



## **LA GESTIÓN DE LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN: SUS PARTICULARIDADES EN LAS INSTITUCIONES DOCENTES**

**Lázaro Liusvangs Blanco Figueredo.**

Aspirante a Grado Científico. Master en Ciencias de la Educación. Especialista en ciencia e innovación. Profesor de didáctica. Facultad Ciencias de La Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas de Granma. Manzanillo. Cuba. E-mail: lblanco@ucp.gr.rimed.cu

**Andrés Saavedra Castellanos.**

Doctor en Ciencias Pedagógica. Profesor Titular. Especialista en dirección. Decano de la Facultad de Ciencia. Universidad de Ciencias Pedagógicas de Granma. Manzanillo. Cuba

**Xiomara Sánchez Batista.**

Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Subdirectora de investigación y postgrado. Especialista en educación especial y preescolar. Universidad de Ciencias Pedagógicas de Granma. Manzanillo. Cuba

### **RESUMEN**

Por su naturaleza teórica e intelectual la ciencia y la innovación no se pueden administrar como sucede con el presupuesto, los recursos materiales y humanos. Pero si es posible gestionar el proceso de su desarrollo, orientar las investigaciones y las innovaciones hacia el resultado deseado, valorar su pertinencia y fortalecer el proceso de aplicación de los resultados científicos útiles y probados.

En la actualidad las instituciones docentes, ya no se comportan como centros sociales dedicados únicamente a enseñar, instruir y educar. Algunas de las instituciones educativas modernas han pasado a convertirse en verdaderos centros de investigación y experimentación pedagógica. Naturalmente si es la institución social donde se identifican la mayor parte de las limitaciones educativas de los individuos que forman, es justo que se considere responsable de ofrecerle una respuesta desde la lógica de la ciencia y la innovación a esas carencias.

Sin embargo, en algunas instituciones docentes gestoras de la actividad de ciencia e innovación se manifiestan insuficiencias metodológicas para desarrollar este proceso a ciclo completo, lo que limita la utilización sistemática de los principales resultados científicos obtenidos.

Esta problemática ha sido tratada a escala nacional e internacional por distintos autores atendiendo a cuatro modelos de gestión fundamentales. Desde un modelo metodológico, sustentado en la filosofía dialéctica materialista y con enfoque sistémico u holístico, autores como: C. M. Álvarez (1998); G. Pérez (2009); G. Batista (2005; 2009); H. C. Fuentes (2005, 2011, 2012, 2013); I. Noncedo (2009); E.C Matos y L. Cruz (2011); A. D. Valle (2012) entre otros, consideran como forma importante para gestionar la ciencia pedagógica, la Metodología de la Investigación.

A partir del modelo de la investigación – acción, autores como K. Lewin (1946); L. Stenhouse (1975); Elliott, J (1988); R. Martín (1994); A. Torres (2001); E. Baxter (2005); M. Healey (2005); G. Deler (2006); B. Castellanos (2009) y otros, con presupuestos teóricos en el pragmatismo o en el positivismo, consideran la acción transformadora y el cambio logrado en la práctica pedagógica como la esencia de gestión de la ciencia en la escuela.

Apoyado en el modelo de la sistematización de la investigación pedagógica y la práctica educativa, investigadores como O. Jara (2006); S. Martinic (2006); Colectivo de autores cubanos (2006) y M. A Rodríguez (2011) entre otros conciben la construcción del conocimiento pedagógico a partir de la experiencia práctica del docente.

En los modelos de gestión antes descritos el gestor fundamental de las investigaciones e innovaciones y usuario potencial de sus resultados es el propio maestro – investigador. Lo cual limita, en opinión de L. Blanco (2013) la ejecución de un proceso colectivo de gestión, realmente científico, innovador y transformador de una realidad pedagógica compartida por distintos actores.

