resultaba particularmente difícil, aunque no sólo esto, sino que decía:

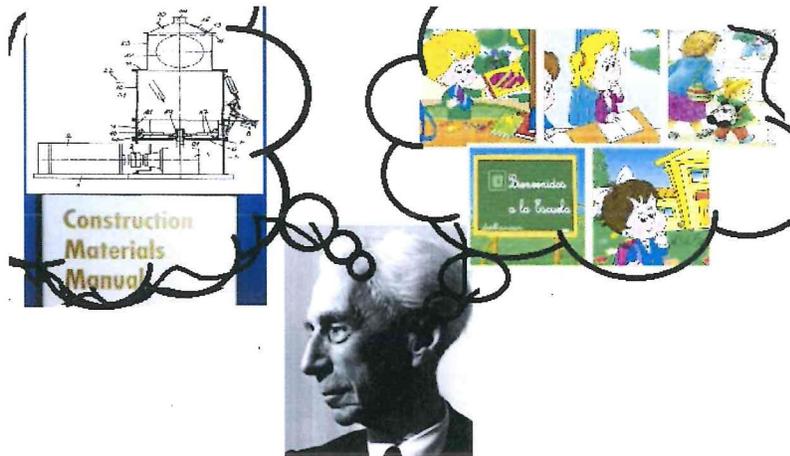
“...Representar con un dibujo el título de la tesis, sin duda obliga a condensar toda la información que se tiene respecto al tema. Me pareció un gran ejercicio, por que obliga a la mente a refinar el tema en cuestión. Es como, haciendo un símil con la medicina, tener una gran cantidad de plantas medicinales, y de ellas tomar la sustancia activa y condensarla en una pastilla o en una capsula. Fue un buen esfuerzo de abstracción, simplificación y síntesis, pero obvio, no por que no se haya podido representar por medio del dibujo (o su representación haya resultado muy compleja) implica necesariamente que se tenga que cambiar dicho titulo. Quizá simplemente puede significar que no se ha desarrollado la habilidad para pasar del lenguaje escrito al lenguaje grafico...”

Esta forma de auto-referirse indica una posible falta de competencia lingüística y de expresión considerada según él por el hecho de ser ingeniero. Sin embargo fue capaz de manifestar las habilidades semióticas de representar el enunciado de su objeto de estudio en la trilogía semiótica: signo, denotado y significado, de la siguiente manera:

“...TITULO DE LA TESIS: EL PROYECTO EDUCATIVO DE BERTRAND RUSSELL”

“...DIBUJO:

IV. 8. 3



### “...PROYECTO EDUCATIVO.

“ A manera de introducción en el tema educativo, me interesa dejar claro que se entenderá por proyecto educativo en el presente trabajo.”

“Así entenderemos que el proyecto educativo:”

“ [...] los proyectos educativos constituyen un cuerpo teórico en el sentido de que contienen los elementos que conforman una teoría educativa, a saber: enunciados entorno a un fin que se considera valioso y que se apoya en diversos supuestos ontológicos, epistemológicos, antropológicos, éticos, etc.; contiene, también, enunciados referentes a la circunstancias dadas en un momento histórico determinado y a los medios para alcanzar el fin, y por último, a manera de conclusiones derivadas lógicamente de estas premisas, contiene enunciados prescriptivos que expresan lo que tiene que hacerse para alcanzar el fin.”<sup>1</sup> “

“Además de este tipo de proyectos educativos, que llamaríamos explícitos, se pueden identificar otros dos:”

“Los proyectos educativos no explícitos y los proyectos educativos ocultos.”

“Entenderemos como proyecto educativo no explícito aquel proyecto educativo en donde “los supuestos científicos, psicológicos o sociológicos, en los que se fundamentan las recomendaciones no aparezcan, expresamente; tampoco es extraño que los supuestos ontológicos, éticos, antropológicos o epistemológicos solo puedan ser adivinados a partir de algunas frases expresadas.”<sup>2</sup> “

“En este tipo de proyectos por tanto, la mayoría de los elementos quedan implícitos, no están explicitados en la teoría educativa, pero forman parte de la realidad histórica, en la que necesariamente nace todo proyecto.”

“En efecto Bertrand Russell no escribe un documento o un libro para exponer su proyecto educativo de manera explícita, Bertrand Russell no era pedagogo, sin embargo a lo largo de su obra, se puede ir constatando que él tenía en mente un proyecto educativo.”

