

*The Biologist (Lima), 2020, 18(2), jul-dec: 315-325.*



## The Biologist (Lima)



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

### HERMENEUTICS OF OBSERVATION THROUGH WRITTEN ASSESSMENTS FOR THE FORMULATION THE RESEARCH PROBLEM AND THE APPROACH TO THE SCIENTIFIC PROBLEM

### HERMENÉUTICA DE LA OBSERVACIÓN MEDIANTE EVALUACIONES ESCRITAS PARA EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y LA FORMULACIÓN AL PROBLEMA CIENTÍFICO

George Argota-Pérez<sup>1,\*</sup>; Ramiro M. Yallico-Calmett<sup>2a</sup>; Grover Marín-Mamani<sup>1,3</sup>;  
Rina Ma. Álvarez-Becerra<sup>4</sup>; José Iannacone<sup>5,6</sup>; Carlos R. Córdova-Salas<sup>2b</sup>;  
Jorge L. Magallanes-Magallanes<sup>2b</sup> & Cecilia G. Solano-García<sup>2c</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Avanzadas y Formación Superior en Educación, Salud y Medio Ambiente "AMTAWI". Puno, Perú. [george.argota@gmail.com](mailto:george.argota@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidad Nacional "San Luis Gonzaga". Ica, Perú.

a) Facultad de Ciencia de la Educación y Humanidades. [ereyece@hotmail.com](mailto:ereyece@hotmail.com)

b) Facultad de Agronomía. [carlos\\_r\\_1958@hotmail.com](mailto:carlos_r_1958@hotmail.com); [jolmm999@hotmail.com](mailto:jolmm999@hotmail.com)

c) Facultad de Odontología. [cecisoga@hotmail.com](mailto:cecisoga@hotmail.com)

<sup>3</sup> Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura. Universidad Nacional del Altiplano (UNAP). Puno, Perú. [grover\\_marin@hotmail.com](mailto:grover_marin@hotmail.com)

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann (UNJBG). Tacna, Perú. [rinaalvarezb@gmail.com](mailto:rinaalvarezb@gmail.com)

<sup>5</sup> Laboratorio de Ecología y Biodiversidad Animal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Lima-Perú.

<sup>6</sup> Laboratorio de Parasitología. Facultad de Ciencias Biológicas. Escuela Universitaria de Posgrado (EPG). Universidad Ricardo Palma (URP). [joseiannacone@gmail.com](mailto:joseiannacone@gmail.com)

\*Corresponding author: [george.argota@gmail.com](mailto:george.argota@gmail.com)

doi:10.24039/rtb2020182831

## ABSTRACT

The purpose of the study was the hermeneutics of observation through written evaluations for the statement of the research problem and the formulation of the scientific problem. The study was conducted in February and March 2020 at the National University "San Luis Gonzaga" Ica, Peru. 15 written questions were applied to the teachers with references to the modules: 1st) scientific research with a qualimetric approach and intellectual production, and 2nd) gnoseology and epistemology: arguments in scientific research. Through a random probability sampling, 10 individual results were selected, qualifying 13 points as the minimum value and 20 points as the maximum value, where 15 points was the average that was reached. When comparing the hypotheses, the value of tabulated t was -2.262, being lower than the calculated t (-7.67), rejecting the null hypothesis that there is no difficulty in recognizing the problem of research and the scientific problem ( $\mu \geq 17$ ). The error in the statement of the research problem was 60% while having the 38% for the formulation to the scientific problem. The main reasons for analysis were: 1<sup>st</sup>) non-systematicity (object of investigation), 2<sup>nd</sup>) non-critical examination (heuristic) and; 3<sup>rd</sup>) the few verifications (hypothesis testing). Finally, the written evaluations indicated the inconsistent description of the research object and its negative influence on the formulation of the research problem and the formulation of the scientific problem.

