

**CARACTERIZACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y PRAXIOLÓGICA DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y LA INNOVACIÓN EN LA ESCUELA**

CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y LA INNOVACIÓN EN LA ESCUELA

AUTORES: Lázaro Liusvangs Blanco Figueredo<sup>1</sup>Xiomara Sánchez Batista<sup>2</sup>Andrés Saavedra Castellanos<sup>3</sup>DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [lblanco@ucp.gr.rimed.cu](mailto:lblanco@ucp.gr.rimed.cu)

Fecha de recepción: 26 - 01 - 2016

Fecha de aceptación: 22 - 03 - 2016

## RESUMEN

En el presente artículo se precisa con un nivel superior de integralidad el concepto sobre actividad científica educacional, a partir de la sistematización crítica de los aportes realizados por distintos autores. Además, se declaran y caracterizan sus dimensiones. También se ofrece un acercamiento teórico de mayor objetividad a los componentes de la actividad científica educacional y se argumenta el lugar que ocupa el resultado científico en las relaciones entre dichos componentes. Lejos de ofrecer recetas o esquemas rígidos que profundicen en cómo revelar la significatividad pedagógica de la ciencia y la innovación en la escuela, lo que se pretende con este artículo es realizar una reflexión en torno a la lógica con la cual se debe presentar la teoría sobre la actividad científica educacional, para que el amigo lector esté en mejores condiciones de entenderla y desarrollarla en la escuela.

PALABRAS CLAVE: ciencia; innovación; actividad científica; resultado científico.

**CHARACTERIZATION EPISTEMOLOGICALLY AND PRAXIOLÓGICALLY THE SCIENTIFIC AND INNOVATION ACTIVITY IN THE SCHOOL**

## ABSTRACT

The current article covers using a high level of integration the concept of educational scientific activity, taking as a point of departure the critical systematizing of the contributions made by different authors on this respect. Also the dimensions of this concept are stated and explained. On the other hand, a more objectivity theoretical approach to the components of the scientific and innovative activity at school is provided and the place of the

---

<sup>1</sup> Aspirante a Grado Científico. Master en Ciencias de la Educación. Especialista en ciencia e innovación. Profesor de didáctica. Facultad de Educación Básica. Universidad de Granma. Manzanillo, Granma. Cuba.

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Jefa del Centro de Desarrollo local. Centro Universitario Municipal de Campechuela. Universidad de Granma. Manzanillo, Granma. Cuba. E-mail: [sede07@ca.gr.rimed.cu](mailto:sede07@ca.gr.rimed.cu)

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Especialista en dirección. Segundo jefe del Departamento de Dirección. Universidad de Granma. Manzanillo, Granma. Cuba. E-mail: [asaavedra@ucp.gr.rimed.cu](mailto:asaavedra@ucp.gr.rimed.cu)

scientific result within the relationships between those components is stated. This article is not intended to provide rigid plans about how to go deeper on the pedagogical value of the scientific and innovative activity at school, but to make a reflection on the logic that should be followed when presenting the theory about the scientific educational activity, so that that reader can understand it better and put it into practice at the school.

KEYWORDS: science; innovation; scientific activity; scientific result.

## INTRODUCCIÓN

En el sistema educativo cubano actual se consolida la idea de sustentar la gestión del proceso de enseñanza aprendizaje con los resultados más actualizados aportados por las ciencias pedagógicas. Por esta razón se ha llegado a concebir dentro de las funciones profesionales del docente, su función investigativa.

Esta concepción rebasa la idea de una escuela general tradicional, a la espera de las experiencias y resultados científicos procedentes de otros contextos, para enrumbar su perfeccionamiento, por un modelo de escuela general innovadora que ha llegado a considerarse en la *praxis* un centro social generador y productor de resultado científico.

Al respecto la investigadora E. Escalona ha planteado “la actividad científica educacional y sus fundamentos teóricos y metodológicos deben sustentar la dirección científica de las transformaciones educacionales, a través de la investigación educativa y la introducción de sus resultados con propuestas innovadoras y soluciones probadas, que orienten las mismas y enriquezcan la práctica educativa.” (E. Escalona, 2008, p12)

En el Ministerio de Educación cubano (MINED) existe una amplia experiencia acumulada en la gestión de dicha actividad, caracterizada por:

- La presencia en todo el territorio nacional de una amplia red de investigación del más alto nivel científico y pedagógico.
- La existencia en todos los niveles de dirección (nacional, provincial y municipal) de la estructura encargada de planificar, organizar, ejecutar y evaluar el desarrollo de la actividad científica educacional a ciclo completo.
- El diseño de un amplio y accesible programa de pregrado y postgrado para la formación y superación de los docentes como investigadores.
- El reconocimiento por parte del MINED todas las normas y procedimientos legales establecidos en el país para la gestión de la actividad de ciencia e innovación.

