

Capacidad de los estudiantes para plantear preguntas relevantes de investigación

María Eugenia Guerrero Useda¹

Fecha de recepción: octubre de 2015 / Fecha de aceptación: diciembre de 2015

Resumen

La investigación que se presenta en este artículo se enfocó en construir hipótesis conceptuales sobre el modo en que los estudiantes universitarios – tanto de programas de pregrado como de posgrado - mejoraran sus capacidades para plantear preguntas relevantes de investigación alineadas a énfasis y programas de investigación, previamente declarados por los centros y grupos que dan soporte a los programas académicos. El método usado para lograr los propósitos de la investigación fue el análisis inductivo generativo. Dentro de los patrones emergentes se estableció que para los estudiantes de los últimos semestres de programas de pregrado y de especialización es más difícil plantear preguntas de investigación de calidad, pero en la medida que avanzan cualitativamente en comprensión lectora, argumentación, uso de sistemas de representación y producción de texto escrito, junto a un modo reflexivo de pensar, mejoran su capacidad para formular preguntas relevantes e investigables. Una de las hipótesis conceptuales que surgió con fuerza se dirige a afirmar que para lograr una pregunta conceptualmente abarcadora, el joven debe alcanzar un desarrollo coordinado de pensamiento sistémico y pensamiento crítico.

Palabras claves: Habilidades de pensamiento, indagación, planteamiento de problemas, preguntas factibles, producción de texto escrito, técnicas para cuestionar.

Students' skills to formulate relevant research questions

Abstract

The research presented in this report was focused on formulating conceptual hypothesis about the way in which undergraduate and graduate students would improve their skills to formulate relevant research questions aligned with research emphasis and programs, previously stated by the institutions and groups that support the academic programs. It was used the generative inductive analysis as the method to meet the research objectives. Inside the emerging patters, it was ascertained that for last semesters' students from undergraduate and graduate programs, it is more difficult to design high-quality research questions; however, as students advance and develop reading comprehension, effective argumentation, writing skills, systems of representation of knowledge and critical thinking skills; they will be able to improve their abilities to formulate relevant research questions. One of the conceptual hypothesis that came up strongly was that a young person must develop systems and critical thinking in a coordinate way in order to achieve conceptually comprehensive questions.

Keywords: thinking skills, formulating research questions, problem statement, feasible research questions, writing research papers, techniques to formulate research questions.

¹ Grupo Agua, Salud y Ambiente - Programa de Ingeniería Ambiental Facultad de Ingeniería Universidad El Bosque, Bogotá mguerrerou@unbosque.edu.co

Introducción

Las funciones superiores de pensamiento se consolidan en la adultez joven y su desarrollo está mediado por instituciones socioculturales, tales como la familia, la comunidad, la escuela y la universidad. La aplicación de este postulado de la teoría sociocultural del psicólogo ruso Lev Vygotsky ha permitido el diseño de ambientes que contribuyen a consolidar el pensamiento sistémico, crítico, creativo y complejo en estudiantes de programas de pregrado en áreas de ingeniería (Guerrero Useda, 2003), (Guerrero Useda, 2006).

Se sabe que la adultez joven transcurre entre los 18 y los 40 años, y que en sus etapas tempranas coincide con el tránsito de la escuela a la universidad, o directamente al mundo del trabajo, lo que da cabida para que se interrumpan programas de instrumentación cognitiva y para que se suponga que los jóvenes que ingresan a las carreras de pregrado ya han alcanzado la madurez necesaria para enfrentar con éxito tareas que demandan la deducción, el uso y traducción de sistemas simbólicos de representación, la abstracción y el juicio. Este supuesto conlleva a que los docentes universitarios dediquen poco tiempo al diseño de programas y a la implementación de ambientes de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de funciones superiores de pensamiento (Aguilar Tamayo, 2006).