**Keywords:** epistemology – learning – observation – research problem – scientific problem

## RESUMEN

El propósito del estudio fue la hermenéutica de la observación mediante evaluaciones escritas para el planteamiento del problema de investigación y la formulación al problema científico. El estudio se realizó durante febrero y marzo del 2020 en la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" Ica, Perú. Se aplicó, 15 preguntas escritas a los docentes con referencias a los módulos: 1ro) investigación científica con enfoque cualimétrico y producción intelectual, y 2do) gnoseología y epistemología: argumentos en la investigación científica. Mediante un muestreo probabilístico aleatorio se seleccionó, 10 resultados individuales calificándose de 13 puntos como valor mínimo y 20 puntos el valor máximo donde 15 puntos fue el promedio que se alcanzó. En el contraste de hipótesis, el valor de t tabulado fue -2,262 siendo menor a la t calculada (-7,67) rechazándose la hipótesis nula que, no hay dificultad en el reconocimiento del problema de investigación y el problema científico ( $\mu \geq 17$ ). El error en el planteamiento del problema de investigación fue de 60% mientras que, el 38% fue para la formulación al problema científico. Las principales razones de análisis fueron: 1<sup>ro</sup>) la no sistematicidad (objeto de investigación), 2<sup>do</sup>) examen no crítico (heurística) y; 3<sup>ro</sup>) las pocas verificaciones (comprobación de hipótesis). Finalmente, las evaluaciones escritas indicaron la inconsecuente descripción del objeto de investigación y su influencia negativa para el planteamiento del problema de investigación y la formulación al problema científico.

**Palabras clave:** aprendizaje – epistemología – observación – problema de investigación – problema científico

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de argumentos, críticas y teorías sobre el resultado que se halla en la ciencia y la suposición del cómo, podría alcanzarse un determinado conocimiento constituye el objeto de la Epistemología (Couper, 2020) y dos características pueden definirse: 1<sup>ro</sup>) la afirmación

y; 2<sup>do</sup>) los conceptos. Ambas características son el debate científico en todas las disciplinas (Chang & Rieple, 2013; Chan *et al.*, 2018; Peña, 2019; Raymond *et al.*, 2019), por la influencia de diferentes escuelas de pensamiento como son: el escepticismo, apriorismo, empirismo y el realismo. Además, otras discusiones se manifiestan con referencia a la prioridad en la colección de los datos, su interpretación y finalmente, el

cientificismo que pudiera combinar, desde la recopilación de esos datos hasta la elaboración de teorías (Bunge, 2015).

Independiente de una u otra escuela de pensamiento, no parece que exista duda en el esfuerzo y el valor que se crea originándose conceptualizaciones (Canziani & Tullar, 2017; Rawluk *et al.*, 2019; Kronenburg & Andersson, 2019; Raymond *et al.*, 2019), aunque una de las dificultades se relaciona con la capacidad de observación.

La observación como método científico, es una razón para el logro de conocimientos (Simmons *et al.*, 2016; Koban *et al.*, 2017; Palmer, 2019; Gerhard *et al.*, 2020).

Por ser implícito, cualquier publicación registrada en bases de datos como Scopus, ScienceDirect o Scielo, la observación significa el sustento de análisis para las variables de selección siendo limitada la comunicación científica de sus habilidades prácticas mediante evaluaciones escritas para el planteamiento del problema de investigación (PI) y la formulación al problema científico (PC). Algunas obras sobre lógica y la dialéctica (Miro, 1962; Kopnin, 1966; Copi & Cohen, 2007), Filosofía (Afanasiev, 1987; Brown, 1998; Marías, 2005), Epistemología (Bunge, 2002) y la metodología de la investigación (Hernández *et al.*, 2014; Argota, 2016), describen explícitamente o no en sus capítulos, a la observación pero sin relacionarse, cuánto interviene en la caracterización de los hechos y su selección como objeto de investigación.

Ante los antecedentes y el análisis de contexto que se menciona como hipótesis (valor de significancia:  $\alpha = 0,05$ ) para su contraste lo siguiente:

- Ho: con la experiencia en la observación, no hay dificultad en la formulación del problema de investigación y el planteamiento al problema científico ( $\mu \geq 17$ ).

El propósito del estudio fue la hermenéutica de la observación mediante evaluaciones escritas para el planteamiento del problema de investigación y la formulación al problema científico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó durante febrero y marzo de 2020 en la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" Ica, Perú donde se consideró del Diplomado Internacional "Competencia estratégica en metodología de la investigación para docentes universitarios", los módulos: 1<sup>ro</sup>) Investigación científica con enfoque cualimétrico y producción intelectual, y 2<sup>do</sup>) Gnoseología y epistemología para la aplicación de las 15 preguntas (anexo 1) a los docentes universitarios.

Se seleccionó mediante el muestreo probabilístico aleatorio, 10 evaluaciones de los docentes universitarios indicándose de 13 puntos el valor mínimo y 20 puntos como valor máximo.

