

Estudio diagnóstico de la formación científica interdisciplinaria de los estudiantes de educación media del departamento del Tolima, Colombia

Study diagnosis of the scientific interdisciplinary formation of the students of half education at the Department of the Tolima, Colombia

M Sc. Edison Jamith Sabogal Peralta. Profesor. Institución Educativa Técnica Jorge Eliécer Gaitán Ayala. Tolima. Colombia

Correo electrónico: edison.sabogal08@gmail.com

Dr.C. Cayetano Alberto Caballero Camejo. Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

Correo electrónico: cayetanoacc@ucpejv.edu.cu

Recibido: noviembre 2017

Aprobado: abril 2018

RESUMEN.

La formación científica interdisciplinaria es una necesidad actual de la investigación científica ya que es prácticamente imposible indagar un problema sin la integración de los saberes, contar con recursos integrados suficientes y poder actuar desde todos los campos de la ciencia y lograr que los estudiantes de las instituciones educativas sean personas formadas integralmente y con un interés marcado en la investigación científica, comprometidos con el desarrollo social. Sin embargo, uno de los principales elementos desencadenantes de la investigación científica y por lo tanto, su formación, es conocer el estado en el que se encuentra el problema a investigar con vista a su posible solución. En el trabajo que se presenta se realiza un estudio diagnóstico del estado inicial de la formación científica interdisciplinaria de los estudiantes de educación media del departamento del Tolima, de la República de Colombia, que parte de la operacionalización de la variable investigativa, lo que permitirá la concreción de qué hacer para solucionar las dificultades detectadas.

Palabras clave: investigación científica, formación científica interdisciplinaria, diagnóstico

ABSTRACT.

The scientific formation with discipline crossing is since a current necessity of the scientific research it is practically impossible to investigate a problem without the integration of the knowledge, to have integrated enough resources and to be able to act from all the fields of the science and to achieve the students of the educational institutions to be people formed integrally and with an interest marked in the scientific research, committed with the social development. However, one of the unchaining main elements of the scientific research and therefore, its formation, is to know the state in which is the problem to investigate with view to its possible solution. In the work that shows up it carries out a diagnostic study of the initial state of the scientific formation with discipline crossing of the students of half education of the department of Tolima, of the Republic of Colombia that leaves of the operationalization of the investigative variable, what will allow the concretion of what to make to solve the detected difficulties

Keywords: scientific research, scientific formation with discipline crossing, diagnosis.

Introducción

El valor de la investigación científica no está solo en sus resultados o productos finales, sino en la capacidad que genera para comprender sus efectos y beneficios sociales e individuales y en el propio proceso de crecimiento en el desempeño investigativo. Igualmente, la formación científico investigativa tiene especial importancia para el desarrollo de una actitud y una cultura entre estudiantes y docentes.

Si uno de los objetivos que persigue la educación es formar personas con actitudes, habilidades, competencias y destrezas, es por lo tanto, fundamental la formación científica investigativa desde las interacciones de distintas disciplinas, de manera que se conviertan en agentes que adopten a la investigación científica como una forma habitual de afrontar los problemas que se presentan en la vida cotidiana, con lo cual se dotaría a estudiantes de recursos para su formación investigativa e ingeniar mejores maneras de solucionar los problemas científicos.

No obstante, hay imprecisiones en la manera de actuar desde los centros educativos, de forma tal que se identifica la siguiente contradicción: la ley general 115 de Educación de Colombia de febrero 8 de 1994 en su artículo 30, literal C, orienta como directriz fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa, sin embargo, las instituciones educativas que imparten la educación media no muestran interés por dicho proceso y por ello, el problema científico que los investigadores de este trabajo se plantean es ¿cómo desarrollar la formación científico investigativa interdisciplinar de los estudiantes de educación media del Líbano, Tolima, República de Colombia?

El artículo se refiere a describir un estudio diagnóstico de cómo se encuentra la formación científica interdisciplinar de los estudiantes de educación media del departamento del Tolima, de la República de Colombia a partir de una muestra de la Institución Educativa Técnica Jorge Eliécer Gaitán Ayala.