En adición a lo anterior, se tiene que en pruebas internacionales estandarizadas tipo PISA, TIMSS, e incluso en pruebas nacionales intermedias como EXIM (ACOFI, 2015), al ser valorados en su capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, y capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, los jóvenes colombianos han mostrado bajos desempeños; situación que también se ha constatado para los jóvenes de otros países de la región (Falicoff, Odetti, & Domínguez Castiñeiras, 2014), (Gutiérrez, 2008). Al mismo tiempo, tras la

divulgación de informes descriptivos y de análisis comparados entre los puntajes alcanzados por los jóvenes de diferentes países en pruebas de este tipo, se elevó el interés de los científicos de la educación por estudiar y aportar a la superación de esta situación; empero, sigue siendo difícil para los estudiantes de programas universitarios e incluso para los docentes, acceder a programas y herramientas que contribuyan al desarrollo de funciones superiores de pensamiento en el marco de programas académicos de pregrado y de posgrado.

Conviene, en este punto advertir que el rezago de los jóvenes en la maduración de funciones superiores de pensamiento, puede mantenerse incluso habiendo terminado los cursos de pregrado y evidenciarse con repercusiones drásticas sobre el éxito académico cuando éstos adelantan especializaciones médicas, maestrías y doctorados, donde la titulación depende del éxito individual en tareas con prerrequisitos en habilidades de pensamiento de orden superior, por ejemplo: conceptualización, manejo de información, pensamiento sistémico, pensamiento crítico e investigación.

Cuando un joven estudiante tiene dificultades para delimitar el tema y plantear el problema de investigación para el trabajo de fin de carrera, la tesis o la disertación doctoral, es preciso indagar sobre el grado de madurez de sus habilidades de pensamiento ya que este aspecto, sumado a la falta de herramientas para diseñar y desarrollar la investigación y a los malos hábitos de estudio, son las situaciones a las que se les atribuye la mayor deserción de programas de posgrado (Dubs, 2005).

Pues bien, para aportar a la comprensión de la cuestión descrita en párrafos anteriores se estructuró un programa de estudios científicos en educación que permitió recolectar, analizar y sistematizar información sobre herramientas, ambientes y estrategias que mejor contribuyen al desarrollo de algunas funciones superiores de pensamiento en adultos jóvenes.

El Objetivo General del trabajo aquí expuesto fue determinar estrategias que mejor contribuyen a mejorar las capacidades de adultos jóvenes, que cursan programas universitarios, para plantear y responder preguntas relevantes de investigación, en otras palabras, para plantear preguntas con sentido ontológico, potencial de investigación y factibilidad.

Aspectos metodológicos

El asunto del que se ocupa este estudio se abordó con los métodos de la teoría fundamentada, según pautas de Barney G. Glaser (Glaser, 2005) y de Trinidad, Carrero y Soriano (Requena, Carrero Planes, & Soriano Miras, 2006). En concordancia, se partió de la codificación abierta de datos, seguida de conceptualización que basada en la emergencia

de patrones <códigos teóricos>, que organizados mediante redes conceptuales y relacionadas entre sí como hipótesis, hacen posible la emergencia de teoría.

Se tomó un tópico generador planteado a modo de interrogante ¿Cómo desarrollar en adultos jóvenes un modo de preguntar que sea conceptualmente abarcador? Al preguntar de un modo conceptualmente abarcador se le dio el trato de variable dependiente, mientras la edad de los adultos jóvenes <18 a 40 años>, que debían ser estudiantes del ciclo final de carreras de pregrado, o de programas de especialización o de maestría, donde el programa académico cursado debía integrar como requisito de grado la exigencia de proyectos dirigidos, trabajos de grado o tesis, fueron tratados como variables controladas.