Se realizó la prueba t de hipótesis para una media muestral (programa estadístico Minitab 19) según la siguiente expresión:

$$t_{\text{calculada}} = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

- X = media de la muestra
- $\mu$  = media poblacional hipotética
- s = desviación estándar de la muestra
- n = número de observaciones de la muestra

Los aspectos éticos del estudio para el análisis y la comunicación de los resultados se basaron en los siguientes derechos: 1<sup>ro</sup>) consideración a participar después de explicar los objetivos del estudio y; 2<sup>do</sup>) la sugerencia de negación a participar bajo las condiciones del estudio. Asimismo, se reconoció como deberes: 1<sup>ro</sup>) la facilitación para la opinión de los participantes y; 2<sup>do</sup>) excluir, toda posibilidad de engaños o influencia que oriente hacia un resultado no previsto por el objetivo propuesto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observa, el número de docentes universitarios de acuerdo al nivel de la observación con referencia a la selección de preguntas claves en tres de las evaluaciones donde se asumió que no hubo la categorización de criterios previamente establecidos con base a registros (Tabla 1).

**Tabla 1.** Número de docentes / niveles de observación / selección de preguntas claves.

Evaluación	Preguntas claves	Niveles	nro. docentes
2	3	Asistemática	7
3	5	Semi-sistemática	2
4	1	Sistemática	1

Se muestra, el bajo número de docentes que observan el hecho durante su acontecimiento (observación de tipo directa) y después que

transcurre (observación de tipo indirecta) según la referencia a la selección de las preguntas claves (Tabla 2).

**Tabla 2.** Número de docentes / tipos de observación / selección de preguntas claves.

Evaluación	Preguntas claves	Tipos	nro. docentes
1	4	Directa	2
3	1	Indirecta	3
3	3		

Se observa la estadística descriptiva según las calificaciones de acuerdo a, las evaluaciones escritas donde fue bajo su promedio (Tabla 3).

Se muestra el valor de la prueba t y de probabilidad según las calificaciones de acuerdo con las evaluaciones escritas. Como el valor de  $p < \alpha$ , se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$  (Tabla 4).

**Tabla 3.** Promedio / desviación estándar = DE / coeficiente de variación = CV / docentes.

Docente	Promedio/docente	Promedio	DE	CV	Rango de valores
1	14				
2	13				
3	15				
4	14				
5	16	14,7	0,949	6,45	13,0 – 16,0
6	14				
7	15				
8	15				
9	16				
10	15				

**Tabla 4.** Valor de t calculado / valor de p (probabilidad) /  $\alpha$  (significancia estadística).

Ho: $\mu \geq 17$	H1 < 17	Valor t	Valor p	Valor $\alpha$
		-7,67	0,00	0,05

Asimismo, se observa la gráfica de distribución t con dos colas donde se corrobora que, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna la cual indicó que: con la experiencia en la observación,

hay dificultad en la formulación del problema de investigación y el planteamiento al problema científico (Fig. 1).

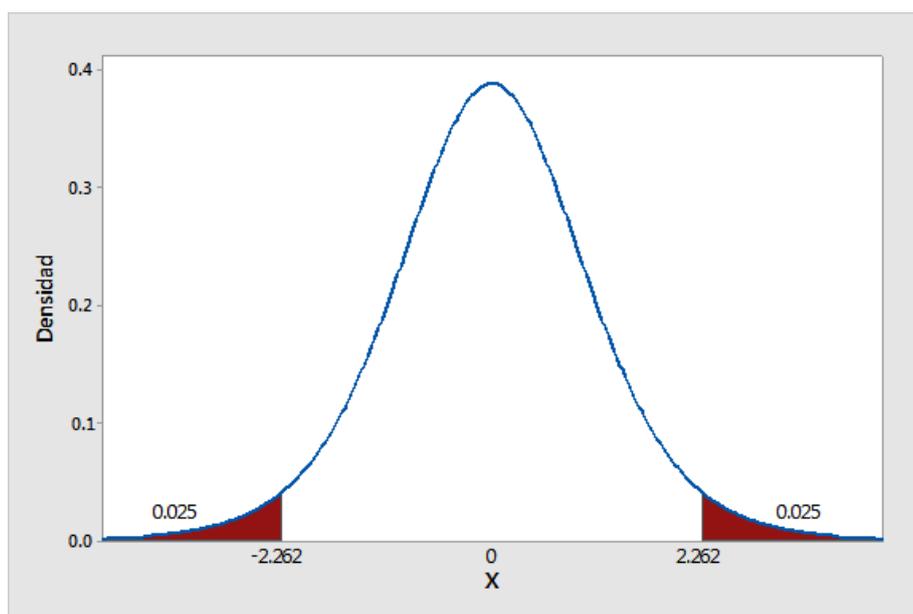


Figura 1. Distribución t / gl = 9.