<sup>1</sup> ver María Teresa Yuren Camarena, La filosofía de la educación en México (México: Trillas, 2008) p69

<sup>2</sup> ver María Teresa Yuren Camarena, La filosofía de la educación en México (México: Trillas, 2008) p71

IV.0.7

← 1060

Esta forma de representar el objeto de estudio de su tesis, indica un avance significativo en su trabajo de investigación, ya que se ve el manejo de la información y la claridad que puede mostrar en sus ideas. La competencia lógico-método-lógica manifestada implicaba los conocimientos de lógica y semiótica, en la teoría del nombre y del concepto, así como las habilidades y las actitudes lógico-método-lógicas alcanzados durante el período de un semestre. Esto lo llevó a expresar su reclamo de la ubicación de la unidad de aprendizaje como:

“...Sin embargo, me faltó tiempo, por tanto no se puede evitar el malestar. Y se pregunta ¿Por qué no nos dieron lógica desde primer semestre?”

“...Aunque claro el hubiera no existe. Y en todo caso, si nos hubieran dado lógica en primer semestre, quizá nos la hubiese impartido un profesor x...”

La importancia de la lógica en la elaboración de la tesis se observa en esta frase, pero no sólo esto sino la trascendencia del enfoque lógico-método-lógico. Esto se muestra en la opinión de una de las participantes diciendo:

“...El orden, la coherencia, la presencia de todos los elementos y premisas que dan sentido a la investigación son consecuencia una a una, del fino entramado que ha formado el pensamiento lógico. Entramado que a su vez se convierte en cedazo y tamiz en la revisión continua en este proceso del que hablaré a continuación partiendo de mi tesis “Los inicios de la piscicultura en México: actores y redes (1883-1892)” y lo que representó haberla sometido al análisis lógico de su contenido..”

La experiencia de haber vivido una forma distinta de aprendizaje de la lógica, un enfoque diferente, en cuanto a su aspecto lógico-método-lógico para desarrollar competencias de investigación y de elaboración de un trabajo de tesis, le llevaron a decir a la misma persona:

“...El análisis del contenido de la tesis y de las premisas, representadas en el índice, junto con la revisión de algunas formas de argumentación, me han servido entre otras cosas para darle más precisión al lenguaje utilizado y mayor coherencia al trabajo, con lo que reitero y enriquezco mi idea anterior, ahora veo que el análisis lógico es un fino tamiz...”

“...Siento también que este proceso, al pasar de la intuición, a la creatividad casi explosiva de la conceptualización y operacionalización, hasta el golpe final de las conclusiones, representa claramente los movimientos de una obra sinfónica, con todo y sus silencios...”

“...Finalmente, considero que experiencia en la redacción y análisis de proyectos de investigación, de la propia tesis, no es suficiente para la reflexión en torno a los métodos, las técnicas, al discurso científico, para la pregunta acerca de lo que hace posible

IV. 8.7

← 1061

la investigación científica. Esto no se puede hacer sin experiencia de vida, sin un alto en el camino...”

Esta vivencia de la investigación como un proceso lógico-método-lógico, permitió al 90% de los participantes de este grupo la consolidación de su tesis y en el momento actual están culminando las revisiones correspondiente con sus comités revisores de tesis en espera de sus defensas de tesis para la obtención del grado. Esta parte se considera como la evaluación externa sobre los trabajos elaborados durante la experiencia que hemos compartido hoy con ustedes.

### Consideración final

Aunque se han tenido grandes logros en esta experiencia del desarrollo de competencias lógico-método-lógicas para el trabajo de tesis, sin embargo consideramos que se requiere llevar a cabo nuevas experiencias con distintos agentes y en situaciones diversas para que pueda consolidarse como una forma didáctica de facilitación de las competencias lógico-método-lógicas. Por lo que nos proponemos continuar con esta aventura lógico-método-lógica.

### Referencias

- Aristóteles, (1975) *Tratados de Lógica*. México, Editorial Porrúa
- Cobo Suero, Juan Manuel (1979) *La enseñanza superior en el mundo. Estudio comparado e hipótesis*. Madrid, Narcea.
- Drucker, Peter (1969) *The Age of Discontinuity, Guidelines to our Changing Society*, Harper & Row, Nueva York,
- Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka (1999) *La organización creadora de conocimiento*. México, Oxford.
- UNESCO (2005) *Hacia las sociedades del conocimiento*. Francia, UNESCO. Recuperado el, de <http://unesdoc.unesco.org>
- Zavala, Antoni y Arnau, Laia (2007) *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona, Graó.