Sin embargo, mediante el empleo de modelos directivos, modelo de gestión que se asume como referente teórico en esta artículo científico, otros autores como L. Salido, E. González y E. Salmerón (1981); V. Sierra y C. Álvarez (1998); A. Barraza (2007); V. Arencibia (2002, 2004, 2009); E. Escalona (2005, 2008, 2009, 2011, 2013); S. Cisneros (2008); M. V. Chirino, M. Carballo, I. Ramírez (2009); L. Blanco (2009, 2011, 2013, 2014) entre otros consideran conjuntamente con los docentes investigadores, a los niveles de dirección de la escuela actores claves en el proceso de gestión de la de la actividad de ciencia e innovación.

¿Pero en realidad el colectivo pedagógico conoce cómo emprender la gestión de la actividad de ciencia e innovación?

En la literatura científica consultada, los modelos operativos están vinculados en su mayoría a la planeación estratégica de la ciencia y la innovación y generalmente ofrecen soluciones de casos específicos de gestión, “que hacer” pero el “cómo hacerlo” es uno de los elementos menos logrados en la teoría pedagógica sobre la gestión de la actividad de ciencia e innovación.

Por este motivo los autores de este artículo a partir de su experiencia profesional en Cuba como investigadores y gestores profesionales de la ciencia proponen algunos fundamentos metodológicos que posibiliten como parte del desarrollo de la gestión de la actividad de ciencia e innovación, la aplicación y sistematización de los resultados científicos en la práctica educativa.

**PALABRAS CLAVES:** Ciencia – innovación - investigación educativa - resultado científico- escuela- gestión educativa.

## **INTRODUCCIÓN**

Es imposible comprender el desarrollo de un mundo moderno y globalizado que cambia constantemente, sin tener presente el papel que desempeña la ciencia, la innovación y su gestión en el desarrollo de los procesos que ocurren en cualquier institución social. En el contexto pedagógico la actividad de ciencia e innovación se comporta como la vía estratégica para elevar índices de calidad de la educación. Sin embargo, en la escuela moderna aún se manifiestan limitaciones para cumplir con ese encargo social, al estar restringido en la actualidad el marco conceptual y metodológico sobre la gestión de la ciencia y la innovación a un plano operativo.

De alguna u otra forma las principales transformaciones sociales y económicas experimentadas por la humanidad hasta nuestros días, han estado catalizadas por los avances progresivos y sistemáticos de la ciencia y la tecnología. Las revoluciones científicas y tecnológicas que han tenido lugar como consecuencia dialéctica del cambio, han conducido a una enorme producción y acumulación de conocimientos, que en la actualidad alcanza dimensiones nunca antes imaginadas. Cada año se produce tanto conocimiento como el acumulado por la humanidad hasta ese momento, por tanto, para un docente le es difícil dominar con exactitud todas particularidades de una esfera específica del saber que enseña.

Ante esta realidad, los sistemas educativos deben acomodar constantemente sus tecnologías educativas a los nuevos tiempos, porque no todo el conocimiento que existe se puede enseñar, pero la sociedad exige individuos capaces de identificar la información relevante de los fenómenos y con las habilidades necesarias para seleccionar que parte del conocimiento realmente les hace falta al tomar partido frente a las diferentes tendencias del desarrollo local, nacional y global.

Pero ante este reto social pueden surgir las interrogantes siguientes: ¿Están preparados los docentes de la escuela actual para comprender el cambio tecnológico, asumirlo e enriquecerlo? ¿Exhibe la escuela moderna capacidad de innovación para adaptarse a las nuevas condiciones técnicas, tecnológicas y sociales surgidas en el entorno local, nacional e internacional?

Indiscutiblemente las respuestas a estas preguntas se muestran como desafío y polémica, pero innegablemente importantes. Lo que sí está claro es que no se puede enseñar lo que no se conoce, tampoco lo que no se comparte. El proceso de innovación implica por sus resultados ventajas económicas para la institución que la estimula, porque ahorra tiempo, recursos y eleva la eficiencia y calidad de la enseñanza. Por su contenido se convierte en una vía pedagógica de amplias posibilidades formativas de la personalidad, por ser una actividad mediante la cual el individuo conoce y transforma el mundo que lo rodea, e implícitamente se conoce y se transforma así mismo. Por tanto si se aspira al desarrollo de una enseñanza innovadora y creativa, promotora de la cultura científica e innovadora en los estudiantes, es preciso que esos rasgos se distingan antes, en las relaciones colectivas de los docentes encargados de la actividad educativa.