Se consideró que hubo dificultad para diferenciar el planteamiento del problema de investigación (solo 2 preguntas de 7 / preguntas 1 - evaluaciones 3 y 4) y la formulación al problema científico (3 preguntas de 10 / pregunta 4 - evaluación 1, pregunta 1 - evaluación 3, pregunta 2 - evaluación 4).

Se muestra el porcentaje de error entre el reconocimiento al planteamiento del problema de investigación y la formulación al problema científico donde existió, diferencia estadísticamente significativa (nivel de confianza = 95%) (Tabla 5).

Tabla 5. Porcentaje de error / planteamiento al problema de investigación / formulación al problema científico.

Tipo	Porcentaje de error (%)	t	P	Intervalo de confianza
Problema de investigación	71	1,2247	0,2878	[-1,26696; 3,26696]
Problema científico	70			

Según los resultados, las dificultades en la observación se consideraron mediante tres razones de análisis: 1<sup>o</sup>) la no sistematicidad con el objeto de investigación, 2<sup>o</sup>) examen no crítico de la hermenéutica, y 3<sup>o</sup>) pocas verificaciones para comprobar la hipótesis influyendo en la heurística para reconocer hechos susceptibles a transformarse de manera científica.

Según Scott (2017), el aprendizaje cognitivo requiere de habilidades prácticas y para generarse la capacidad de observación se necesita sustento sistemático y pensamiento crítico del objeto de observación (Canziani & Tullar, 2017) siendo bajo

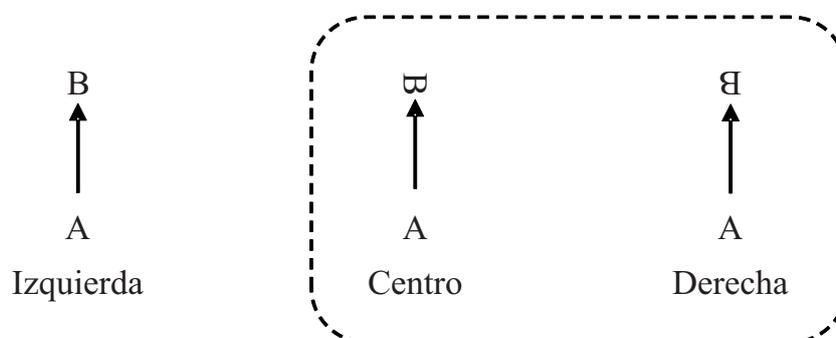
y muy similar la observación directa e indirecta del reconocimiento con el objeto de investigación en los docentes universitarios.

Ante las interpretaciones de los resultados, quizás no se apreció la razón lógica de conocer, el por qué ocurren transformaciones en el objeto de investigación donde Teckchandani & Khanin (2014) y Karini & Kamandi (2019), señalan que se precisa interacciones para la adquisición de habilidades en el conocimiento donde cualquier percepción incorrecta pueda ser corregida (Scott, 2017). De este modo, se garantiza y fundamenta la aprehensión de informaciones (Baltag *et al.*, 2019),

y según las respuestas a las preguntas escritas, éstas resultaron limitadas.

Cuando no existe observación sistemática y directa con el objeto de investigación, primero sucede la

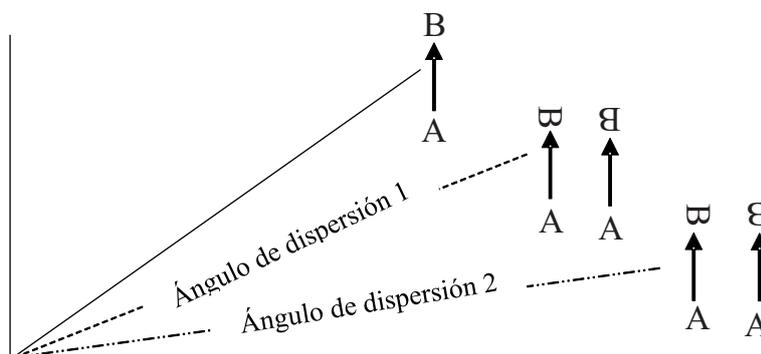
interpretación ilógica que genera una variable (Ej.: variable A) sobre el efecto negativo en otra variable (Ej.: variable B: centro o variable B: derecha) (Fig. 2).



