

COGNICIÓN SOBRE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN DOCTORANDOS DE LA ESCUELA DE POSTGRADO, PUNO-PERÚ

COGNITION ABOUT METHODOLOGY OF SCIENTIFIC RESEARCH IN DOCTORAL CANDIDATES AT SCHOOL GRADUATE, PUNO - PERU

George Argota Pérez

Dirección General. Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWI", C.E.: george.argota@gmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue analizar la cognición sobre metodología de la investigación científica en estudiantes del Programa de Doctorado de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno, Perú. Para ello, entre octubre-noviembre del 2014, se aplicó diferentes diagnósticos situacionales en relación al silogismo deductivo e inductivo de investigación. Se aplicó un muestreo probabilístico sistemático, seleccionando dieciocho doctorandos para el análisis de respuestas. Se organizó dos grupos, previamente identificados según su tema de doctorado a desarrollar, donde se compararon las respuestas a preguntas orientadas con enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto. Se asignó un número aleatorio por cada estudiante en lo cual se establecieron códigos de puntuaciones según tres intervalos identificados: I) 18-20 puntos, II) 15-17 puntos y III) 12-14 puntos. Posteriormente, se aplicó la prueba paramétrica LSD de contraste múltiple de rango para conocer la variabilidad en cuanto al conocimiento de la metodología de la investigación científica, considerando un nivel de confianza del 95%. Se observó que solo dos doctorandos presentaron conocimiento satisfactorio según el intervalo I de puntuación. Por otra parte, existió mayor porcentaje hacia la aplicación del silogismo cuantitativo en comparación con el cualitativo. El 88.89% de los doctorandos, mostraron poco dominio de la metodología. Se concluyó, que la cognición metodológica sobre investigación científica de los doctorandos fue poco satisfactoria.

Palabras claves: cognición, doctorandos, metodología de la investigación científica, silogismo deductivo e inductivo, Universidad Nacional del Altiplano-Puno.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze cognition about methodology of scientific research in Doctoral Candidates at the Graduate School of National University of the Altiplano in Puno, Perú. For that, between October to November 2014, different situation assessments in relation to inductive and deductive syllogism research were applied. A systematic probability sampling was applied, selecting eighteen PhD for analyzing the students' responses. Two groups were organized, previously identified by PhD topic develop, where I compared the answers to questions designed with quantitative, qualitative and mixed approach: a random number for each student was assigned which scores codes were identified in three intervals: I) 18 to 20 points, II) 15 to 17 points and III) 12 to 14 points. Subsequently, the multi-parametric test LSD contrast range was applied to know the variability regarding the knowledge of the methodology of scientific research, considering a confidence level of 95%. It was noted that only two doctoral candidates scored satisfactory knowledge at score range I. Moreover, there was higher percentage to the application of quantitative syllogism in comparison with the qualitative. The 88.89% of doctoral candidates showed little knowledge of the methodology. It was concluded that the cognitions about methodology of scientific research was unsatisfactory.

Keywords: cognition, doctoral candidates, scientific research methodology, deductive and inductive syllogism, National University of the Altiplano-Puno.

INTRODUCCIÓN

Muchos de los estudios científicos, comienzan con la fijación de conexiones causales que existen entre los fenómenos de la realidad (Babbie 1988). Según Rosental & Straks (1965), debe determinarse las relaciones causales como nexos objetivos entre los fenómenos, lo que equivale a conocer que cada fenómeno tiene su fundamento en otro. De ahí que la ciencia no busque el origen de las causas fuera de los fenómenos o detrás de los fenómenos, sino en ellos o por medio de ellos. La certeza en poder observar los fenómenos, sin duda alguna permite iniciar el método científico, donde el mismo presenta como primera etapa, la identificación del problema científico (Charaja 2011), también llamada formulación del problema de investigación (Sánchez & Reyes, 1996) o planteamiento del problema (Dieterich 2006).