Desarrollo

En esta investigación se define a la investigación científica como un proceso que se da paso a paso, de forma organizada y pensada, soportado en referentes teóricos-metodológicos siempre con la intención de dar respuestas o construir nuevos conocimientos, partiendo de la necesidad real y objetiva de aplicar métodos adecuados para la identificación, análisis y solución a problemas científicos.

La formación científica investigativa conlleva el cultivo de saberes teórico-conceptuales, así como también prácticas, habilidades y aptitudes para el quehacer investigativo, y lo más importante, para la vida. Estos aspectos son considerados premisas para comprender el proceso de formación científico investigativa en los estudiantes, y aunque su divulgación y conocimiento es amplio en el contexto educativo, no siempre se encuentran las estrategias idóneas para su realización.

Es común encontrar que los estudiantes no se apropian de la investigación como una necesidad formativa y profesional, solo reproducen, a veces, aspectos de la metodología de la investigación que le permiten concluir algunos de los ejercicios de las asignaturas o de sus trabajos de grado.

La formación científico investigativa adquiere cada vez mayor importancia no solo en las universidades sino también en otros centros educacionales por varias razones; “entre

ellas, la tendencia a mejorar la calidad de la educación, la necesidad de producir, difundir y apropiar conocimientos de manera adecuada y competitiva, la necesidad de dar respuesta a los múltiples problemas sociales, desde una perspectiva científica y humanista y de formar profesionales capaces de generar conocimientos o al menos, de ser sensibles a la investigación. Estas razones permitirán el reconocimiento de los diferentes sectores sociales". (Ramos, C. 2010:51).

No se concibe que en las instituciones educativas del momento actual no se traten contenidos con potencialidades de realizar investigaciones, ya que "la investigación corrige o hasta rechaza porciones del acervo del conocimiento ordinario. Así se enriquece este último con los resultados de la ciencia: parte del sentido común de hoy día es resultado de la investigación científica de ayer. La ciencia, en resolución, crece a partir del conocimiento común y le rebasa con su crecimiento". (Bunge, M. 1989: 21)

Si la ciencia crece vertiginosamente, la interdisciplinariedad como filosofía de trabajo es imprescindible en el proceso investigativo, ya que "es el verdadero lenguaje de la naturaleza y sociedad, su existencia y movimiento, que se manifiesta en la enseñanza mediante situaciones de aprendizaje creadas con ese fin, reflejo de la realidad natural y social" (Caballero, C. 2001:56) y en las instituciones educativas debe manifestarse desde las distintas disciplinas, ya que todas las ciencias están estrechamente relacionadas, de forma tal, que se hace imposible no reconocer a una en la otra en la dinámica de la investigación científica, no obstante, no se aprovechan por los docentes, todas las potencialidades de su vinculación mediante distintas vías, que le permitan al estudiante identificar a las ciencias integradas como un recurso, para indagar los secretos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento en la actividad investigativa. Esta falta de aprovechamiento de las potencialidades de integración entre las ciencias en el proceso de formación científica del estudiante mediante el discurso teórico y práctico interdisciplinario, es necesario identificarlo como problema a investigar.

Para la realización del diagnóstico de cómo se manifiesta la formación científico investigativa interdisciplinaria de los estudiantes de educación media, de la Institución Educativa Técnica Jorge Eliécer Gaitán Ayala de Líbano Tolima, Colombia, primero, se realizó una sistematización teórica a partir de los elementos del conocimiento pertenecientes a la investigación científica, la formación científico investigativa y la interdisciplinariedad, lo que permitió definir la variable a investigar, lo que se analiza a continuación.

Variable.: La formación científico investigativa interdisciplinaria de los estudiantes de Educación Media en Colombia.