Sin embargo, en la escuela aún se manifiestan limitaciones para cumplir con la aspiración social de convertir la actividad científica educacional y sus resultados en la vía estratégica para elevar los índices de calidad de la educación. Por esta razón, es motivo para este trabajo realizar una reflexión en torno a la lógica con

la cual se debe presentar su teoría, para estar en mejores condiciones de entenderla y desarrollarla como proceso en la escuela.

## DESARROLLO

En la construcción epistemológica de la teoría pedagógica sobre la actividad científica educacional, el estudio de los procesos que la componen: actividad de ciencia y actividad de innovación, han recibido una amplia sistematización en la literatura especializada.

En este artículo se asume como fundamento filosófico y psicológico la teoría dialéctico materialista sobre la actividad. En consecuencia se entiende la actividad como la capacidad de influencia del sujeto sobre el objeto (M. Rosental y P. Iudin, 1981, p. 4.). Está orientada (motivo) a la satisfacción de las necesidades (objetivo) del hombre en interacción con el medio, mediante un sistema de acciones y operaciones (A.N. Lontiev, 1947: citado por Talizina, 1984, p23) y se estructura en actividad psíquica (interna o ideal) y actividad práctica (externa o material), cuya relación se distingue por una estrecha unidad sistémica (A.N. Lontiev, 1947: citado por Talizina, 1984, p41). El hombre regula su actividad a partir de etapas como: la orientación, la ejecución y control. (Galperin, 1958: citado por Talizina, 1984, p59)

Por otra parte, la ciencia es “forma de conciencia social; constituye un sistema, históricamente formado, de conocimientos ordenados cuya veracidad se comprueba y se puntualiza constantemente en el curso de la práctica social” (M. Rosental y P. Ludin, 1981, p 65). Su contenido abarca la naturaleza, la sociedad y el pensamiento. Tiene funciones descriptiva, explicativa, predictiva, normativa y transformadora de la realidad (G. Pérez y G. Batista, 2009, p8; G. Labarrere y G. E. Valdivia 2009, p39). La ciencia se clasifica en ciencias naturales, técnicas y humanísticas o sociales (M. Rosental y P. Ludin, 1981; J. López, J. Chávez y otros, 2006).

Sin embargo, comprender el desarrollo de la ciencia exige entenderla tanto en el marco de la relación sujeto–objeto, como sujeto–sujeto, pues la ciencia se produce en la actividad, como forma de esta, donde intervienen factores objetivos y subjetivos, tanto de carácter gnoseológico como axiológico, que en la relación sujeto-objeto se manifiestan mediante la actividad teórica y práctica. Mientras, en la relación sujeto- sujeto se producen relaciones de subordinación, cooperación entre otras, que en una institución formalizada como la escuela adquieren carácter profesional al condicionar la gestión individual y colectiva.

De lo analizado se infiere que el estudio sobre la actividad científica educacional, exige, asumirla como un tipo particular de actividad social de carácter profesional cuya realización demanda de interés individual y colectivo, conocimientos científicos actualizados, preparación metodológica, capacidad individual y colectiva para resolver sobre bases científicas los problemas apremiantes identificados en la escuela; cuyo resultado se manifiesta en la efectividad y calidad con la cual se desarrolla el proceso docente educativo. No obstante, a pesar de los numerosos estudios realizados en el campo de la

actividad científica educacional, el proceso de innovación, uno de sus elementos componentes ha sido someramente sistematizado en la literatura pedagógica cubana, sin embargo, es uno de los factores que generalmente condicionan el tránsito del proceso docente educativo hacia el estado deseado.

Pero uno de los conceptos menos sistematizado en la literatura pedagógica cubana es el referido al proceso de innovación. Sin embargo, es uno de los factores que generalmente condicionan el tránsito de un estado inicial a un estado deseado. La palabra innovación proviene del latín “innovare” y se define etimológicamente como la novedad o transformación que se introduce en una cosa (Gran Diccionario de la Lengua Española, 1996) y representa la génesis y el desarrollo de una idea hasta su materialización en forma de producto, servicio o sistema de producción. (Diccionario Actual de la Lengua Española, 1998). Al analizar la definición de innovación, nunca debe confundirse con el término invención. Para J. A. Schumpeter, 1934 (citado por G. N Ayes, 2008, p19) la invención comprende la formulación de una idea inédita, de un descubrimiento. Mientras que la innovación se produce, cuando la invención toma un nuevo carácter social al adicionarle, restarle o modificarle algún elemento a la idea inédita.