Independientemente de cómo pueda definirse esta primera etapa, ya que según Vela (2011), existen muchos esquemas y estructuras para la redacción de un proyecto de investigación y donde en cualquiera de las guías que se exijan, deberá quedar plasmado. Sin embargo, persiste el desconocimiento sobre esta etapa dinámica en estudiantes de enseñanza postgraduada universitaria como los doctorandos.

Según Agudelo (2004), el papel de las universidades; y, especialmente la relacionada con formación avanzada en los niveles de

doctorado, es decisivo en términos de orientación sobre líneas y campos temáticos prioritarios para el desarrollo de ciencia y tecnología. Sin embargo, el aporte de la formación doctoral sobre la generación de formas renovadoras del trabajo académico, es objeto de distintas interpretaciones y controversias. Por ejemplo, el quehacer de muchos profesionales que se doctoran es muy cuestionado, ya que la comunidad constantemente reflexiona sobre las siguientes preguntas: a) ¿la formación doctoral incide en la generación de propuestas investigativas de proyectos y de grupos en las universidades?, b) ¿la formación doctoral repercute o influye en la alta calidad de programas e instituciones?, c) ¿existe liderazgo frente a los distintos procesos formativos por parte de los doctores? y; d) ¿hay relación directa entre la capacidad investigativa institucional y el número de sus profesionales formados en doctorado?. El propio Agudelo (2004), menciona que es preciso analizar y reorientar la concepción sobre investigación, ya que se evidencia limitaciones en la formación de investigadores.

En un estudio realizado por Piscocoya (2005), encontró en la renombrada Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima-Perú, indicios reveladores de la calidad de los estudios de postgrado. Se realizó un trabajo dentro de esta institución y encontró que de seis tesis de Doctorado y cuatro de Maestría (tomadas al azar del archivo de tesis

sustentadas y aprobadas de la Facultad de Educación, entre 1981 y 1998), “ninguna de ellas aportaba información científica relevante que ayude a una mejor conceptualización o solución de problema educacional alguno. Las debilidades teóricas, metodológicas e instrumentales detectadas eran muy acusadas”. Esta realidad local sirve como muestra de lo que se presenta en casi toda América del Sur, donde según Baty (2010), la inclusión de las universidades en los rankings está dada principalmente por la producción de nuevo conocimiento, lo cual está directamente relacionado con la investigación.

Puede mencionarse en este trabajo a consideración del autor, que una de las razones fundamentales en la cual los problemas sociales referidos por ejemplo a: I) no existencia de utilidades metodológicas (concreción a la definición de conceptos, variables o relación entre variables; es decir, estudiar más adecuadamente un campo de acción dentro del objeto de investigación), II) aportaciones de valores teóricos (adquisición de nuevo conocimiento con la generalización de resultados), III) implicaciones prácticas (contribuirá a resolver algún problema práctico o tendrá influencia transcendental para una amplia gama de problemas prácticos), IV) relevancia social (qué sectores y de qué modo se beneficiarán con los resultados alcanzados); y V) conveniencia (qué utilidad presenta la investigación), sin duda alguna está siendo

dada por limitaciones sobre el conocimiento de la metodología de investigación científica.

El objetivo del presente estudio fue analizar la cognición sobre metodología de la investigación científica en estudiantes del Programa de Doctorado en Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ámbito de estudio

El estudio se desarrolló durante el módulo de Seminario de Tesis de Investigación III en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno, Perú.

Periodo de estudio

La realización del estudio transcurrió entre los meses de octubre y noviembre del 2014.

Población y muestra

De un total de 47 doctorandos, se aplicó un muestreo probabilístico sistemático (con intervalo de 2), a partir del cual se seleccionó a veinticuatro doctorandos, equivalentes al 51.06%.

Los seleccionados fueron agrupados en dos grupos, según su posible tema de doctorado a desarrollar con relación a la aplicación de métodos de investigación; esto es, tanto cualitativos (grupo I) como cuantitativos (grupo II).

Análisis de variables

Para analizar las variables, se aplicó cinco preguntas de comprobación en forma escrita las cuales presentaron una combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos (Anexos).