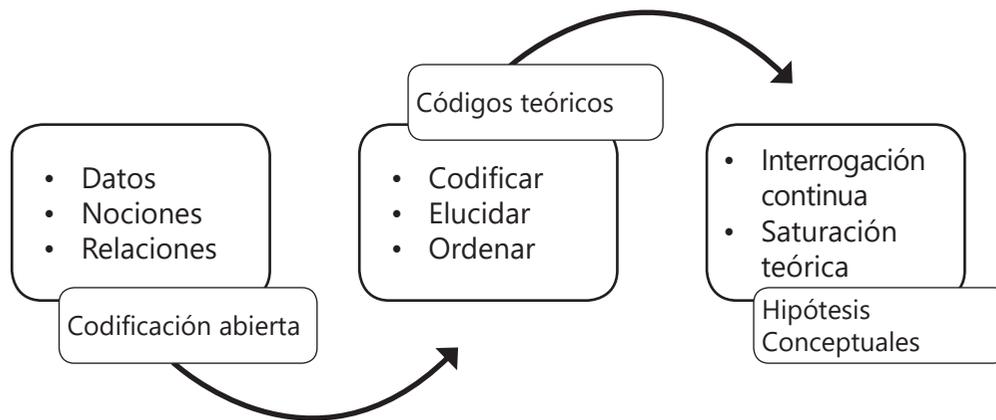


Figura 1. Esquema metodológico para el análisis interpretativo con referencia en la teoría fundamentada.

En el orden de obtener datos se desplegó una revisión documental que apoyada en un diseño cualitativo consonante con las pautas y operaciones de la teoría fundamentada como metodología de análisis (Vygostky, 1995), tales como el muestreo teórico y la aplicación sistemática y continua de la comparación permitió la emergencia y generación, primero de códigos teóricos y luego de categorías conceptuales, las cuales dentro de una lógica

inductiva permitieron la transformación de teoría sustantiva en teoría formal (Requena, Carrero Planes, & Soriano Miras, 2006).

Los datos de campos se obtuvieron mediante la lectura codificada de las notas, tareas, ejercicios y puesta en común de retos <desafiantes pero no insuperables> de jóvenes que cursaban asignaturas relacionadas con el diseño del

anteproyecto de trabajo de grado quienes fueron inducidos a implementar de manera racional diferentes herramientas para representar y resolver problemas de información, para categorizar, y para problematizar. Las estrategias se implementaron en jóvenes estudiantes de maestría, entre 2010 y 2015, y posteriormente, entre 2014 y 2015, en jóvenes de fin de carrera de pregrado y de especialización.

Códigos teóricos

El desarrollo de habilidades para identificar tópicos y plantear preguntas relevantes de investigación es un asunto investigado de tiempo atrás. Así, alineados a programas científicos en educación matemática y en computación, autores como Jeremy Kilpatrick (Kilpatrick, 1987) y Fadi P. Deek y Robert Friedman (Fadi P. & Robert, 2005), señalaron la relación de estas habilidades con operaciones intelectuales más básicas como la asociación, la analogía, la generalización y la contradicción. Y conforme ocurre en etapas anteriores del desarrollo, si el joven no ha madurado habilidades de pensamiento de orden superior <análisis, síntesis, conceptualización, manejo de información, pensamiento crítico>, más difícil le será formular preguntas de investigación con claridad (Sánchez Rodríguez, 2009).

Ahora bien, cuando un joven universitario da muchas vueltas, antes de establecer un tópico apropiado de investigación (Locke, Spirduso, & Silverman, 2014), es oportuno cuestionarse sobre la distancia entre el nivel de maduración que han alcanzado sus habilidades de pensamiento y el nivel necesario para enfrentar con solvencia los retos que impone el plantear preguntas relevantes de investigación. Cuando esta distancia es muy grande el refuerzo desde un programa de instrumentación cognitiva resulta pertinente.

Del mismo modo, autores de guías prácticas para abordar con éxito el desarrollo de trabajos de conclusión de cursos, tesis y disertaciones enmarcadas en programas académicos de maestría y de doctorado, han dedicado esfuerzo

en listar y describir pautas que faciliten el planteamiento de preguntas y problemas relevantes e investigables (Rudestam & Newton, 2015), proceso que está ligado a la selección de tópicos apropiados, entendidos como aquellos que mejor responden a criterios tales como su alineación a uno de los campos temáticos del programa de posgrado <alineación curricular>, su relevancia científica o técnica, su potencial < que dicho de otro modo es la capacidad del tópico para generar proyectos relevantes> y su factibilidad <posibilidad real de obtener respuestas y soluciones en corto tiempo>.