La innovación significa convertir ideas en producto, procesos y servicios nuevos o mejorados que genera beneficios para la institución y la sociedad (L. Pino y V. N. Quevedo, 2009, p 2). Desde este punto de vista, la innovación no se refiere solamente a los cambios producidos en un sistema tecnológico, como tradicionalmente suele apreciarse. La innovación está presente en cuestiones de tipo organizativo, en las capacidades y habilidades tanto individuales como colectivas para transformar problemas.

Según la investigadora Martha Infante (2013) la innovación “es el proceso y resultado que se expresa en el modo de actuación profesional pedagógico, que se caracteriza por la búsqueda de métodos y formas organizativas de enseñanza aprendizaje más efectivos y se materializa en alternativas didácticas que promuevan un aprendizaje desarrollador. (M. Infante, 2013, p 6)

En esencia la innovación constituye un proceso de cambios, intencional y controlado que comprende una relación inminente entre la teoría y la práctica. Por tanto por sus resultados, el proceso de innovación contribuye a la eficiencia y calidad del proceso docente educativo y por su contenido se convierte en una vía pedagógica de amplias posibilidades formativas y desarrolladora de la personalidad, al potenciar la apropiación de conocimientos, habilidades, valores, con el medio mediante la actividad investigativa.

Al hacer referencia a las condiciones pedagógicas que pueden propiciar el surgimiento y desarrollo de las innovaciones, en este artículo se comparte el criterio de G. N Ayes (2008) y F. Addine (2010) cuando refieren alguno de los factores necesarios, fuentes u oportunidades para que se produzcan las innovaciones en el contexto pedagógico:

- Lo incongruente, producto a la discrepancia entre lo que existe y lo que

debería alcanzarse (G. N Ayes, 2008), que expresa la toma de conciencia por el maestro de la necesidad de un cambio que lleve aparejada una idea científica pensada por él o demandada por los educandos. (F. Addine, 2010)

- El entorno y los cambios en el contexto (G. N Ayes, 2008) producto a los nuevos descubrimientos científicos y tecnológicos. (F. Addine, 2010)
- La carencia en el proceso (G. N Ayes, 2008) o las nuevas o cambiantes necesidades del educando en correspondencia con su época (F. Addine, 2010).
- Los usuarios (G. N Ayes, 2008) y las nuevas disposiciones estatales, ministeriales y sociales en general (F. Addine, 2010).
- Lo inesperado (G. N Ayes, 2008) como parte de la evaluación científica de la práctica cotidiana de trabajo profesional (F. Addine, 2010).

A juicio de este autor, es muy importante conocer estos elementos causales, porque en la práctica pedagógica se comportan como problemas profesionales. Sin embargo se puede incurrir en el error estratégico de no utilizar la ciencia, la innovación y sus resultados como vía de solución para transformarlos. Sin embargo constituyen las áreas pedagógicas potenciales para la aplicación de los resultados de investigación.

El proceso de innovación es imprescindible para la escuela moderna, pues en esta investigación se comparte el criterio de Martha Infante (2013, p12) al señalar que permite afrontar los siguientes retos:

- formar ciudadanos con un profundo compromiso social
- elevar la eficiencia del trabajo científico y profesional
- formar en el trabajo, lo que significa aprender haciendo
- participar activamente en la revolución científico - técnica y educacional

Por otra parte, el investigador colombiano F. Cajiao R. (2000) al describir las formas en que se manifiesta la innovación en el contexto pedagógico, considera:

1. La innovación institucionalizada. Operada mediante decisiones gubernamentales para introducir, mediante normas y leyes, cambios en los sistemas de enseñanza.
2. Innovación controlada. Sigue una pauta rigurosa de control y monitoreo de los procesos que investiga, con amplia participación de los docentes y los alumnos como actores y constructores de la innovación. En este caso es cuando se recopila información significativa, al menos teóricamente, para construir conocimientos válidos que a su vez continúen retroalimentado la construcción práctica de modelos más eficaces.

Como se aprecia esta clasificación se concentra en revelar el aspecto externo del proceso de innovación. Sin embargo al ser consecuente con la esencia de

estos procesos en la escuela, al clasificarlo se debe tener en cuenta el contenido y complejidad de los mismos, revelado en su dinámica interna. Por tanto, a juicio de los autores de este artículo científico en el proceso de innovación en la escuela se distinguen dos campos principales: La innovación técnica compleja y la innovación técnica simple.

*La innovación técnica compleja:* Es el proceso mediante el cual se eliminan, introducen o modifican elementos pedagógicos muy complejos, que manifiestan cambios cualitativos superiores en el sistema. Generalmente estas innovaciones son fruto de un trabajo altamente especializado y está vinculada a la actividad científica. Se necesita información actualizada, tecnología moderna y la asignación de un presupuesto.