Se estableció según la cognición de las respuestas a las preguntas aplicadas, tres intervalos de puntuación, los cuales correspondieron con: I) 18-20 puntos: alta satisfacción cognoscitiva; II) 15-17 puntos: media satisfacción cognoscitiva y III) 12-14 puntos: baja satisfacción cognoscitiva.

Análisis estadístico de los datos

Se utilizó el programa estadístico Statgraphics versión 5.1 (Copyright 1994-2001). Los datos de puntuación observados no requirieron ser transformados por lo que se aplicó la prueba estadística *t*-Students para comparar los grupos I y II, así como la prueba LSD de contraste múltiple de rango para analizar la varianza de cada doctorando en relación a la puntuación final sobre la cognición de la metodología de investigación científica, a un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El mayor número de doctorandos con satisfacción a las preguntas, correspondió a los que conformaron el grupo II (Cuadro 1).

Cuadro 1. Número de doctorandos con respuesta a las preguntas aplicadas.

Grupo	No. doctorandos	Preguntas				
		1	2	3	4	5
I propuesta de tema doctoral cualitativo	8		2		3	4
II propuesta de tema doctoral cuantitativo	16	2	3		5	4

El 8.33% de los doctorandos (dos alumnos) respondieron la pregunta número uno, lo cual indicó que existió dificultades en la identificación del problema científico, siendo corroborado en la pregunta de integración número tres, donde ninguno de los doctorandos respondió satisfactoriamente. Asimismo, se observó que el porcentaje de los doctorandos fue bajo con relación a la satisfacción de las respuestas, lo cual se interpreta como falta de dominio sobre la metodología de la investigación científica.

La pregunta dos, enuncia la diferenciación entre lo que representa el conocimiento científico y ordinario, similar complejidad para responder. Ello significa que las etapas que definen el conocimiento científico, no son bien identificadas por los doctorandos.

Además, el número de doctorandos por respuestas satisfactorias fue menor para los que conformaron el grupo I, quienes presentaron mayores dificultades, indicando que el dominio

sobre los métodos cuantitativos de investigación les resulta con mayor dificultad de aprendizaje.

El mayor número de doctorandos se encontró en el intervalo de puntuación III (66.7%), que demuestra el escaso dominio

sobre la dinámica del aprendizaje y aplicación cognoscitiva de la metodología científica de investigación, pues finalmente dos doctorandos (8.33%), se encontraron en el intervalo de puntuación I (Cuadro 2).

Cuadro 2. Número de doctorandos por intervalo de puntuación.

Grupo	No. doctorandos	Puntuación		
		I	II	III
I propuesta de tema doctoral cualitativo	8	-	2	6
II propuesta de tema doctoral cuantitativo	16	2	4	10

El Cuadro 3, muestra el número de doctorandos que construyeron correctamente el silogismo deductivo, inductivo o mixto de investigación según la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la relación entre las fases del modelo de inteligencia en acción y la plataforma de competencia profesional?

Cuadro 3. Porcentaje de construcción en el silogismo de investigación.

Grupo	No. doctorandos	Enfoque		
		cualitativo	cuantitativo	mixto
I propuesta de tema doctoral cualitativo	8	37.5%	25%	0%
II propuesta de tema doctoral cuantitativo	16	0%	31.25%	0%

Se observó que en ambos grupos, el mayor porcentaje de construcción sobre el silogismo de investigación fue el esperado para cada uno de los grupos según su posible tema a investigar, donde fue llamativo que en caso del

grupo II, no hubo doctorandos que respondieran en sentido contrario a su enfoque de formación, así como algunos doctorandos del grupo I, presentaron propuestas de construcción del silogismo no relacionada

igualmente con su enfoque de formación. Sin embargo, lo que llamó mayor atención fue que un 0% con relación a la construcción del silogismo con un enfoque mixto de investigación, lo cual pudiera denotar el probable dogmatismo existente para conocer solo los métodos de investigación según su formación profesional.

En el Cuadro 4, se muestra un resumen estadístico con relación al comportamiento entre los grupos, donde no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los promedios registrados para ambos grupos a un nivel de confianza del 95.0%, ya que el intervalo contuvo el valor de 0.0%.