**Figura 2.** Interpretación de la variable B según su observación con relación a la variable A.

En consecuencia, cualquier ruta metodológica en el proceso de investigación que sea diferente a lo que se espera (relación entre la variable A y B: ángulo

superior) siempre será difusa (ángulo de dispersión 1 y 2) (Fig. 3).



**Figura 3.** Dispersión metodológica / observación / interacción de la variable A y B.

La limitación en la observación imposibilita estratégicamente la construcción hacia un nuevo conocimiento (Herrero, 1997; Rekalde *et al.*, 2014; Jaime & Ladino, 2018). Asimismo, la evolución cognitiva trascendental en el proceso de la investigación científica igualmente resulta comprometida (Red'ko, 2016). En este estudio, se valora que del mismo modo, existe un impedimento hacia la inclusión de supuestos y el sustento para evidenciar los hallazgos.

Por otra parte, se comprende que toda investigación concierne a la realidad y al ser un

proceso dialéctico se inicia con el problema de investigación (Abreu, 2012; Rovetto & Fernández 2015; Barboza *et al.*, 2018). El porcentaje de error que se halló indicó, dificultades para reconocer el problema de investigación y luego, el problema científico.

La tabla 6 muestra los criterios diferenciables entre el problema de investigación y el problema científico donde algunos autores señalan que, el planteamiento del PI requiere conocimiento del tema de investigación pudiendo ser refutada tal opinión, pues el tema de investigación representa

tal y como se valora, el análisis a tratar ante determinada necesidad de investigar fundamentándose, la identificación del problema

social, el impacto constructivo metodológico y elevada probabilidad para la introducción de los resultados.

**Tabla 6.** Criterios diferenciables / problema de investigación / problema científico.

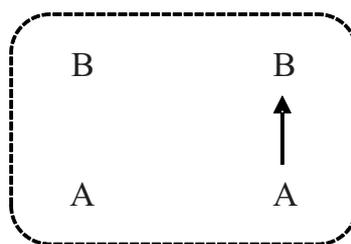
Criterios	Problema	
	de investigación	científico
Unidad de análisis	Análisis de contexto	Relación de variables
Sustento	Necesidad de investigar	Transformación de la causa
Orientación	Ideas para investigar	Veracidad o falsedad
Constatación	Situación problemática	Método científico
Enunciado	Preguntas	Proposiciones
Planteamiento	Si	No
Formulación	No	Si

De manera implícita se distingue que no existe un conocimiento amplio ni objetivo del tema, pues lo único que se necesita para estructurar el tema de investigación, es la indagación del contexto donde se relacionan las variables y varias preguntas desde el planteamiento del problema de investigación surgen antes de lograrse la experiencia eidética y entre ellas podrían mencionarse las siguientes:

1. ¿Qué estructura del objeto de investigación resulta significativa analizarse?
2. ¿Cuál teoría formal existe para realizar una investigación sobre el efecto de la variable?
3. ¿En qué consiste la interpretación fáctica de la teoría que se asume para la relación entre las variables?

4. ¿Cuál será la relación entre los conceptos empíricos a proponerse?
5. ¿Cuál será el contraste de hipótesis?
6. ¿Qué valor práctico se espera de la investigación?
7. ¿Qué enfoque metodológico se propone a seguir?
8. ¿Puede modificarse el estilo de investigación?
9. ¿Resulta criticable la propuesta para el tratamiento de los datos?

El alto porcentaje de error permitió señalar que debe entenderse solo el efecto de la variable B si la variable A, es su causa (trazada por una flecha). En caso contrario, la posible interpretación no obedece a una relación de dependencia (Fig. 4).



**Figura 4.** Relación entre la variable A y la variable B.

La mayor preocupación se relacionó con la ausencia de respuesta a las preguntas 1 y 2 de la evaluación 2 y la pregunta 4 de la evaluación 4. Como se indicó en la tabla 6, el PC debe formularse mediante una proposición donde puede existir, la contradicción cuando se afirma por algunos autores que debe ser a modo de pregunta. Para su

justificación puede valorarse lo siguiente:

- Siempre que exista una pregunta se espera una respuesta.
- Siempre que exista una proposición se espera una verdad o falsedad.