*La innovación técnica simple:* Es el proceso mediante el cual se eliminan, introducen o modifican componentes tecnológicos de poca complejidad, produciéndose modificaciones en la estructura, composición o funcionamiento del sistema poco notables, pero interesantes. Este tipo de innovación se relaciona con la actividad científica estudiantil y la actividad creadora escolar. Se manifiesta al resolver problemas tecnológicos sencillos y el personal necesita para ello conocimientos básicos, la experiencia y la intuición.

Según L. Blanco (2014), la innovación no es proceso que deba ocurrir de forma espontánea en la escuela. Es un proceso que se construye de manera organizada y dirigida. Debe estar contenida en la estrategia metodológica del centro y forma parte del contenido de las funciones profesionales de los docentes. La innovación se produce, se gestiona y desarrolla mediante el intercambio y la cooperación profesional permanente, como fuente de contraste y sostenido enriquecimiento del resultado con la práctica.

Al realizar un análisis epistemológico sobre la actividad científica educacional, tanto en la literatura nacional como extranjera pueden encontrarse distintas formas para denominarla. En la mayoría de los casos no se justifica el porqué una denominación y no la otra. Incluso en un mismo texto especializado, en ocasiones se pueden encontrar diversas denominaciones para designar el mismo concepto, lo que revela insuficiencia en el tratamiento teórico sobre esta actividad.

Así se han utilizado términos como: Trabajo teórico práctico (R/M 597/1976); Trabajo científico investigativo (L. Salino, E. González, E. Salmerón, 1981) Trabajo científico práctico (colectivo de autores cubanos, 1984); Actividad de ciencia e innovación tecnológica (V. Arencibia, 2003, 2005); Actividad científica -investigativa (G. Deler, 2006); Actividad científica (S. Cisneros, 2008) entre otros. Estos términos debido a su generalidad se pueden asociar al desarrollo de la ciencia y la innovación en cualquier institución social, al no especificar su orientación pedagógica.

Sin embargo, otros términos son más consecuentes con su orientación pedagógica como: actividad científica en la escuela (J. Chávez, 2000 y M.V. Chirino, 2009); práctica pedagógica, investigativa e integral (A. Torres, 2001);

investigación en el aula (J. D Herrera, 2000 y M.A Primo, 2001); y actividad científica educacional (E. Escalona, 2008, 2013). Siendo este último el termino de mayor reconocimiento actualmente en Cuba, del cual se asume como definición en este artículo por su amplio valor teórico y su nivel de síntesis, las siguientes consideraciones.

(...) es la vía estratégica para impulsar los procesos de cambios educativos que permitan elevar de forma permanente la calidad de la educación. Se organiza mediante programas, proyectos de investigación, desarrollo e innovación y experiencias pedagógicas de avanzada realizada por el personal pedagógico [...] las escuelas y otras instituciones y organizadas vinculadas a la educación” (MINED, 1972, p 23: citado por M. Keeling, L. Pérez, C. Rojas y J. Chávez, 2013, p 6) e incluye “el sistema de acciones para la gestión de la investigación, la ciencia, la tecnología y la innovación en el sector educacional (E. Escalona, 2008, p 45). Su dinámica está condicionada por las relaciones entre los componentes estructurales, metodológicos y de desarrollo. Se dimensiona en actividad científica docente, la actividad científica estudiantil y la actividad creadora escolar (L. Blanco, 2012, 2013, 2014)

En alguna medida los elementos esenciales de esta definición ha sido sistematizado por autores como: L. Salido, E. Gonzáles y E. Salmerón (1981); J. Chávez (2000); V. Arencibia (2003, 2005, 2009); G. Batista (2009); C. Rojas y J. C. Piñón (2008) entre otros.

Por otra parte, en este artículo se coincide con: J. López y J. Chávez (2006); G. Deler (2006); G. Pérez, G. Batista y otros (2009); M. V Chirino (2009); N. de Armas (2011) entre otros, que consideran como objetivo fundamental de la actividad científica educacional: Captar la realidad pedagógica y expresarla en forma de conocimientos que, una vez establecidos puedan usarse para describir, explicar, transformar y pronosticar su comportamiento futuro.