Es un proceso de aprendizaje de conocimientos, habilidades y valores mediante la integración de los saberes de las diferentes áreas de la Educación Media, capaz de orientar al estudiante en la búsqueda de solución de los problemas de su realidad natural y social con vista a comprenderlos y transformarlos como expresión de cultura general.

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE: presenta tres dimensiones, la cognitiva, la instrumental y la axiológica, con sus indicadores respectivos siguientes.

1-Cognitiva

Indicadores

Dominio de los elementos fundamentales de la investigación científica

Dominio de los saberes de las diferentes áreas de Educación Media

Identificación de las problemáticas del contexto de actuación

2- Instrumental

Indicadores

2.1 Identificar problemas científicos

2.2 Analizar teóricamente causas y consecuencias del problema científico

2.3 Explicar los saberes integrados de las áreas que se presentan en el problema científico

2.4 Argumentar vías de solución al problema científico

2.5 Comunicar resultados científicos

3-Axiológica

Indicadores

3.1 Actitud ante la problemática en función de los valores

3.2 Modo de actuación respecto a los valores asumidos

Para realizar el estudio diagnóstico de la formación científico investigativa interdisciplinaria de los estudiantes de educación media de la institución educativa técnica “JORGE ELIÉCER GAÍTAN AYALA” de Líbano Tolima de la república de Colombia se seleccionaron a 40 estudiantes, asignados al investigador, y, además, se consultaron 12 profesores que orientan diferentes áreas en educación media de la institución educativa Jorge Eliécer Gaitán Ayala, los que constituyen la muestra y la población investigada.

Se realizó una entrevista a estos 12 profesores (anexo 1), con el objetivo de conocer el criterio que tienen sobre la preparación de los estudiantes en vista a la formación científico investigativa interdisciplinaria. También, se realizó la entrevista al rector de la institución educativa y además, se aplicó una encuesta (anexo 2) a los 40 estudiantes de la institución educativa técnica “JORGE ELIÉCER GAÍTAN AYALA” de Líbano Tolima de la república de Colombia, con la finalidad de conocer su criterio acerca del estado de su formación científico investigativa interdisciplinaria.

Análisis de la entrevista a profesores y al rector

Se entrevistaron individualmente a los 12 profesores que están encargados de orientar diferentes áreas del conocimiento en educación media dependiendo de su formación de pregrado.

En la dimensión “Cognitiva” 12 (100%) profesores manifestaron que los estudiantes no tienen dominio de los elementos fundamentales de la investigación científica. Sin embargo 10(85%) profesores entrevistados afirman que el dominio de los saberes de las diferentes áreas que tienen los estudiantes son suficientes para la formación científico investigativa interdisciplinaria, sin embargo, esto evidencia que no hay promoción para la investigación científica por parte de ellos, pero los otros 2(15%) afirman no tener evidencias por los estudiantes del dominio de los saberes de las diferentes áreas para la formación científico investigativa interdisciplinaria. La misma cantidad de profesores 10(85%) dicen que sus estudiantes no identifican en su área las problemáticas del

contexto, pero el 2(15%) de los profesores dicen que los estudiantes desde su área si identifican problemáticas del contexto, pero ninguno ejemplifica cómo, por lo que hace contradictoria esa respuesta.

Los 12(100%) profesores creen que los estudiantes si pueden llegar a integrar los saberes de las áreas de estudio, pero ninguno ejemplifica cómo lo han realizado, lo cual hace contradictoria la respuesta.

En relación a la dimensión “instrumental”, 9(75%) de los profesores entrevistados manifiestan que los estudiantes a nivel general no están preparados para la comunicación de los resultados de una investigación ya que encuentran en ellos falencias en las competencias comunicativas y de redacción.

En cuanto a la dimensión, “axiológica” 9(75%) de los profesores encuestados opinan que los estudiantes a nivel general muestran un alto grado de indiferencia ante las problemáticas identificadas en su contexto y que esto se da por la falta de información que tienen sobre el tema.

Por otro lado, los otros 3(25%) opinan que un pequeño número de estudiantes actúan con responsabilidad y ética ante la problemática encontrada.