Al existir una relación de variable en la

formulación al PC, la variable A debe cumplir la condición de ser causante de un efecto no deseado (variable B), pues de incumplirse como se señaló,

no sería la variable A, quien se relaciona con la variable B (Fig. 5).

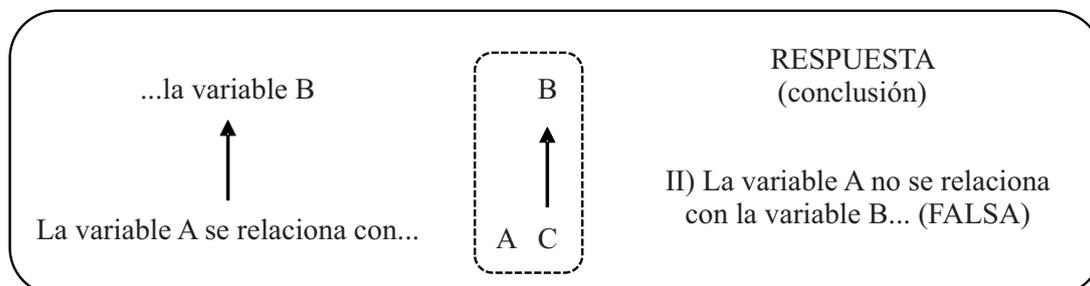


Figura 5. Formulación incorrecta al problema científico.

Según lo que se observó, ¿cuál será la condición de seleccionar a la variable A?

la respuesta cuando se formula el problema científico mediante una pregunta (Fig. 6).

Evidentemente, no debe ser una pregunta sino, el carácter hipotético que se establece con una proposición. Para comprender lo anterior, valórese

Asimismo, lo que se espera como respuesta cuando se formula el problema científico mediante una proposición (Fig. 7).

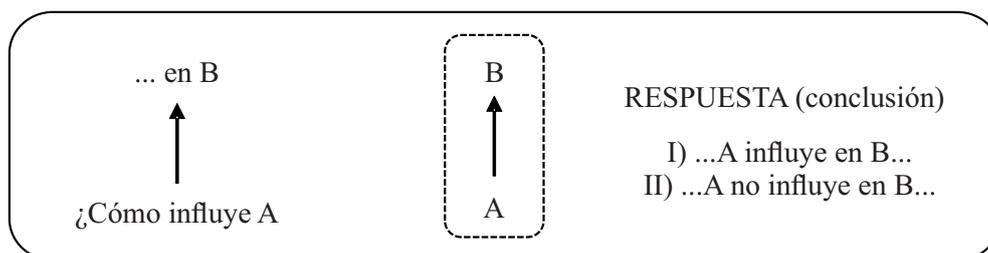


Figura 6. Formulación al problema científico / pregunta.

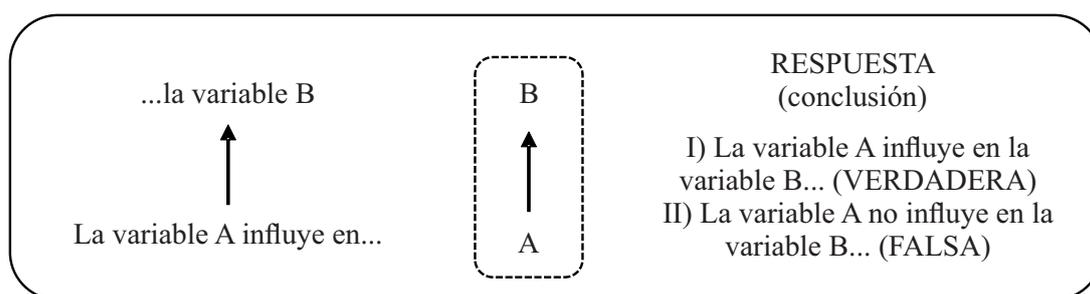


Figura 7. Formulación al problema científico / proposición.

Valoración de la conclusión según la respuesta (pregunta):

- La variable A influye en la variable B...

Valoración de la conclusión según la respuesta (proposición):

- La variable A influye en la variable B...

Aunque el resultado fue el mismo, la distinción resulta en la hipótesis (aunque no se muestra). Al ser la hipótesis científica verdadera o falsa (se acepta o se rechaza) equivale a indicar que solo su derivación como conjetura tiene que obedecer a una estructura de correspondencia metodológica y

parece ilógico que la hipótesis científica al ser una proposición a contrastar, el PC sea una pregunta.