Para comprender en su totalidad el desarrollo de la actividad científica educacional, es importante tener en cuenta los fundamentos que la rigen. (V. Arencibia, 2003, p124; www.rimed.cu, 2007; E. Escalona, 2008, p28) Tiene un enfoque sistémico; tiene carácter estratégico, al articular las demandas inmediatas y perspectivas de la educación; se sustenta en elevados valores humanistas, en las tradiciones del magisterio cubano, el legado martiano, los aportes del pensamiento marxista y el ideario revolucionario; sus protagonistas son los directivos educacionales, investigadores, personal pedagógico, trabajadores de la producción, estudiantes y otros agentes educativos de la comunidad; se sustenta en las prioridades de las enseñanzas en los diferentes niveles del Sistema Educativo (municipio, provincia, país). Prioriza, en coordinación con los clientes, la rápida y eficaz introducción y generalización de los resultados.

Al considerar los aspectos que hacen singular la actividad científica educacional, es justo tener en cuenta los aportados por J. Cerezal Mezquita (2010, p 4) cuando menciona los siguientes:

- a) La práctica, como punto de partida para la búsqueda del conocimiento y como finalidad última del saber científico.
- b) La teoría científica, como integración de los nuevos hechos científicos en sistemas coherentes para explicar y transformar la realidad.
- c) El método científico, como estrategia general de búsqueda del conocimiento.

Sin embargo la teoría actual sobre la actividad científica educacional no caracteriza en toda su magnitud el desarrollo adquirido por la investigación y la innovación en la escuela, pues en los centros escolares también se producen tecnologías pedagógicas obra de la experiencia, la intuición y conocimientos científicos básicos, importantes para la eficiencia del proceso pero que no siempre son tenidos en cuenta debidamente. Por tanto es conveniente conocer las dimensiones mediante las cuales se manifiesta la actividad científica educacional.

Para los autores de este artículo científico la actividad científica educacional adquiere tres dimensiones cualitativamente distintas, teniendo en cuenta los actores implicados en el proceso y el nivel de complejidad de las soluciones aportadas, ellas son: La actividad científica docente; la actividad científica estudiantil y la actividad creadora escolar.

#### *La actividad científica docente*

Constituye la actividad investigativa desarrollada por los docentes y es la más compleja que se desarrolla en la escuela por su contenido y resultado. Ha sido ampliamente descrita por autores como A. Munujin y G. Mirabent (1989); V. Sierra y C. M. Álvarez (1998); H. J. López (2006); J. Chávez (2000, 2006); M Pupo y B. A Almenares (2009); H. C. Fuentes (2004, 2005, 2009, 2012); E. C. Matos y L. Cruz (2011); P. Valiente, (2011); A. D. Valle, (2012); Y. Tardo (2012), entre otros. Para realizar este tipo de actividad se necesita amplios conocimientos sobre la esfera que se investiga. Se alcanza un alto nivel de especialización y profesionalización y se obtienen resultados de amplio valor teórico e importante aporte práctico. Se produce mediante la realización de Experiencias Pedagógicas de Avanzada, Tesis de Maestría, Tesis Doctorales y proyectos de investigación.

La actividad científica docente se dirige a la búsqueda intencionada del conocimiento. Se desarrolla a partir en prioridades establecida previamente en planes estatales e institucionales, y se intenciona a la búsqueda de soluciones a los problemas apremiante identificado en la práctica. El resultado de las investigaciones está precedido por una teoría, la cual explica y fundamenta la solución propuesta, siempre con cierto nivel de novedad en el campo que se estudia. Se gestiona mediante un diseño de investigación y se la aplican

métodos de probada utilidad. Su efectividad comprueba mediante la introducción los resultados en la práctica pedagógica.

#### *La actividad científica estudiantil*

Ha sido ampliamente estudiada y explicada por autores como E. Caballero (2005); G. García (2003, 2004, 2005); M. V Chirino, (2002, 2003, 2005); I. B. Parra y E. Escalona (2010); S. A. Ponce (2011) entre otros. Esta dimensión está relacionada con la formación inicial investigativa del futuro docente.

“Es en esencia la preparación del futuro profesional de la educación para la función investigativa, en su vínculo con la docente metodológica y la de orientación, que se concreta mediante diferentes formas de organización del trabajo científico en el proceso de enseñanza aprendizaje, el que le permite la apropiación del contenido científico pedagógico.” (M. V Chirino, G. García y E. Caballero, 2005, p.2)

Esta modalidad es organizada y orientada por la Universidad Pedagógica del territorio y se ejecuta por parte de los estudiantes universitarios mediante diferentes modalidades del Trabajo Científico Estudiantil (trabajos extracurriculares, trabajos de curso y trabajos de diploma) y su desarrollo puede ser asesorado y controlado por un tutor en la escuela. Está condicionada por las características y exigencias del modelo del profesional, el currículo, así como por las condiciones existentes, el aseguramiento bibliográfico y material y en general por las exigencias planteadas en la formación del profesional de la educación.

