

Factores asociados a la autovaloración del aprendizaje de contenido procedimental del método científico en estudiantes universitarios

Factors associated with the self-valuation of the learning of procedural content of the scientific method in university students

Héctor Raúl Zacarías Ventura^{1,a}
<https://orcid.org/0000-0002-7210-5675>

Bertha Lucila Campos Ríos^{1,b}
<https://orcid.org/0000-0002-5662-554X>

Recibido: 31-12-2018

Arbitrado por pares

Aceptado: 02-05-2019

Citar como

Zacarías-Ventura, H., y Campos-Ríos, B. (2019). Factores asociados a la autovaloración del aprendizaje de contenido procedimental del método científico en estudiantes universitarios. *Desafíos*, 10(1), 28-32. <https://doi.org/10.37711/desafios.2019.1.1.56>

RESUMEN

Objetivo. Determinar cuáles son los factores asociados a la autovaloración del aprendizaje de contenido procedimental del método científico en estudiantes de la Universidad de Huánuco, Huánuco, 2018. **Métodos.** La metodología empleada considera el siguiente diseño: prospectivo, transversal, observacional y analítico. Tuvo un enfoque cuantitativo, por cuanto está presente la necesidad de análisis estadístico de la información. Correspondió al nivel relacional, por lo que su característica principal es el análisis estadístico bivariado. Se estudió una muestra conformada por 741 estudiantes de la Universidad de Huánuco que aprobaron la asignatura Seminario de Tesis o su equivalente, según la carrera profesional. La muestra fue calculada a partir de una población de estudio de 2417 estudiantes, con un nivel de confianza del 95 % y una precisión del 3 %. **Resultados.** Se demostró que existe asociación entre la actitud hacia la investigación, la motivación por el curso, el entendimiento de conceptos teóricos, la contradicción entre docentes, el antecedente académico del estudiante, la interacción docente-estudiante y la situación laboral del estudiante con la autovaloración del aprendizaje de contenido procedimental del método científico. **Conclusión.** Considerar los factores asociados al aprendizaje de contenido procedimental abre las puertas para un análisis mayor a fin de encontrar una solución al problema en estudio.

Palabras clave: Tesis profesional, contradicción entre docentes, producción científica.

ABSTRACT

Objective. To determine what are the factors associated with the self-assessment of the learning of procedural content of the scientific method in students of the University of Huánuco, Huánuco, 2018. **Methods.** The methodology used considers the following design: prospective, transversal, observational and analytical. He had a quantitative approach, because the need for statistical analysis of the information is present. It corresponds to the relational level, so its main characteristic is the bivariate statistical analysis. He studied a sample made up of 741 students from the University of Huánuco who passed the Thesis Seminar course or its equivalent, according to the professional career. The sample was calculated from a study population of 2417 students, with a 95 % confidence level and an accuracy of 3 %. **Results.** It was shown that there is an association between the attitude towards research, the motivation for the course, the understanding of theoretical concepts, the contradiction between teachers, the student's academic background, the teacher-student interaction and the student's work situation with the self-assessment of the Learning procedural content of the scientific method. **Conclusion.** Keeping in mind what are the factors associated with learning procedural content opens the doors for further analysis in order to find a solution to the problem under study.

Key words: Procedural content, scientific method, learning.

Filiación y grado académico

¹ Universidad de Huánuco, Perú (Docente).

^a Ingeniero industrial.

^b Ingeniera agrónoma.



INTRODUCCIÓN

La producción intelectual es uno de los propósitos que persiguen las universidades y entre sus principales protagonistas para el cumplimiento de éste se encuentran sus estudiantes. Guzmán y Vara (2009) señalan que existen serias contradicciones y conflictos entre las modalidades didácticas de los docentes, los que afectan el interés, las actitudes y la percepción competencial de los alumnos por la investigación.

Por otro lado, Valer (2013) señaló que “la formación investigativa, se presenta como una exigencia actual de las universidades modernas para el desarrollo científico-tecnológico orientado al beneficio individual y colectivo en la sociedad” (p.143). Refiriéndose a la competencia investigativa del estudiante universitario, Villanueva (2018) indicó que es la capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de lograr los resultados previstos. Este es uno de los fines de la universidad, preparar estudiantes que sean competentes, en cuanto a conocimiento y en habilidades que les permitan hacer investigación empleando el método científico.