Sin embargo, a pesar de todos los logros alcanzados en el desarrollo de la ciencia y la innovación en la escuela actual, se ha podido identificar en su gestión, mediante la observación empírica realizada por los autores de este artículo al estado de los procesos de innovación en instituciones docentes de su radio de acción, también en el intercambio profesional de experiencias relativas a este tema con docentes e investigadores latinoamericanos, algunas insuficiencias descritas a continuación.

- La ciencia, la innovación y sus resultados no siempre constituyen un elemento significativo en la toma de decisiones ante los problemas apremiantes.
- Son muy reducidas las vías que se utilizan en las escuelas para aplicar y extender los resultados de investigación útiles y probados.
- La evaluación de los resultados de la actividad de ciencia e innovación no siempre se concibe de forma articulada a otros resultados obtenidos en el proceso docente y educativo.
- No siempre se vinculan los elementos valorativos sobre la realidad pedagógica expuestos en el colectivo pedagógico, con el valor estratégico que representa la sistematización de los resultados de investigación e innovación, para elevar los índices de calidad de la educación en la escuela.
- Es insuficiente el conocimiento que poseen las estructuras de dirección para determinar en qué medida las investigaciones pedagógicas y las innovaciones contribuyen a la transformación de la realidad escolar.

El análisis de las insuficiencias en la gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela permitió revelar las siguientes manifestaciones causales externas:

- existen insuficiencias en el cumplimiento del ciclo de gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela, lo que limita la utilización sistemática de los principales resultados científicos obtenidos.
- el modelo actual de ciencia e innovación en la escuela se gestiona generalmente a partir de un conjunto de normas e indicaciones de nivel superior, muchas veces carentes de una adecuada articulación con las valoraciones profesionales realizadas en el colectivo en torno a la realidad pedagógica del contexto donde actúan profesionalmente.
- generalmente la aplicación de los resultados de investigación útiles y probados en la práctica pedagógica queda a merced de los investigadores, sin asegurarse una implicación colectiva sistemática en el proceso.
- se carece de una metodología que explique cómo desarrollar el proceso a ciclo completo.

Estas limitaciones revelan la contradicción epistémica dada, por un lado, entre la necesidad social de sistematizar en la práctica pedagógica los resultados científicos, y por otra parte, la falta de gestión colectiva en la escuela para lograrlo. Por lo antes expuesto, se determina la existencia del siguiente problema científico: insuficiencias teórico metodológicas para desarrollar la actividad de ciencia e innovación a ciclo completo, lo que limita la utilización sistemática de los principales resultados científicos.

Es criterio de estos investigadores que es imposible comprender un desarrollo objetivo de la actividad de ciencia e innovación al margen de la utilidad práctica de los resultados científicos

que genera. Por este motivo los autores de este artículo a partir de su experiencia profesional en Cuba como investigadores y gestores profesionales de la ciencia proponen algunos fundamentos metodológicos que posibiliten como parte del desarrollo de la gestión de la actividad de ciencia e innovación, la aplicación y sistematización de los resultados científicos en la práctica educativa.

## **DESARROLLO**

### **1. Aclaración teórica necesaria: ¿administración, dirección o gestión de la ciencia y la innovación?**

Generalmente el proceso de introducción, socialización, multiplicación (o transferencia) del resultado de investigación se asocia a una tarea o fase de la investigación pedagógica, pero en realidad es un proceso de participación colectiva, en el cual intervienen en su gestión directivos e investigadores.

Pero ¿Qué es la gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela?