#### *La actividad creadora escolar*

Esta dimensión de la actividad científica educacional, está asociada a las potencialidades creadoras de los escolares, ya sea de forma general (F. Chivás, 1992; A. Mijáns, 1999; J. Zilberstein y M. Orasma, 2003) o de manera particular como la creatividad técnica mediante la formación laboral (G. Borroto, 1997; A. Testa, 2001; W. Baró, 2002; L. Blanco 2002). Se relaciona básicamente con las innovaciones técnicas simples que realizan los escolares.

Para su realización se necesita solamente conocimientos científicos básicos, un pensamiento innovador y la intuición. Se puede realizar de forma individual o grupal (mediante círculos de interés, sociedades científicas, proyectos escolares), pero siempre orientada por un tutor conocedor de la esfera práctica que se transforma. El tutor puede ser el maestro, un profesional de la comunidad o los propios familiares del escolar.

Otra exigencia metodológica de este análisis es el referido al conocimiento de los componentes de la actividad científica educacional. G. Deler (2006) en su tesis doctoral propone diez componentes de la actividad científica educacional y describe la relación entre ellos a partir de las llamadas funciones de dirección. El aporte de G. Deler Ferrera es significativo, aunque no ofrece una clasificación de los componentes del proceso, cuestión que favorecería una mayor comprensión de sus relaciones. En este caso es oportuno tener en cuenta los

componentes estructurales propuestos por M. V. Chirino, M. Carballo, I. Ramírez (2009).

Aunque M. V. Chirino no define con exactitud la esencia de los componentes estructurales, a juicio de los autores de este artículo, constituyen los componentes referidos al subsistema dirigente del sistema, organizado por niveles de dirección (Consejo de dirección, consejo técnico, colectivos: de ciclo, de grado y departamentos). Estos componentes estructurales interactúan recíprocamente mediante relaciones de subordinación, coordinación, cooperación, entre otras, dadas entre los dirigentes y dirigidos.

Como consecuencia, la actividad científica educacional es un proceso organizado. Por tanto se considera importante la identificación de sus componentes metodológicos. Estos componentes permiten estructurar de forma secuencial y lógica la actividad científica educacional y se consideran los siguientes:

- Programa ramal y líneas de investigación.
- Prioridades de investigación de la institución.
- Banco de problemas investigables.
- Forma organizativa de las investigación (proyecto escolar, modalidades del trabajo científico estudiantil, experiencia pedagógica de avanzada, tesis (de maestría o doctorado) y proyecto de investigación.
- Resultado planificado; clientes potenciales; vía de aplicación y extensión del resultado.
- Recursos necesarios.

La actividad científica educacional, es un sistema en movimiento permanente, aunque las relaciones entre los componentes estructurales y metodológicos no aseguran por sí solo un avance progresivo del sistema de ciencia e innovación en la escuela. Existen fuerzas internas dentro del sistema que lo movilizan. Desde este punto de vista, se justifica en esta clasificación tener en cuenta los componentes de desarrollo, los cuales activan el impulso necesario en el sistema de ciencia innovación para que su avance sea progresivo y en forma de espiral.

Los componentes de desarrollo constituyen los agentes causales del cambio. Orientan al sistema a un proceso eficiente, racional y gradual de cambios a diversos niveles, que no se limita solamente a propuestas para elevar los índices de la calidad de la educación, sino que pueden conllevar a una nueva reorganización y reorientación de los componentes del sistema. Dentro de los componentes de desarrollo se relacionan los aportados por E. Escalona (2008; 2009; 2013)

- La investigación pedagógica organizada en programas y proyectos a ciclo completo.
- La educación de postgrado.

- La gestión de la información científica.
- La socialización, publicación y reconocimiento de los resultados de investigación.

También, es criterio de los autores de este artículo considerar como componentes de desarrollo de la actividad científica educacional:

- Las redes de investigación (Movimiento de pioneros creadores, sociedades científicas, Brigadas Técnicas Juveniles (B.T.J) y la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR).
- Los movimientos científicos: Talleres Pedagogía, Forum de Ciencia y Técnica y la Asociación de Pedagogos de Cuba (APC).