- a) 95.0% intervalo de confianza para la media del grupo I: 14.5 +/- 0.999239 [13.5008, 15.4992]
- b) 95.0% intervalo de confianza para la media del grupo II: 14.875 +/- 0.95073 [13.9243, 15.8257]
- c) 95.0% intervalos de confianza para la diferencia de medias:

Suponiendo varianzas iguales: -0.375 +/- 1.45495 [-1.82995, 1.07995]

Contrastes t de comparación de medias:

- a) Hipótesis nula: $media1 = media2$
- b) Hipótesis alternativa: $media1 \neq media2$

Suponiendo varianzas iguales: $t = -0.534522$

P-Valor = 0.598341

Cuadro 4. Resumen estadístico de los grupos de doctorandos.

	grupo I	grupo II
Frecuencia	8	16
Media	14.5	14.875
Varianza	1.42857	3.18333
Desviación típica	1.19523	1.78419
Mínimo	13	13
Máximo	16	19
Rango	3	6
Asimetría típica	0.0	1.66318
Kurtosis típificada	-0.840622	0.515963

Al analizar este resumen estadístico, una de las mayores preocupaciones fue que para ambos grupos, la media alcanzada corresponde al intervalo de puntuación III (12-14), lo cual indicó que el conocimiento sobre la metodología de la investigación según las preguntas orientadas, no fue el deseado.

Puede reiterarse que el principal problema detectado en los doctorandos, consistió en la no muy clara identificación y definición sobre qué es un problema científico, siendo ello clave como uno de los puntos de partida de toda investigación. Hernández *et al.* (2009) señalan que en toda investigación debe dejarse claro que lo primario es la identificación del problema, el título del problema y el planteamiento del problema. Sin embargo, resulta importante además mencionar que han existido otros contextos que señalan que deberá estudiarse los síntomas, causas y pronósticos de toda investigación a desarrollarse. En ambos casos, esto no es más que poder tener con claridad la identificación de la situación problemática, pues ello permite

conocer cuánto se ha realizado sobre el tema a abordar. Las respuestas recibas por ejemplo en la pregunta 1 como su confirmación en la pregunta 3, indicaron con claridad esta aseveración de las dificultades existentes sobre el reconocimiento del problema científico de investigación.

Una de las posibles causas, además de la no identificación de los elementos de investigación, es precisamente la influencia que reciben los doctorandos sobre distintos enfoques de los docentes, quienes manejan diversos esquemas y que en algún momento, ello puede generar convergencia de los mismos, trayendo por consiguiente una desviación de los objetivos a evaluarse. Artigas & Robles (2010) hacen referencia sobre este aspecto, concluyendo que es necesario educar a los investigadores en relación a la combinación de enfoques para que el seguimiento de un determinado esquema, no impida las posibles innovaciones en la búsqueda del mejoramiento del proceso investigativo, ello se observó en la falta de conocimiento a la hora de construir un determinado silogismo.

Asimismo, otra de las principales influencias en la no claridad sobre lo que los doctorandos desean investigar, es que generalmente las propuestas de investigación no están concebidas en un aprendizaje basado en proyectos, aspecto que no permite viabilizar determinadas acciones declaradas para analizar las posibles variables a medir. Es por ello, considerando lo planteado por Rodríguez *et al.*

(2010), deberá aplicarse conocimientos adquiridos sobre un producto o proceso específico, donde tendrá que ponerse en práctica conceptos teóricos para resolver problemas reales, por cuanto los doctorandos tendrían que considerar sus propuestas sobre la base de un estado actual de conocimiento, aplicación de resultados o flexibilidad en la construcción de determinado conocimiento objetivamente a gestionarse.

Lo anteriormente expresado, podría significar que deberá existir un documento guía de estudio como lo es un protocolo de investigación, previo a la existencia de otro documento más formalmente específico y conducente que se reconoce como perfil de tesis de investigación.