Autores como Stephen I. Brown y Marion I. Walter refiriéndose a la tarea de cuestionar la llamaron arte (Brown & Walter, 2005), mientras Stephen Toulmin, resaltó el hecho de que las ciencias – disciplinas- se diferencian, no tanto por los objetos de los que se ocupan, como por las preguntas que surgen sobre esos objetos. Por eso, para hacer preguntas con significado, es necesario conocer, conceptualizar, recapitular y argumentar (Vigotsky, 1978), pero no basta conocer para cuestionar.

Surgen aquí un sinnúmero de preguntas, he aquí algunas: ¿cómo reconocer un tópico apropiado de investigación?, ¿cómo reconocer una pregunta relevante de investigación? Finalmente, ¿cómo lograr un preguntar conceptualmente abarcador? (Heidegger, 2010). Difícil no percatarse que estas cuestiones están alineadas con propósitos cardinales de la educación, por ejemplo el desarrollar en el estudiante un modo de reflexión que interrogue el mundo. Cabe señalar que ese modo reflexivo de pensar habitual en el maestro <pensador, intelectual, experto>, es menos frecuente en el estudiante quien es aprendiz y novato (Delacôte, 1997). En efecto, los jóvenes estudiantes apenas se están apropiando de los lenguajes - generales y especializados - de las ciencias. Están conociendo los objetos de las ciencias y los discursos construidos a su alrededor. ¿De qué manera llevarlos a conceptualizar? ¿Cómo introducirlos al círculo de la investigación?

Con el crecimiento de la matrícula de los programas de posgrado y las tasas de deserción en estos niveles, se incrementó el número de publicaciones en las que se proponen pautas dirigidas a facilitar la elaboración de proyectos en los que los estudiantes deben demostrar que han desarrollado las competencias que caracterizan al investigador de la disciplina en la que busca titularse, léase por ejemplo a Kjell Erik Rudestam y Rae R. Newton (Rudestam & Newton, 2015); pero no cabe duda que uno de los pensadores esenciales de la formación del pensamiento científico es el profesor francés de filosofía y de física: Gaston Bachelard, quien refiriéndose al hábito de preguntar lo definió como un rasgo característico del conocimiento científico y filosófico. En adición a lo anterior, Ángel Sánchez Rodríguez anotó que en estas esferas del pensamiento no está permitido formular preguntas sin claridad (Sánchez Rodríguez, 2009).

Hipótesis conceptuales

Como se anotó previamente, la construcción de hipótesis conceptuales –interrogación continua de datos - partió del diseño y desarrollo de una inmersión inicial en la literatura científica

relacionada con la capacidad de los estudiantes para formular preguntas relevantes e investigables, esta fase permitió rastrear en la literatura factores personales y del ambiente que determinan el desarrollo de esta capacidad. Se constató que estos ambientes no son distintos a aquellos en los que acontece la cotidianidad del joven: el hogar, la escuela o la universidad, el trabajo, el parque y los escenarios donde transcurre el tiempo libre. En estos ambientes el joven conoce las palabras, les da sentido, las excluye o las integra a su discurso; de ahí la fuerza de las mediaciones dentro de las cuales, según señaló Alekséi Leóntiev (García, 1998), son determinantes el lenguaje, la lectoescritura y el cálculo.

Como parte de la problemática se consideró, que si bien, el consenso sobre las características básicas de los espacios que mejor contribuyen a la enseñanza y el aprendizaje, se mantiene hacia aquellos que incitan a la concentración y al estudio (Gómez, 2010), actualmente, estos escenarios son cada vez más escasos, por eso la inclusión de los estilos de vida como determinantes del desarrollo de la capacidad de interrogar, que está ligada, como se anotó en párrafos anteriores, al pensamiento reflexivo (figura 1).