Entre las razones que motivaron esta investigación se cuenta la importancia de que un estudiante no solo sepa metodología de la investigación científica, sino que además de ello sepa cómo usarla, para que finalmente le sea útil en su tesis profesional. Como parte del estudio, se ha diagnosticado la percepción de aprendizaje de contenido procedimental que tienen los estudiantes que aprobaron el curso Seminario de Tesis, que teóricamente los habilita para saber cómo hacer su tesis profesional.

El objetivo del estudio fue determinar cuáles son los factores asociados a la autovaloración del aprendizaje de contenido procedimental del método científico en estudiantes de la Universidad de Huánuco, Huánuco, 2018, Para ello, se plantearon hipótesis empíricas, teniendo en cuenta diversas variables que estarían asociadas al aprendizaje de contenido procedimental del método científico. Al finalizar el presente estudio se ha encontrado que cada una de las variables planteadas para asociarse con la variable de estudio, resultaron significativamente relacionadas a ella.

Otro resultado relevante encontrado fue que siete de cada diez estudiantes (69,5 %) se autovaloran con insuficiente aprendizaje de contenido procedimental para realizar sus tesis profesionales. Los estudiantes culminan un curso que teóricamente debería hacerlos competentes

para saber cómo hacer su tesis, pero eso no ocurre en la mayoría de los casos. Desde un punto práctico, el contenido del presente estudio es útil para tener una visión apropiada sobre qué acciones correctivas son necesarias adoptar con el propósito de que sean beneficiados los estudiantes universitarios, quienes son la población de estudio.

MÉTODOS

El presente estudio siguió el método lógico inductivo, cuyo razonamiento parte de casos particulares para pasar a elevarlos a conocimientos generales. Se ajusta más precisamente al método de inducción científica, en el que se estudian los caracteres o conexiones necesarios del objeto de investigación y las relaciones de causalidad, entre otros. Además, guarda una enorme relación con el método empírico (Labajo, 2015). Se empleó un diseño de investigación no experimental, observacional, prospectivo, transversal y analítico (Supo, 2014). Según el mismo autor, corresponde al nivel relacional, por cuanto busca evaluar las relaciones causales, usando el análisis estadístico bivariado.

En cuanto al tipo de investigación, según la intervención del investigador fue observacional, ya que no se modificó la realidad, solo fue observada. Según el número de variables fue analítica y, de hecho, participa más de una variable analítica. Según la planificación de las mediciones fue prospectiva, se usaron datos primarios. Según el número de mediciones de la variable de estudio es transversal, habiéndose empleado una sola medición. Finalmente, debido a la necesidad de análisis estadístico, el estudio fue cuantitativo, por lo que empleó el análisis estadístico en el mismo (Supo, 2014).

La población del estudio estuvo conformada por 2417 estudiantes matriculados en la Universidad de Huánuco que, de acuerdo a cada carrera profesional, aprobaron el curso Seminario de Tesis, o su equivalente denominativo, durante el año académico 2017 (semestres I y II) o el semestre académico 2018-I. Siendo conocido el número de estudiantes, entonces, dicha población fue considerada como población conocida o finita. El tamaño de la muestra, según el algoritmo anterior, fue de 741 estudiantes. El tipo de muestreo para la recolección de la muestra correspondió al probabilístico y la técnica de muestreo empleada fue el muestreo estratificado, ejecutado finalmente con el cumplimiento de cuotas.

Para la recolección de datos se empleó la técnica de la encuesta y como instrumento de recolección de datos una escala. Dicha escala

tuvo una validez de contenido por parte del Dr. José Supo Condori, presidente de la Sociedad Hispana de Investigadores Científicos.

Para el procesamiento de los datos se hizo un ordenamiento y codificación de datos, empleándose como procedimiento estadístico el chi cuadrado de independencia.

RESULTADOS

En el presente estudio se ha encontrado que tan solo el 30,5 % (tres de cada diez estudiantes) considera que ha recibido una preparación adecuada en cuanto a contenido procedimental se refiere. La mayoría de los estudiantes de la universidad (69,5 %), estarían viéndose afectados en su capacidad de razonamiento, juicio y raciocinio, afectando su desenvolvimiento competencial en cuanto a la realización de una tesis se refiere; es decir, la afectación es en el plano procedimental, en el cómo realizar la tesis empleando el método científico.