Finalmente, es importante señalar que cualquier actividad metodológica permite a todo investigador desempeñarse con competencia profesional. Según Monereo (2010), la competencia es la capacidad de desarrollar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situación con buen juicio y; a su debido tiempo para definir y solucionar verdaderos problemas. Es por ello que dado los resultados obtenidos en este trabajo, es una necesidad que los doctorandos al culminar su proceso de aprendizaje modular, no constituyan en sí mismo, el comienzo de cómo investigar; por el contrario, deberá ser el punto final donde se materialice la posible divulgación de los resultados a esperar, ya que deberá quedar demostrando la viabilidad de

realización los objetivos en el plazo fundamentado requerido.

Weigel *et al.* (2007), refirieron que deberá existir vocación profesional del docente, un desarrollo competitivo, pues solo así podría generarse un verdadero proceso de evaluación en el aprendizaje, por lo que al observarse en los doctorandos que la mayoría son docentes, requiere estrategias investigativas para alcanzar un determinado conocimiento científico.

Por su parte Restrego (2005) y Liu *et al.* (2008), señalaron que no significa que se podrá aprender haciendo si en realidad no se cuenta con previos conocimientos metodológicos, ya que el reto será lo intelectual, pero el mismo estará basado en investigaciones donde el entendimiento motivacional de su existencia, estará precisamente en la tenencia del trabajo proyectado. Esto es un aspecto transcendental, ya que el aprendizaje en un programa de doctorado, está precisamente en la construcción cognoscitiva a partir de la transición en relación a la enseñanza modular.

Finalmente el propio Restrepo (2005), encontró que a partir de la existencia de un proyecto bien y claramente concebido, puede activarse conocimientos previos, aumentar el interés por un área de estudio específica, mejorar la habilidad para solucionar problemas y desarrollarse determinadas

habilidades como el razonamiento crítico, interacción social y la meta-cognición.

CONCLUSIONES

La cognición sobre metodología de la investigación científica en los doctorandos fue poco satisfactoria, ya que se observó la presencia de arrastre en cuanto a la deficiencia de conceptos metodológicos supuestamente "aprendidos", así como la adopción interpretativa de forma rígida, sin reparar que para los perfiles de enseñanza, no solamente se hace necesario el aprendizaje de aquellos métodos aparentemente únicos en la formación.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes del Programa de Doctorado por su consentimiento en la publicación de los resultados.

LITERATURA CITADA

- AGUDELO, N. 2004. Líneas de investigación y la formación de investigadores: Una mirada desde la administración y sus procesos formativos. Rev. Electrónica IERED, 1(1). Disponible en: <http://REVISTA.IERED.ORG>. ISSN 1794-8061.
- ARTIGAS, W. & ROBLES, M. 2010. Metodología de la investigación: Una discusión necesaria en Universidades Zulianas. Revista Digital Universitaria, 11(11). ISSN 1067-6079.

- BABBIE, E. 1988. Métodos de investigación por encuesta. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.
- BATY, P. 2010. The goals will come. Consultado: 22 de marzo de 2015. Disponible en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2010-2011/>
- CHARAJA, C.F. 2011. La ciencia como proceso. *Episteme*, 1(1): 23-37.
- DIETRICH, S.H. 2006. Nueva guía para la investigación científica. Lima: Pedagógico San Marcos.
- HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. & BAPTISTA, P. 2010. Metodología de la investigación. Capítulo I. El proceso de investigación y los enfoques cuantitativos y cualitativos hacia un modelo integral. Pág 2-16. Quinta Edición. Mc Graw Hill Interamericana.
- LIU, C.; WANG, K. J.; TAN, S.; KOH, C. & EE, A. 2008. A self-determination approach to understanding students' motivations in project work. *Learning and Individual Differences*, 19(1): 139-145.
- MONEREO, C. 2010. La formación del profesorado: una pauta para el análisis e intervención a través de incidentes críticos *Revista Iberoamericana de educación*, (52): 149-178.
- PISCOYA, L. 2005. Perfil de la formación docente en el Perú. Editorial Lima (Perú). Asamblea Nacional de Rectores. Fichero bibliográfico de la Escuela de Postgrado de la UNASAM.
- RESTREPO, B. 2005. Aprendizaje basado en problemas: una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, (8):9-19.
- RODRÍGUEZ, E.; VARGAS, M. & LUNA, J. 2010. Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos". *Educación y educadores*, 13(1): 13-25.
- ROSENTAL, M. & STRAKS, G. 1965. Categorías del materialism dialéctico. Ed. Grijalbo. México.
- SÁNCHEZ, C.H. & Reyes, M.H. 1996. Metodología y diseños en la investigación educativa. 3ª ed. Lima: Mantaro.
- STATPOINT TECHNOLOGIES. Software: Statgraphics Plus for Windows. Version 5.1. Copyright 1994-2001 for Statistical Graphics Corporation.
- VELA, Q.A. 2011. Cómo redactar un proyecto de investigación. *Revista de la Escuela de Postgrado, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Episteme*, 1: 101-121.
- WEIGEL, T. M. & COLLINS, K. 2007. The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states, *Journal of Vocational Education and Training*; 59(1): 51-64.