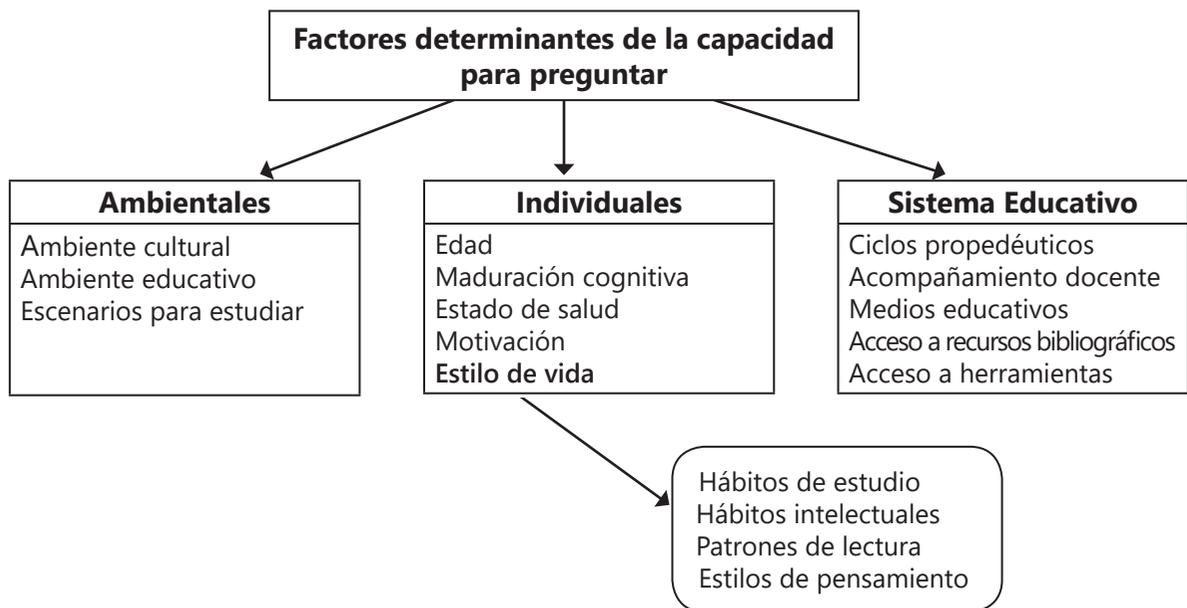


Figura 2. Determinantes de la capacidad para preguntar.

Sin duda, el sistema educativo es otro factor determinante del desarrollo de la capacidad para interrogar el mundo. El sistema educativo está llamado a proveer acceso eficiente a recursos, herramientas, medios educativos, programas personalizados de tutoría, entre otros.

En una segunda fase, mediante el uso de redes conceptuales que capturarán categorías y subcategorías, se estableció con referencia en la literatura encontrada un listado de situaciones que con frecuencia entorpecen el desarrollo de la capacidad para preguntar de un modo conceptualmente abarcador <patrones de conducta>, posteriormente las situaciones se clasificaron según factor determinante y se ordenaron priorizando las estructurales (tabla 1) y dando a las transitorias un segundo orden.

Algunas de las situaciones difíciles que afronta el joven abocado a la escritura de tópicos y preguntas de investigación relevantes se reportan en: (Dubs, 2005), (Kamler & Thomson, 2004), (Kamler Barbara, 2008), (Bolívar, 2005) entre otros autores.

No sobra anotar que el admitir el peso de la relación entre pensamiento y palabra (Vygostky, 1995), conlleva a aceptar que superar la inmadurez para conceptualizar, manejar información y pensar sistémica y críticamente, demanda la adquisición de lenguaje, premisa que tiene una implicación medular en la práctica educativa y es precisamente, el reconocer el papel mediador del lenguaje en la maduración del pensamiento, y por ende en la capacidad para cuestionar el mundo.

Tabla 1. Situaciones que dificultan el desarrollo de la capacidad para preguntar del adulto joven inmerso en contextos educativos.