La elaboración de una tesis requiere, de manera especial competencias procedimentales, las cuales les permite resolver situaciones diversas y únicas en el desarrollo de su investigación. Martínez (2018) encontró una situación similar al preparar un manual de contenidos procedimentales, que tuvo como objetivo formar profesionales con capacidad de razonar, además de hacer juicios y raciocinios que cumplan con las leyes de la lógica para poder llegar a conclusiones correctas y verdaderas (ver tabla 1).

Al analizar las notas académicas de aprobación del curso se encontró que éstas varían de 11 a 18, con una media de 12,56, siendo la nota más frecuente la de 11 y 12 (56,4 %); asimismo, con un nivel de confianza del 95 %, la media de la población estaría comprendida entre el intervalo de 12,45 a 12,67

Tabla 1

Notas académicas de los estudiantes que aprueban la asignatura Seminario de Tesis

Estadístico	Valor
Media	12,56
Error estándar	0,054
Intervalo Inferior, NC 95%	12,45
Intervalo Superior, NC 95%	12,67
Moda	11,12

Nota. Elaboración propia.

(error estándar de 0,054). Los resultados indicaron que la aprobación del curso se está dando con un calificativo bajo en la escala vigesimal.

Se ha encontrado además que, entre las unidades de estudio, los estudiantes que aprobaron el curso con una mayor nota (media = 14,5) se encuentran en el programa académico de Marketing y Negocios Empresariales. Pero es necesario precisar que también exhibe el mayor error estándar (0,598), por lo que su intervalo de confianza es también mayor; es decir, las notas son más heterogéneas que las obtenidas en los otros programas académicos. Por el lado opuesto, aquellos con una menor nota aprobatoria se encuentran en el programa académico de Ingeniería Civil, con una media de 11,59. Asimismo, exhibe un error estándar considerablemente más bajo que todos los demás programas; por lo que se puede inferir que las notas en esa escuela son homogéneas (ver tabla 2).

Al desarrollar las pruebas de hipótesis, las que fueron realizadas con el procedimiento estadístico chi cuadrado de independencia, se encontró que los factores asociados a la autovaloración del aprendizaje del método científico resultaron ser: el rol pedagógico del docente (p -valor = 4,918), la actitud hacia la investigación (p -valor = 9,2062), la motivación por el curso (p -valor = 1,3393),

Tabla 2

Prueba de chi cuadrado para el aprendizaje procedimental

Variables asociadas	Chi-cuadrado de Pearson	p - Valor
Rol pedagógico del docente	74,913 ^a	0,000000
Actitud hacia la investigación	37,486 ^a	0,000000
Motivación por el curso	63,855 ^a	0,000000
Entendimiento de conceptos teóricos	85,298 ^a	0,000000
Contradicción entre docentes	16,424 ^a	0,000051
Interacción Docente-Estudiante	54,121 ^a	0,000000
Antecedente académico del estudiante	40,371 ^a	0,000000
Situación laboral del estudiante	8,301 ^a	0,003962

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 104.00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

el entendimiento de conceptos teóricos (p-valor = 2,5664), la contradicción entre docentes (p-valor = 0,000051), el antecedente académico del estudiante, la interacción docente-estudiante (p-valor = 1,8847) el antecedente académico del estudiante (p-valor = 2,0999) y la situación laboral del estudiante (p-valor = 0,003962).

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio coinciden con los hallazgos de Zúñiga (2012), cuando señala que “existe desconocimiento por parte de los docentes para implementar en el aula actividades que faciliten y fomenten el desarrollo de aprendizajes procedimentales” (p. 4), lo cual, en la asignatura Seminario de Tesis es altamente observable pues, como se ha encontrado, alrededor del 70 % de los estudiantes manifiestan no tener competencia investigativa luego de aprobar dicho curso dentro del plan curricular. Tenagua, Alcorta y Rocha (2006) indica que, en educación superior, es habitual que cuando el docente decide lo que ha de enseñar, piense sólo en el conocimiento conceptual a poner en juego y en algunas formas de llevar a la práctica ese conocimiento conceptual. Aun cuando pudiera existir fortaleza en el conocimiento conceptual, es el conocimiento procedimental lo que realmente se va a valorar al realizar la tesis profesional. Estrada (2014) refiere que el estudiante debe demostrar el uso de la metodología de la investigación científica en la solución de un problema investigativo, aplicando para ello todas las etapas que involucra la investigación científica.