Si se resume señalándose que, preguntarse no es plantearse, entonces podría construirse la argumentación del silogismo siguiente:

Premisa 1	: Preguntar, no es formular	(V)
Premisa 2	: Formular, es proponer	(V)
Conclusión	: Preguntar, no es proponer	(V)

Finalmente, el reconocimiento del objeto de investigación mediante la observación solo permite el adecuado planteamiento al PI y la formulación al PC siendo los dos problemas una necesidad que se basa en habilidades prácticas descriptivas.

La principal limitación del estudio fue no ensayar con casos de observación relacionados a la especialidad de cada docente universitario.

Se concluye que, la deficiente práctica en la observación para el planteamiento del problema de investigación y la formulación al problema científico, fue por la descripción inconsecuente del objeto de investigación. Cuando se adolece de un objetivo definido, existe desconocimiento sobre lo que se pretende observar y el para qué hacerlo, finalmente resulta con dificultad.

Al presentarse complejidades en la descripción del objeto de investigación, resulta invaluable la elaboración de objetivos (midiéndose las respuesta a la pregunta 3 - evaluación 1 / preguntas 2 y 3 - evaluación 4).

Asimismo, generarse experiencia eidética para discernir la contradicción de juicios que posibiliten eliminar las causas durante la observación de hechos, entonces se consideró una necesidad de aprendizaje en los docentes universitarios, pues no hubo respuesta para las preguntas 1 y 2 de la evaluación 2, lo cual caracteriza la poca experiencia sensorial con objetos de investigación seleccionados.

La evaluación escrita permitió, describir la hermenéutica que se estableció con el objeto de investigación para el planteamiento del PI y la formulación al PC.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, J.L. 2015. Análisis al Método de la Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*: 10: 205-214.
- Afanasiev, V. 1987. *Manual de Filosofía*. Editorial Latinoamericana. Lima, Perú.
- Argota, P.G. 2016. *Razonamiento lógico e interpretación práctica del perfil y proyecto tesis de investigación científica: pensamiento con enfoque cualimétrico*. Ed. KOPYgraf, Cusco, Perú.
- Baltag, A.; Gierasimczuk, N.; Özgün, A.; Vargas S.A.L. & Smets, S. 2019. Una lógica dinámica para la teoría del aprendizaje. *Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming*: 109: 100485.
- Barboza, P.M.; Ventura, L.J.L. & Gaycho, R.T. 2018. Consideraciones en relación con el problema de la investigación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*: 29: 89-91.
- Brown, H. 1998. *La nueva filosofía de la ciencia*. Ed. Tecnos S.A. Madrid, España. ISBN: 84-309-0971-0.
- Bunge, M. 2002. *Epistemología*. 3<sup>ra</sup> Ed. Siglo XXI Ed. S.A. Buenos Aires, Argentina.
- Bunge, M. 2015. *Sociology, Epistemology of*. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. Second Ed.; 22, 984-988.
- Canziani, B. & Tullar, W.L. 2017. Developing critical thinking through student consulting projects. *Journal of Education for Business*; 92: 271-279.
- Chan, K.M.; Gould, R.K. & Pascual, U. 2018. Editorial overview: Relational values: what are they, and what's the fuss about? *Current Opinion in Environmental Sustainability*; 35: 1-7.
- Chang, J. & Rieple, R. 2013. Assessing students' entrepreneurial skills development in live projects. *Journal of Small Business and Enterprise Development*; 20: 225-241.
- Copi, I.M. Cohen, C. 2007. *Introducción a la lógica*. Limusa, Noriega Ed. México D.F., México.
- Couper, P.R. 2020. *Epistemology*. International Encyclopedia of Human Geography. Second edition, 275-284.
- Gerhard, J.; Zuim, A.F.; Lloyd, A. & Rosow, D.E.