Situaciones que dificultan el desarrollo de la capacidad para preguntar	Del estudiante	No conceptualiza - No maneja información - Pensamiento sistémico incipiente - Pensamiento crítico incipiente.
		Excede su confianza - Trivializa el reto - Desconoce el estado de la cuestión - No domina el campo ontológico.
	Del docente	Simplifica el reto - No establece prerrequisitos - No suministra herramientas educativas - No acompaña - No retroalimenta - No tiene acceso a recursos.
	Del programa	Le faltan recursos educativos – Oferta limitada de tutorías personalizadas - Programas propedéuticos no eficientes - Desarrollo curricular incipiente.

Los códigos teóricos que dieron cabida al problema del desarrollo de la capacidad para preguntar de un modo conceptualmente abarcador, dejaron surgir como alternativa relevante de estudio, el diseño de programas que aporten de manera efectiva a la maduración del pensamiento del joven, quien deberá aplicarse en tareas de

lectura y escritura de textos especializados, organización y categorización, análisis y síntesis, uso de diferentes sistemas de representación.

El estudio del campo ontológico, acompañado de la lectura y la escritura contribuirán al dominio conceptual del tópico de

investigación, siempre y cuando el joven adopte un modo reflexivo de pensar que derive en la elaboración soportada y ordenada de sentencias <afirmaciones> en torno al tópico.

El soporte al que se hace alusión en el párrafo anterior consiste, en la elaboración de sentencias que estén referenciadas en la literatura científica <modo argumentativo>. Este proceder, además de facultar la apropiación del discurso especializado propio de la disciplina <campo ontológico>, dará significado a las palabras <sensibilidad teórica> (Glaser, 2005).

La rutina anterior, complementada con diferentes tareas y retos de representación simbólica, sentará las bases para que el joven se esfuerce en categorizar, analizar críticamente y en interrogar con sensibilidad teórica, lo que facilitará al joven cuestionar con sentido.

Conclusiones

El camino metodológico adoptado buscó, ante todo, contribuir al logro de un preguntar conceptualmente abarcador en el joven estudiante, a la vez que teorizar sobre las herramientas que mejor contribuyen a la identificación y planteamiento de tópicos y preguntas de investigación. En consonancia, en la tabla 2 se relacionan las herramientas que según la observación afianzan las bases para que los jóvenes den un salto cualitativo en sus modos de pensar: reflexivo, argumentativo, interrogativo; lo que en términos de la teoría sociocultural sería la maduración de funciones superiores de pensamiento y en los términos de la política educativa, el manejo de información en tareas de identificación y planteamiento de tópicos y preguntas de investigación.

Tabla 2. *Mediaciones que favorecen la maduración de la capacidad para manejar información.*

Tipo de mediación	Contenido
Semiótica	Noción de problema, noción de problema de información, representación de problemas de información, pautas para reconocer un problema de información, criterios para ponderar la alineación, relevancia, potencial y factibilidad de problemas y preguntas de investigación formuladas en el ámbito universitario.
Tecnológica	Uso racional de dispositivos tecnológicos. Entre ellos: tesauros, bases de datos, sistemas de representación, editores de texto, gestores bibliográficos.
Pedagógica	Proceso dialógico, prácticas colaborativas, producción colaborativa de textos.

Se concluye con el planteamiento de nuevas hipótesis conceptuales así: la capacidad de los adultos jóvenes para lograr un preguntar conceptualmente abarcador impone el desarrollo coordinado de sus funciones superiores de pensamiento.

La capacidad para plantear preguntas relevantes de investigación acusa un modo de pensar que sea a la vez sistémico, reflexivo, argumentativo y crítico.

La capacidad para plantear preguntas relevantes de investigación está mediada por el

dominio de campos ontológicos y el desarrollo de sensibilidad teórica.

Las hipótesis conceptuales formuladas como resultado de este estudio tienen implicaciones directas en la práctica educativa. Corresponde a los docentes y a los sistemas universitarios desarrollar mediaciones <semióticas, tecnológicas y pedagógicas> que contribuyan a lograr los propósitos educativos de los cursos y seminarios de trabajo de grado y de los programas dirigidos a fomentar el talante científico y el desarrollo de competencias para la investigación, como es el caso de los seminarios y los semilleros de investigación, tan populares en el sistema educativo colombiano.