Para responder a esta pregunta se puede consultar la teoría general de la gestión desarrollada es justo conocer que algunas concepciones teóricas sobre la dirección de los procesos sociales y educativos, el término gestión ha sido segregado o subvalorado por haber sido una teoría orientada, inicialmente, a la organización del sector industrial y productivo; fundada en las obras iniciales de R. W. Taylor (1914), e enriquecidas con los aportes a la teoría de la gestión administrativa desarrollados por autores como H. Fayol (1916); R. Likert (1969, 1965, 1975); H. Mintzberg (1973); y la gestión de la calidad de autores como: J.M Juran (1951, 1986, 1989); W.E. Deming (1982; 1986); K. Ishikawa (1988), entre otros.

Por este motivo algunos autores de concepción humanista reducen el concepto de gestión a las definiciones comunes aparecidas en los diccionarios de la lengua española. De este punto de vista, comprenden la gestión como un proceso de diligencias de la dirección. Sin embargo los procesos de gestión abarcan mucho más en la práctica pedagógica. La gestión es una totalidad. Por otra parte en la variada literatura sobre el tema otros autores defienden como válida la teoría sobre la administración.

Aunque, en las teorías actuales sobre los proceso de gestión, administración y dirección en algunas concepciones teóricas se mezclan y entrecruzan sus leyes, principios y definiciones. No obstante a pesar de algunas esencias conceptuales común a los tres teorías, algunas personas le dan un alcance diferente a la administración, la dirección y la gestión.

La administración se la consideran más interna, más de manejo de los existente o de lo funcional. Conserva un patrimonio. O distribuye recursos bajo determinadas reglas. Algún conferencista hacen un símil con la famosa alusión bíblica: "Al administrador le dan tres denarios y conserva tres denarios. Al gerente le dan tres y devuelve más".

La dirección: Es el efecto consciente que los hombres ejercen con fines concretos sobre todo el sistema social o sobre sus diferentes eslabones. Constituye una relación social --histórica, cultural y socio políticamente determinada-- que se establece entre los dirigentes y dirigidos en la actividad laboral, en la cual se producen y reproducen sistemáticamente las relaciones de subordinación y las relaciones de cooperación entre ellos.

A la gerencia, muchos expertos le están dando una connotación más externa, más innovadora y de mayor valor agregado. Mediante la gestión se transforman proceso y se obtienen un incremento en su calidad, como resultado.

La introducción de métodos de gestión en la actividad docente se inicia por la universidad a finales del siglo XIX. Con los inicios del siglo XX, se produce un proceso de intensificación del vínculo entre el progreso industrial y los resultados investigativos de la educación superior, lo que permite una primera aproximación de los docentes universitarios a los procesos de gestión. Pero la universidad de entonces no alcanzó trabajar en un modelo integrado de gestión para sí misma, más bien fue proyectando los aspectos de la gestión industrial que demostraban mayor correspondencia con los objetivos de la actividad académica.

A partir de la segunda mitad del siglo XX se produce un cambio de paradigmas en el funcionamiento de las universidades, lo que provoca la aparición más generalizada de la gestión en la actividad universitaria. Ya en la segunda mitad de los 80 y en los 90 del siglo XX pasa a primer plano la gestión institucional, orientada a la eficiencia, calidad y competencia de

la formación de los profesionales egresados. Con el inicio de los años 70 del pasado siglo, y en el resto de las instituciones escolares comienzan a difundirse distintas concepciones y técnicas de gestión que inicialmente estuvieron orientadas al perfeccionamiento universitario, pero que su aplicación se hizo necesaria en el sistema educativo escolar por su creciente complejidad. De este modo se han socializado términos como gestión educativa, gestión pedagógica, gestión institucional entre otros.

En la actualidad es el término más consecuente con su naturaleza teórica e intelectual de la actividad de ciencia e innovación. Pues quizás no sería efectivo intentar administrar la actividad científica como sucede con el presupuesto, los recursos materiales y humanos, pues la calidad de la producción intelectual no depende necesariamente de las condiciones del contexto externo al investigador, pero si es posible gestionar el proceso de su desarrollo, orientar las investigaciones y las innovaciones hacia el resultado deseado, valorar su pertinencia y fortalecer el proceso de sistematización de los resultados científicos útiles y probados. Por tanto es la teoría de la gestión la que se asume en este artículo.