Análisis de la entrevista al Rector de la institución educativa

En la dimensión “Cognitiva” el rector considera que los estudiantes no tienen el dominio de los elementos fundamentales de la investigación científica, más sin embargo, si cree que el dominio de los saberes de las diferentes áreas que tienen los estudiantes son suficientes para la formación científica investigativa interdisciplinaria.

El rector plantea que desde su punto de vista considera que los estudiantes no identifiquen problemáticas desde las diferentes áreas, pero si cree que puedan integrar los saberes de las áreas de estudio, lo que denota desconocimiento del significado de la integración de saberes, de la interdisciplinaria en un proceso investigativo.

En relación a la dimensión “instrumental”, opina no creer que los estudiantes estén preparados para asumir la responsabilidad de comunicar los resultados de una investigación ya que no se les ha brindado la formación para ello.

En cuanto a la dimensión “axiológica” el rector opina que los estudiantes, en su gran mayoría, se muestran indiferentes ante una problemática identificada siempre y cuando no los afecte directamente, pero afirma, que esto sucede por falta de motivación de los estudiantes hacia la investigación científica.

Análisis de la encuesta a estudiantes

En la encuesta aplicada a los 40 estudiantes de educación media de la institución educativa técnica Jorge Eliécer Gaitán Ayala de Líbano (anexo 2), los resultados cuantitativos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

Dimensión 1 “COGNITIVA”	Nunca	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre	Tendencia Moda
Pregunta 1.1	40	0	0	0	Nunca
Pregunta 1.2	10	0	0	30	Siempre

Pregunta 1.3	40	0	0	0	Nunca
Comportamiento de la dimensión en el instrumento (80)	50 62,5 %	0 0 %	0 0 %	30 37,5%	Nunca
Dimensión "INSTRUMENTAL" 2	Nunca	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre	Tendencia Moda
Pregunta 2.1	40	0	0	0	No
Pregunta 2.3	34	0	0	6	No
Pregunta 2.5	40	0	0	0	En Parte
Comportamiento de la dimensión en el instrumento (120)	114 95 %	0 0 %	0 0 %	6 5%	Nunca
Dimensión 3 "AXIOLOGICA"	Nunca	Algunas Veces	Casi Siempre	Siempre	Tendencia Moda
Pregunta 3.1	0	0	0	40	En Parte
Comportamiento de la dimensión en el instrumento (40)	0 0 %	0 0%	0 0%	40 100%	Siempre

Se observa que en la dimensión, "cognitiva", la tendencia, según el comportamiento de la moda, refleja que los estudiantes no tienen dominio de los elementos fundamentales de la investigación científica y tampoco identifican problemáticas del contexto por medio de las áreas de estudio lo que se evidencia en el 100% de las respuestas, 30 (75%) de los estudiantes encuestados manifiestan que, el dominio que tienen de los saberes de las diferentes áreas si es suficiente para la formación científica investigativa interdisciplinaria, mientras los 10 (25%) restantes dicen no sentir el dominio suficiente.

En relación a la dimensión "instrumental", la tendencia, según el comportamiento de la moda, revela que 40 (100%) de los estudiantes no se les facilita identificar problemas científicos y tampoco estar preparados para comunicar el resultado de investigaciones a realizar, 34 (85%) de los estudiantes encuestados manifiestan no tener facilidad al momento de integrar los saberes entre las diferentes áreas de estudio, mientras que el 6 (15%) plantean que sí.

Sobre la dimensión "axiológica" la tendencia, según el comportamiento de la moda, demuestra que el 40 (100%) de los estudiantes siempre tienen una actitud positiva ante una problemática de tipo científico en función de los valores.

Además, al inicio de la investigación se reunieron 40 estudiantes y se les invitó a investigar sobre un tema libre en función de los saberes que de cada área de estudio ellos tenían, sin ofrecerles preparación para el proceso investigativo, después, cuando estos expusieron el resultado investigativo se realizó una observación a las 40 exposiciones de los trabajos de investigación de los estudiantes del grado 10mo y 11no, en el curso 2016, aplicando la guía que se muestra en el (anexo 3), y con una escala de: excelente- bien - regular- mal- muy mal. Se analiza a continuación el resultado alcanzado.