Referencias

- ACOFI. (2015). *Resultados EXIM 2014*. Bogotá: ACOFI. Recuperado el 20 de octubre de 2015, de <http://www.acofi.edu.co/programas-de-apoyo/examen-de-ciencias-basicas/aspectos-generales-del-exim/>
- Aguilar Tamayo, M. F. (2006). El mapa conceptual y la teoría sociocultural. *Proc. of the Second Int. Conference on Concept Mapping*, (págs. 1-6). San José de Costa Rica.
- Bolívar, C. R. (junio de 2005). Enfoque estratégico en la tutoría de la tesis de grado: un modelo alternativo para aprender a investigar en el postgrado. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, 2005, vol. 6, no 1, p. 61-84. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, 2005, vol. 6, no 1, p. 61-84., 6(1), 61-84.
- Brown, S., & Walter, M. (2005). *The Art of Problem Posing*. Londres: LEA.
- Delacôte, G. (1997). *Enseñar y aprender con nuevos métodos*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Dubs, R. (2005). Permanecer o desertar de los estudios de posgrado: síntesis de modelos teóricos. *Investigación y Posgrado*, 20(1), 55-79.
- Fadi P, D., & Robert, F. (2005). Analogies in computing and composition. En *Issues in Higher Education* (págs. 15-34). New York: Nova Science Publisher.
- Falicoff, C., Odetti, H., & Domínguez Castiñeiras, J. (2014). Competencia científica de estudiantes que ingresan a la universidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(2), 133-154.
- García, J. N. (1998). *Manual de dificultades de aprendizaje: lenguaje, lecto-escritura y matemáticas* (Tercera Edición Revisada ed.). Madrid: Narcea S.A.
- Glaser, B. G. (noviembre de 2005). Staying Open: The use of theoretical codes in grounded theory. *Grounded Theory Review*, 5(1).
- Gómez, D. A. (2010). Formación del talento científico. *Studisoitas*, 5(3), 7-18.
- Guerrero Useda, M. E. (2003). Resolución de problemas y laboratorios: estrategias para formar ingenieros con perfil investigativo. En X. R. Ingeniería, *La dimensión social de las facultades de ingeniería* (págs. 157-161). Bogotá: Acofi.
- Guerrero Useda, M. E. (2006). *Formación para la investigación en el contexto universitario*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Gutiérrez, A. (julio de 2008). La evaluación de las competencias científicas en PISA: perfiles de los estudiantes iberoamericanos. *Alambique*, 57, 23-31.
- Heidegger, M. (2010). *Los conceptos fundamentales de la metafísica*. Madrid: Alianza Editorial.
- Kamler Barbara, T. P. (noviembre de 2008). The failure of dissertation advice books: Toward

- alternative pedagogies for doctoral writing. *Educational Researcher*, 37(8), 507-514.
- Kamler, B., & Thomson, P. (Abril de 2004). Driven to abstraction: doctoral supervision and writing pedagogies. *Teaching in Higher Education*, 9(2), 195-209.
- Kilpatrick, J. (1987). Problem formulating. Wherer do good problems come from? En *Cognitive Science and Mathematics Education* (págs. 123-147). New Jersey: LEA.
- Locke, L. F., Spirduso, W. W., & Silverman, S. J. (2014). *Proposals That Work: A Guide for Planning Dissertations and Grant Proposals*. SAGE .
- Requena, T. A., Carrero Planes, V., & Soriano Miras, R. M. (2006). *Teoría fundamentada*
- “Grounded theory”: la construcción de la teoría a través del análisis interpretacional*. Madrid: CIS.
- Rudestam, K. E., & Newton, R. R. (2015). *Process, surviving your dissertation: A comprehensive guide to content and process*. Los Angeles: SAGE.
- Sánchez Rodríguez, M. (2009). Bachelard. *La voluntad de imaginar o el oficio de ensoñar*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores.
- Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de procesos psicológicos superiores*. Barcelona : Crítica.
- Vygostky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Paidós.