Las relaciones entre los componentes estructurales, metodológicos y de desarrollo están condicionadas por múltiples factores, dentro de los que se consideran relevantes “la política científica que organiza y es generadora de la Actividad de Ciencia e Innovación Tecnológica; la cultura científica... que moviliza los recursos materiales y humanos en función de resolver los problemas de la educación desde posiciones científicas y éticas, así como la competencia investigativa que deben desarrollar los profesionales de la educación para alcanzar las metas de calidad desde posiciones fundamentadas científicamente y mediante los métodos adecuados para ello.” M. V. Chirino, M. Carballo, I. Ramírez (2009, p 40)

Mediante la relación articulada entre los componentes antes descritos se producen los resultados científicos, lo que constituye la salida del proceso de investigación pedagógica. Su valoración constituye, otro tema polémico en la literatura especializada. En este debate han tomado parte autores como V. Arencibia (2005); L. García y B. Castellano (2005); G. N. Ayes (2008); E. Escalona (2005, 2009); N. de Armas (2011); P. Valiente (2011); A. Leyva (2011); A. D Valle Lima (2012, 2013) entre otros.

La lógica en la construcción de un resultado científico debe responder a dos requerimientos importantes: primeramente a las exigencias propias de la ciencia en cuanto a rigor, objetividad, aporte, utilidad e impacto. Por otra parte debe ser consecuente con las exigencias metodológicas formales para su presentación y socialización, establecidas en programas académicos, revistas e editoriales especializadas, eventos científicos, asociaciones científicas o por el cliente a quien va dirigido.

Para un colectivo de autores del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP) un resultado científico “es el producto de una actividad en la cual se han utilizado procedimientos científicos, que permiten ofrecer solución a algo (...) contienen conocimientos científicos o una producción concreta material, o su combinación y resuelven determinada necesidad económica y social “. Citado por A. D Valle (2012, p9)

En la sistematización de este concepto se aprecia que el resultado científico debe ser útil. Y además para B. Castellano (2005) el resultado científico debe ser probado cuando plantea (...) “se expresa en forma de conocimientos teóricos y/o aplicados, así como en productos materiales, lo que asegura la posibilidad de medición con el propósito de evaluar su grado de cumplimiento y el aporte concreto al logro del objetivo y a la solución del problema ”

Como plantea E. Escalona (2008, p86) “un resultado de la investigación educativa sólo lo es, si fue probado y validado en la práctica, en la que se pudo constatar una transformación, resultante de su introducción”. Al clasificar una solución como útil y probada se reconoce las ventajas del resultado científico obtenido, frente a otros anteriormente conocidos y se confirma la adaptabilidad y pertinencia del resultado a las circunstancias, condiciones y necesidades pedagógicas de la institución.

Para lograr una clasificación objetiva del resultado de investigación como útil y probado es importante, precisar mediante indicadores su calidad. De este modo P. Valiente (2011, p 46) refiere entre los requisitos que deben distinguir a los aportes de las investigaciones como productos científicos, los siguientes: originalidad; valor científico; actualidad; novedad; fundamentación científica y la posibilidad de ser introducido en la práctica. Por su parte E. Escalona (2008, p 87) identifica: la pertinencia, la novedad, la validez y el carácter innovador del resultado.

A consideración de V. Arencibia, L. García y E. Escalona (2005, p3), los resultados de investigación en la escuela “se concretan en la producción de software y videos, páginas web, productos multimedia, base de datos, modelos, estrategias, alternativas, folletos, libros y publicaciones en diferentes formatos”. En este concepto se ilustra como el resultado científico trasciende cuando se vincula directamente con la práctica pedagógica. Por tanto, a criterio de estos autores, otra de las exigencias al evaluar del resultado científico es su factibilidad. La factibilidad expresa, a juicio de los autores de este artículo, la posibilidad real que ofrece el resultado de ser utilizado en la práctica como producto tecnológico.

El resultado de investigación esta sujeto a una doble evaluación. La evaluación realizada por el sujeto que investiga como parte del proceso de verificación durante su gestión investigativa y la evaluación externa, desarrollado por especialistas, expertos, y los clientes potenciales del resultado. Por tanto es oportuno considerar como parte de los indicadores para medir la calidad del resultado de investigación, el nivel de aceptación. Este indicador expresa, el nivel de conformidad con el resultado expresado por los especialistas y los usuarios. Se manifiesta al considerar los premios obtenidos, el tipo de investigación que origina el resultado, nivel de socialización alcanzado y los eventos en los que haya participado. También es oportuna que exista un nivel con los criterios de los usuarios.

El resultado de investigación por su naturaleza, puede ser de carácter teórico o práctico. Al respecto el doctor A. Leyva (2011, p 66) plantea que:

“tanto el aporte teórico como el aporte práctico están estrechamente vinculados, constituyen niveles de conclusión de carácter abstracto, pero que tienen diferente jerarquía científica, pues el aporte teórico apunta a la esencia misma de la ciencia y el aporte práctico a su instrumentación, basta con que una solución sea útil y novedosa para que pueda ser considerada un resultado práctico.”