El presente estudio señala que dicha carencia de competencia investigativa por parte del estudiante tiene que ver el hecho de que existen serias contradicciones y conflictos entre las modalidades didácticas entre los docentes; repercutiendo en el interés, las actitudes y la percepción competencial de los alumnos por la investigación científica. Estos factores encontrados son de interés particular, debido a su asociación con el problema de aprendizaje que tienen los estudiantes, lo que incide directamente en su competencia para hacer investigación científica y para su producción intelectual.

En su estudio, Flórez (2015) encontró que determinadas estrategias de aprendizaje favorecen el desarrollo de la habilidad para identificar una pregunta o problema considerando que la formulación adecuada de la pregunta o problema es el inicio de un proceso de indagación científica. No todas las estrategias de enseñanza-aprendizaje serán útiles en el desarrollo de la capacidad investigativa del estudiante, siendo una

responsabilidad del docente el identificar las que sean más eficaces. Esta es una tarea compleja porque implica la conceptualización y puesta en práctica del método científico de investigación, el cual implica una serie de pasos sistemáticos e instrumentos que nos lleva a un conocimiento científico. Estos pasos nos permiten llevar a cabo una investigación (Ecured, 2018).

El aprendizaje de contenidos procedimentales se refiere a aquel tipo de aprendizaje que incluye entre otras cosas, las reglas, las técnicas, los métodos, las destrezas o habilidades, las estrategias y los procedimientos un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de un objetivo (Mendivel, Arias y Aguilar, 2016). Se hace necesario trascender la enseñanza clásica para que los estudiantes aprendan el método científico. Cada aprendizaje requiere de condiciones concretas y diferentes a otros. Estas condiciones de aprendizaje están determinadas por dos elementos importantes: los recursos educativos y las estrategias de enseñanza y, por la interacción de ambos (Zapata-Ros, 2016). El fin que se persigue es el que señala Pro Bueno (2008) cuando indica que, el conocimiento procedimental se refiere a “la habilidad de los alumnos para dar solución a problemas prácticos desde sus propios recursos de destrezas y conceptos sin recetas de un guion o del profesor” (p.23).

Según Lahoud (2003), la investigación debe ser atractiva a las nuevas generaciones, apreciada y estimada en el entorno social, cultural y político de la sociedad. Por tanto, es de interés el estudio de cada uno de los factores que resultaron relevantes en el estudio, pues serían de utilidad para tomar acciones correctivas con el fin de mejorar la competencia investigativa del estudiante universitario.

Se concluyó que, con un nivel de confianza del 95 % se han obtenido p-valores significativos, que permiten concluir que a) el rol pedagógico del docente, b) la actitud hacia la investigación, c) la motivación por el curso, d) el entendimiento de conceptos teóricos, e) la contradicción entre docentes, f) el antecedente académico del estudiante, g) la Interacción docente-estudiante y h) la situación laboral del estudiante, son factores asociados a la autovaloración del aprendizaje de contenido procedimental del método científico en estudiantes de la Universidad de Huánuco, Huánuco, 2018.

Guzman y Vara (2009) encontraron que la heterogeneidad teórica y metodológica sobre la forma de hacer una tesis, resulta confusa y contradictoria para el estudiante. En su estudio

encontraron asociación directa entre las actitudes hacia el curso, hacia el docente y hacia la investigación. En el presente estudio se han encontrado similares resultados, aun cuando los ámbitos de recolección son diferentes.

La falta de consenso entre las concepciones metodológicas de los docentes en cuanto a los criterios para calificar una tesis genera contradicciones que desorientan y confunden a los estudiantes. En el presente estudio, también se ha corroborado esa afirmación, habiéndose identificado además que existe asociación entre las contradicciones de los distintos docentes y el aprendizaje del método científico.