Al igual que en el análisis realizado a las tareas de investigación realizadas por los estudiantes, la tendencia, según la mediana, fue valorada en la escala de mala para el estado de las tres dimensiones, debido a las insuficiencias identificadas durante la exposición del trabajo, en que no se revelaron los requerimientos y las exigencias de la mayor parte de los indicadores, lo que se constató en las imprecisiones al exponer, que comprometen la calidad y la claridad de las ideas que se desean transmitir en correspondencia con los indicadores.

De los 10 indicadores: el 1 (10 %) fueron valorados de regular, coincidiendo dos de ellos con igual valoración a partir del análisis escrito que se realizó de los trabajos investigativos; la mayoría de los indicadores, el 7 (70, %) obtuvieron una valoración de mala y el 2 (20 %) de los indicadores fueron valorados como muy mal, coincidiendo su valoración con derivada del análisis de los trabajos realizados por los estudiantes.

Del análisis anterior e identificando regularidades se llegan a las siguientes fortalezas y debilidades del diagnóstico inicial:

Fortalezas

- Los estudiantes están motivados a realizar investigaciones
- El rector está dispuesto a que realicen actividades transformadoras en su centro con vista a la formación científico investigativa interdisciplinar de sus estudiantes

Debilidades

- Los estudiantes no tienen dominio de los elementos fundamentales de la investigación científica.
- Los estudiantes no tienen dominio en cómo integrar los saberes de las diferentes áreas de estudio en la investigación.
- Existen carencias de recursos por parte de los estudiantes para identificar problemáticas del contexto y todo el proceso investigativo en función de ello que los hace ajenos a esto.
- Existen dificultades en la comunicación de los resultados de las investigaciones realizadas por los estudiantes lo que evidencia el no dominio de las acciones concretas para ello.
- A nivel general se detectan dificultades en la dimensión cognitiva, instrumental y axiológica de la formación científico investigativa interdisciplinar.

Conclusiones

La formación científica interdisciplinar es una necesidad de las instituciones educativas de Tolima, República de Colombia.

Los indicadores identificados de la variable investigativa “formación científica interdisciplinar de los estudiantes de Educación Media en Colombia”, permitieron la precisión de las debilidades fundamentales al respecto, en lo cognitivo, lo instrumental y lo axiológico.

En la institución educativa se debe establecer un accionar pedagógico dirigido a la formación científica interdisciplinar de los estudiantes.

Bibliografía

- Abarca, S. (2001). *Psicología de la motivación*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Bunge, M. (1989). *La investigación científica*. Ediciones Ariel.
- Caballero Camejo, C. A. (2001). *La interdisciplinariedad como célula generadora educativa: una aproximación filosófica*. *Varona Revista científico metodológica* (32): 56, enero-junio.
- Caballero Camejo, C. A. (2010). *La interdisciplinariedad: apuntes epistemológicos para la formación de una cultura general integral*. (CD de la Maestría de Ciencias de la Educación, Mención Preuniversitario). La Habana: MINED.
- Caballero Camejo, C. A. (2004). *La interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos, B. (2005). *Aproximación a un marco conceptual para la investigación educativa*. En: *Metodología de la Investigación Educativa. Desafíos y polémicas actuales*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Días, A. (2011). *La interdisciplinariedad de la metodología de la enseñanza de la Química con la Biología y la Geografía: una estrategia didáctica desde la actividad experimental, en la formación de profesores de la especialidad de Biología-Química de Viana, en Luanda, República de Angola*. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana
- García, J. E. y García Francisco, F. (1998). *Aprender investigando* (una propuesta metodológica basada en la investigación). España: Editorial Diáda.
- Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (1994). *Metodología de la Investigación*. (2da. Edic.). Medellín. Colombia: Editorial Panamericana briness S.A.
- Hoyos, G. y Herrera, C. (2008). *Valores Colombianos: Ser y Deber Ser*. Universidad Javeriana.
- Lanuez, B. M.C. y Pérez V. (2005). *Habilidades para el Trabajo Investigativo: experiencias en el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC)*. (Congreso Internacional Pedagogía, Curso 55). La Habana: Educación cubana.
- Machado, R. J. (1988). *¿Cómo se forma un investigador?* La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- Marcos, M. y Caballero Camejo, C. A. (2013). *La actividad científica estudiantil: una mirada desde la relación ciencia-tecnología-sociedad en la formación de la cultura científica en el contexto educativo angolano*. *Revista Órbita Científica*, Vol. 20, (77).
- MEN. (2006). *Guía 26*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2014). *Los cambios posibles. Colombia aprende. La red del conocimiento*. Disponible en: www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/article-70734.html. Colombia
- OCDE, OIE-UNESCO y UNICEF LACRO. (2016). *La naturaleza del aprendizaje: usando la investigación para inspirar la práctica*. La Habana: autor