Como se aprecia en esas ideas, un aporte teórico surge a partir de la inconsistencia existente en la teoría actual, para explicar y predecir el comportamiento del objeto en un estado deseado. Al respecto A.D. Valle Lima (2012, p16) enuncia como resultados teóricos: una nueva teoría, una nueva concepción, un nuevo marco conceptual de sistema de categorías y sus relaciones, un nuevo concepto con su definición (si es demostrado como necesario), y los modelos. Otros aportes de las investigaciones como las metodologías, estrategias, estructuraciones curriculares y alternativas se pueden clasificar como resultados teóricos o prácticos, en dependencia del nivel de novedad de los fundamentos teóricos que le sirven de sustento.

## CONCLUSIONES

En resumen, la actividad científica educacional no debe considerarse una tarea más en la escuela. Es la actividad promotora del cambio en el sistema educacional, pues al activar las potencialidades endógenas de la institución docente frente a los problemas apremiantes identificados, incorpora nuevos significados cuantitativos y cualitativos al sistema, que repercute de modo favorable en los índices de calidad de la educación.

La actividad científica educacional se dimensiona en: actividad científica docente; actividad científica estudiantil y actividad creadora escolar. Al interactuar de manera articulada los componentes estructurales, metodológicos y de desarrollo de la actividad científica educacional se producen los resultados científicos, lo que constituye la salida del proceso de investigación pedagógica. Los resultados de investigación al ser probados y validados en la práctica se identifican sus ventajas con respecto a otros anteriormente conocidos y se confirma la adaptabilidad y pertinencia del resultado a las circunstancias, condiciones y necesidades pedagógicas de la institución.

## BIBLIOGRAFÍA

Addine, F. (2010). Compendio de los principales resultados investigativos en opción al grado científico de doctor en ciencias. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, La Habana.

Arencibia, V; L. García y E. Escalona. (2005). La investigación educativa como sustento de las transformaciones educacionales. VI Seminario Nacional para Educadores, Editorial Academia, La Habana.

Ayes, G. N. (2008). Proyecto de tesis. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Blanco, L; A, Saavedra y X. Batista. (2014) ¿Qué significa gestionar la actividad de ciencia e innovación que se genera en la escuela Técnica? IV Taller Nacional de Integración Tecnológico-Pedagógica. ISBN 978-959-18- 0993 – 3, Sello Editor de la Educación Cubana. Bayamo

Cajiao, F. (2000). Investigación educativa y procesos de innovación. En Relaciones y tensiones entre investigación e innovación en educación. Editorial de la Universidad Pedagógica Nacional, Santa Fe de Bogotá.

Castellanos, B; M. Llivina y R. Hernández. (2005). Aproximación a un marco conceptual para la investigación educativa. En Metodología de la investigación educacional: Desafíos y polémicas actuales. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Cerezal, J. (2010). Conferencia “La investigación pedagógica como vía para la solución de los problemas de la práctica escolar”. La Habana.

Chirino, M. V; G. García y E. Caballero. (2005). El trabajo científico como componente de la formación inicial de los profesionales de la educación. En soporte digital, La Habana.

Escalona, E. (2008). Estrategia de introducción de resultados de investigación en el ámbito de la actividad científica educacional. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana.

Infante, M. (2013). Conferencia “Pedagogía, cultura y desarrollo humano. Razones para innovar desde la didáctica”. Segundo Simposio Regional de Educación (SiREdu'2013). ISBN 978-959-18-0918-6. Sello Editor de la Educación Cubana, Manzanillo.

Keeling, M; L. Pérez; C. Rojas y J. Chávez. (2013). La actividad científica educacional de docentes e investigadores desde el Centro de Documentación Pedagógica de la UCP Enrique José Varona. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Labarrere, G y G. Valdivia. (2009). Pedagogía. Cuarta reimpression. Editorial Pueblo y Educación, La Habana

Leyva, A. (2011). Las exigencias de los trabajos científicos: La culminación de estudios en el doctorado. En material bibliográfico para taller de formación posdoctoral. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la luz y Caballero”, Holguín.

López, J; J. Chávez y otros. (2006). El carácter científico de la Pedagogía en Cuba. (Primera reimpression) Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Matos, E. y L. Cruz. (2011). La práctica investigativa, una experiencia en la formación doctoral en Ciencia Pedagógica. Ediciones UO.

Rosental, M. y P. Ludin (1973) Diccionario Filosófico. Editorial Política, La Habana.

Valiente, P. (2011). Los trabajos de culminación de estudios en los programas de maestría y sus aportes. En Material para el taller 1 las exigencias de los trabajos científicos de culminación de estudios en la formación inicial y permanente. (En soporte digital). Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”, Holguín.

Valle, A. D. (2012). La investigación pedagógica. Otra Mirada. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.