2020. The role of observation and mentorship in voice pedagogy training. *Journal of Voice*, 34: 161-163.
- Hernández, S.R.; Fernández, C.C. & Baptista, L.P. 2014. *Metodología de la Investigación*. 6<sup>a</sup> Edición. Ed. McGrawHill. México, D.F., México.
- Herrero, N.M.L. 1997. La importancia de la observación en el proceso educativo. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 10: 1-6.
- Jaime, M.G.M. & Ladino, L.D. 2018. El método científico como alternativa didáctica de educación en valores para escuelas de ingeniería. *Formación Universitaria*, 11: 3-10.
- Karini, H. & Kamandi, A. 2019. A learning-based ontology alignment approach using inductive logic programming. *Expert Systems With Applications*, 125: 421-424.
- Raymond, C.M.; Kenter, J.O.; van Riper, C.J. Rauluk, A. & Kendal, D. 2019. Editorial overview: theoretical traditions in social values for sustainability. *Sustainability Science*; 14: 1173-1185.
- Koban, L.; Jepma, M.; Geuter, S. & Wager, T.D. 2017. What's in a word? How instructions, suggestions, and social information change pain and emotion. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 81: 29-42.
- Kopnin, P.V. 1966. *Lógica dialéctica*. Ed. Grijalbo S.A. México, D.F., México.
- Kronenberg, J. & Andersson, E. 2019. Integrando valores sociales con otras dimensiones de valor: uso paralelo vs. combinación vs. integración total. *Science*, 14: 1283-1295.
- Marías, J. 2005. *Historia de la Filosofía*. Alianza Editorial S.A. Madrid, España.
- Miro, Q.F. 1962. *Lógica. Manual de Filosofía*. 2<sup>da</sup> Ed. (Vol. I). Lima, Perú.
- Palmer, J.F. 2019. The contribution of key observation point evaluation to a scientifically rigorous approach to visual impact assessment. *Landscape and Urban Planning*, 183: 100-110.
- Peña, G.D.M. 2019. French historical epistemology: discourse, concepts and rules of rationality. *Studies in History and Philosophy of Science*, 79: 68-76.
- Rawluk, A.; Ford, R.; Anderson, N. & Willians, K.J.H. 2019. Exploración de múltiples dimensiones de valores y valoración: un marco conceptual para mapear y traducir valores para la investigación y la práctica socioecológica. *Sustainability Science*, 14: 1187-1200.
- Red'ko, V.G. 2016. Epistemological foundations of investigation of cognitive evolution. *Biologically Inspired Cognitive Architectures*, 18: 105-115.
- Rekalde, I., Vizcarra, M.T. & Macazaga, A.M. 2014. La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Educación XX1*, 17: 199-220.
- Rovetto, L. & Fernández, M. 2015. La formulación de la situación problema en las tesis del doctorado. En *psicología de la universidad nacional de rosario: errores comunes y propuestas de solución*. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 20: 11-25.
- Scott, K.S. 2017. An integrative framework for problem-based learning and action learning: Promoting evidence-based design and evaluation in leadership development. *Human Resource Development Review*, 16: 3-34.
- Simmons, A.; Fellous, J.L.; Ramaswamy, V.; Trenberth, K.; Asrar, G.; Balmaseda, M.; Burrows, J.P. & Pastor, P. 2016. Observation and integrated Earth-system science: A roadmap for 2016-2025. *Advances in Space Research*, 57: 2037-2103.
- Teckchandani, A. & Khanin, D. 2014. The instructor's role in the student consulting process: Working with the student team. *Small Business Institute Journal*, 10: 11-24.

Received September 28, 2020.

Accepted October 27, 2020.

**Anexo 1.** Evaluaciones escritas.

## Evaluación 1

1. ¿Si usted realiza algún tipo de estudio o investigación mencione, el problema científico que aborda y que aspectos le indicaron para ello?
2. ¿Cuál es su suposición o conjetura de solución al problema planteado?
3. ¿Qué objetivos expresa cumplimentar tanto generales como específicos?
4. ¿Qué tipo de investigación consideras que realizas?
5. ¿Qué métodos y técnicas describes o empleas para su realización?

## Evaluación 2

1. Cualidad de la proposición.
2. Objetivo de la lógica y aplicación en su área de investigación.
3. ¿Cuántas investigaciones se han realizado en los últimos 5 años?

## Evaluación 3

1. Reconocer (nombrar), 4 efectos negativos en su área de investigación.
2. Clasificar la información de los 4 efectos negativos.
3. Priorizar según el orden, los 4 efectos negativos para su solución.
4. Analizar según corresponda, la dimensión de la (s) variable (s) en el primer y segundo efecto negativo que se ordenó.
5. Describa los títulos de las investigaciones que se han realizado.

## Evaluación 4

1. Defina un tema de investigación científico según sus investigaciones.
2. Elabore un objetivo específico.
3. Identifique, la operacionalización de las variables.
4. Construya un planteamiento de problema científico ante la variable de selección.