Ortega, G. y López, S. (2004). *¿Cómo desarrollar habilidades investigativas y comunicativas en los estudiantes?* La Habana: Universidad de La Habana.

Ramos, C. (2010). *Universidades, cultura innovativa y vinculación con el entorno socioproductivo. Colección Textos Universitarios.* Venezuela: Ediciones del Vicerrectorado Académico de Luz.

República de Colombia. (8 febrero 1994). *Ley 115.* Por la cual se expide la ley general de educación. El congreso de la República de Colombia. Colombia: autor

Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza.* Madrid: Editorial Morata.

Vygotsky, L.S. (1966). *Pensamiento y Lenguaje.* La Habana: Editorial Revolucionarias.

ANEXO 1. Guía de entrevista a docentes y rector de la Institución Educativa Técnica “Jorge Eliécer Gaitán Ayala”

DIMENCION COGNITIVA

1- ¿Considera usted que los estudiantes tienen dominio de los elementos fundamentales de la investigación científica?

2- ¿Cree usted que el dominio de los saberes de las diferentes áreas que tienen los estudiantes son suficientes para la formación científica investigativa interdisciplinaria?

3- ¿Identifican los estudiantes en su área de estudio problemáticas del contexto? Mencione algunas en caso positivo

4- ¿Cree usted que los estudiantes están preparados para poder integrar los saberes de las áreas de estudio? En caso afirmativo diga algún ejemplo.

DIMENCION INSTRUMENTAL

5- Diga si están preparados los estudiantes para comunicar el resultado de investigaciones a realizar. En caso negativo a qué cree que se deba.

DIMENCION AXIOLOGICA

6- ¿Qué opina respecto al modo de actuación de los estudiantes ante una problemática identificada?

ANEXO 2. Encuesta inicial a los estudiantes de educación media de la Institución Educativa Técnica. Jorge Eliécer Gaitán Ayala

Estimado(a) estudiante, su opinión acerca de la investigación científica es muy importante para para el desarrollo de nuestra institución educativa. A continuación, se presentan una serie de preguntas relevantes en este sentido, por favor marca con una equis (X) frente a cada aspecto la respuesta que mejor represente tu opinión. Gracias.

Pregunta	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1.- ¿Considera usted tener dominio de los elementos fundamentales de la investigación científica?				
2. ¿Cree usted que el dominio que tiene de los saberes de las diferentes áreas es suficiente para la formación científica investigativa interdisciplinaria?				
3. ¿Identifica usted en alguna de las áreas de estudio problemáticas del contexto?				
4. ¿Se le facilita integrar los saberes entre las diferentes áreas de estudio?				
5. ¿Considera usted estar preparado para comunicar el resultado de investigaciones a realizar?				

ANEXO 3. Guía de observación a los estudiantes

No	Nombre	Indicadores									
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2
1											
2											
3											
4											
40											