Por consiguiente, tratándose de un estudio analítico, de nivel relacional, que busca la validez externa además de la interna, teniendo en cuenta que se trabajó con una alta precisión (3 %) y que se obtuvieron resultados significativos que apoyan las hipótesis planteadas, la inferencia de los resultados de nuestra investigación hacia otras poblaciones está asegurada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De Pro Bueno, A. (1998). ¿Se pueden enseñar contenidos procedimentales en las clases de Ciencias?. *Investigación Didáctica*, 16(1), 21-42
- Ecured. (2018). *Método científico*. Cuba: EcuRed. Recuperado de <https://www.ecured.cu/M%C3%A9todo%20cient%C3%ADfico%20de%20Investigaci%C3%B3n>
- Estrada, O. (2014). Sistematización teórica sobre la competencia investigativa. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 177-194. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4780914>
- Flórez, M. (2015) *Las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria de la I.E. Mariano Melgar, distrito Breña, Lima* (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/113/Las.habilidades.de.indagaci%C3%B3n.cient%C3%ADfica.y.las.estrategias.de.aprendizaje.en.estudiantes.de.quinto.de.secundaria.de.la.I.E.Mariano.Melgar.Distrito.Bre%C3%B1a.Lima.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Guzmán, C. y Vara, A. (2009). Creencias docentes sobre el método científico y su influencia en las actitudes hacia la investigación y la disposición para realizar tesis en una universidad privada de Lima. *Rev Cult*. 21: 341-371. Recuperado de http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_21_1_creencias-docentes-sobre-el-metodo-cientifico-y-su-influencia-en-las-actitudes-hacia-la-investigacion-y-la-disposicion-para-realizar-tesis-en-una-universidad-privada-de-lima.pdf
- Labajo, E. (2015). *El método científico. El método pericial* (trabajo de maestría). Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/107-2016-02-17-El%20M%C3%A9todo%20cient%C3%ADfico.pdf>
- Lahoud, V. (2003). Desafíos de la investigación en salud en América Latina. *Odontol. Sanmarquina*. 6(12), 54-6.
- Martínez, K. (2011). Los contenidos procedimentales en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del tercer ciclo de Derecho Penal de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad Católica, Periodo 2009-2010 (Tesis de maestría). Recuperado de http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2487/1/t_ma_dyc_812.pdf
- Mendivel, R., Arias, J., y Aguilar, R. (2016). Estrategia didáctica basada en cantos Shipibos para recuperar la lengua Shipibo-Konibo en niños de educación inicial, Ucayali. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 06(2), 143-9. Recuperado de <https://doi.org/10.18259/acs.2016023>
- Supo, J. (2014). *Seminarios de Investigación Científica*. Arequipa, Perú: Bioestadístico.
- Tenagua, M., Alcorta, N., y Rocha, A. (2006). Los contenidos procedimentales en la formación de docentes en ciencias. Análisis preliminar para una carrera de formación universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40(5), 1-10. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1602Tenaglia.pdf>
- Valer L. (2013). Factores académicos, administrativos y de investigación para lograr la calidad de la formación investigativa de los alumnos de las Facultades de Educación. *Investig Educ*, 17(2): 143-67. Recuperado de revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educu/article/download/8215/7164
- Villanueva, S. (2018). *Diplomado en Sistema de Gestión de la calidad, Competencia. Presentado en Chiclayo, Perú*. Recuperado de <https://aula.udlvirtual.edu.pe/diplomas/sistema-de-gestion-de-la-calidad/lecciones/competencia/>
- Zapata, M. (2016). Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, (50), 1-39. <https://doi.org/10.6018/red/50/11>
- Zúñiga, A. (2012). *Los contenidos procedimentales en el proceso de enseñanza -aprendizaje. El caso de una escuela en Mendoza República Argentina* (Tesis). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=62290>

Contribución de los autores

HZV: Formulación, recolección y procesamiento de datos, redacción y revisión del contenido.

BCR: Formulación, recolección de datos, redacción y revisión del contenido.

Fuentes de financiamiento

Universidad de Huánuco.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Correspondencia

Hector Zacarías Ventura

Dirección: calle Juan Blázquez 136, Huánuco

Código postal: Huánuco 01, Perú

Celular: 976 674 911

Correo: hzaciasv@hotmail.com