ANEXOS

Para evaluar la cognición sobre metodología de la investigación científica en los doctorandos, fueron consideradas las siguientes preguntas:

1. En un proyecto realizado por un centro docente universitario sobre competencia profesional, el mismo refirió como resultados objetivamente verificables, 5 publicaciones reportadas de investigaciones, por lo que a primera observación fueron resultados halagüeños.

Al revisarse posteriormente el contenido de cada publicación por dos docentes, existió contradicción de opiniones, por lo que se decidió seleccionarlo a usted como tercer docente para evaluar y decidir sobre si fue correcto o no, tres de las publicaciones que referían como problemas científicos los siguientes:

- a) ¿Existe un alto porcentaje de desaprobados para estudiantes que no asisten a clases?
- b) ¿Qué relación existe entre los estudiantes aprobados y la asistencia a clases?
- c) ¿Los estudiantes aprobados generalmente son los que asisten a clases?
- d) ¿Cómo medir la aprobación de estudiantes y la asistencia a clases?
- e) ¿Cuál sería la condición de la asistencia a clases y la aprobación de estudiantes?

- Circule usted, la o las posibles respuestas incorrectas sobre el planteamiento del problema científico y argumente el porqué de su selección.

2. Una familia ha heredado una vivienda de tres (3) generaciones y actualmente, en ella vive una 4ta generación. La vivienda está construida con material de bambú y recubrimiento de adobe, donde la misma se encuentra en un bosque totalmente atípico, pues conjuntamente con la vivienda, existen edificaciones construidas con base en nanotecnología de fibra de carbón. Evidencias mostradas han informado que varios eventos naturales (meteorológicos), afectaron diferentes tipos de vivienda, sin embargo; la vivienda habitada por la 4ta generación no sufrió daño alguno.

- ¿Bajo qué criterio del conocimiento considera usted que fue construida la vivienda: científico o no científico? Argumente su criterio

3. En dos (2) de los resultados de un proyecto X, fueron reportados la aplicación de investigaciones exploratorias, explicativas, así como fundamental – orientada.

- a) ¿Qué opinión le merece a usted, esta lógica de investigación y atendiendo a la misma, entonces elaboré unas propuestas de títulos para cada aplicación de investigación?
- b) ¿De uno de los títulos propuestos, redáctele un problema científico,

hágale una pregunta de investigación, así como elabore una hipótesis mencionando, cuál es su tipo clasificada?

4. En una investigación realizada por un estudiante del programa de doctorado en ciencia, tecnología y medio ambiente, expresaba una vez sustentada la tesis de investigación, la necesidad inmediata según sus resultados, poder generar un proyecto de desarrollo local. Sin embargo, a pesar que existió financiamiento para tal fin, estuvo en duda el otorgamiento financiero, ya que no había claridad entre si el proyecto propuesto era sustentable o sostenible. Si es usted a quien sugieren para que defina estos términos, ¿qué mencionaría atendiendo a la concepción de conservación y preservación?

5. Mencione dos fuentes de información científica secundaria y terciaria.

- Secundaria

_____ y

- Terciaria

_____ y