### **1.1 Análisis epistemológico de la teoría general de la gestión**

Primeramente, es justo comprender el significado del término gestión en su acepción más general. Según M. Keeling, L. Pérez, C. Rojas y J. Chávez (2013, p 17) “la gestión es considerada como el proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar las metas y objetivos de una organización. Incluye las vías y los métodos que esta emplea para alcanzar de manera efectiva sus objetivos.”

En esta definición se sintetiza la idea de la gestión como proceso orientado al alcance del estado deseado, una característica esencial de este tipo de proceso. Para la directora de La Oficina de Gestión y Control de la Calidad de la Universidad Española Miguel Hernández, la Dra I. Blaya (2006) la gestión es “conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente al que va dirigido”.

La profesora Inmaculda Blaya destaca el carácter procesal y desarrollador de la gestión, al caracterizar su avance mediante fases y etapas organizadas en ciclo. Reconoce la importancia del resultado en el proceso, cuestión que vincula la gestión a los índices de calidad del producto que genera y al impacto que produce en su entorno, pues debe satisfacer las expectativas iniciales.

Aunque I. Blaya ofrece una connotación operativa al proceso de gestión (acciones, tareas), a juicio de los autores de este artículo, para que la gestión cumpla su finalidad, lograr la “satisfacción de la necesidad individual o social” es importante que el gestor interprete esa “necesidad” planteada en su contexto externo (social) como necesidad profesional, elemento que condiciona la valoración a nivel subjetivo de la acción para alcanzar el fin. O sea, los integrantes del colectivo deben estar identificados con el proceso de gestión que ejecutan. También I. Blaya hace referencia a la “decisión” como elemento componente clave del proceso de gestión, sin embargo ha sido poco sistematizado en la teoría pedagógica consultada sobre gestión de la ciencia y la innovación.

Según P. Drucker, (citado por J. M Ruiz, 2011, p 7) la gestión tiene un sentido de optimización de recursos de una institución social, para cumplir sus objetivos, auxiliándose de determinadas herramientas, técnicas y métodos apropiados. En las ideas de P. Drucker se sistematiza y potencia el sentido de la integración de esfuerzos y acciones, un elemento esencial al gestionar los procesos de gestión.

La investigadora cubana O. Bouza, en su tesis doctoral desarrollada en la Universidad de Granada, considera la gestión: “como una secuencia actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que satisfaga los requerimientos del usuario” (O. Bouza, 2010, p 41). En esta definición se relacionan los componentes generales del proceso (también descritos por M. González, 2002, p 58; 2011 p 130) entradas, procesos y salidas; y precisa como la gestión se orienta a la reproducción de valores, o al incremento de los valores de determinados recursos primarios, para lograr la transformación con calidad de los procesos en función de los objetivos. Requisito especificado por J.M Juran (1986) al plantear como ciclo de gestión la denominada trilogía de la gestión, planificación, control y mejora continua.

Además O. Bouza considera el desarrollo de los procesos de gestión a partir del Ciclo de Deming. Este ciclo eminentemente operativo se resume en la idea Planificar- Hacer-Verificar-Actuar, como forma de integrar todo el proceso de gestión. Sin embargo, un análisis lógico-dialéctico de la teoría general de la gestión exige relacionar la operatividad contenida en el ciclo de gestión con las necesidades, expectativas y experiencia de los sujetos, actores del proceso, cuestión que es conveniente reinterpretar en la teoría.

Para C. Álvarez (1998, p130) la gestión “significa ese papel dinámico, funcional en el desarrollo del proceso”. En esencia para C. Álvarez la gestión adquiere significado mediante la acción desarrollada según la regulación (dirección, ejecución o mando) del proceso para adecuar a las condiciones específicas del contexto las decisiones tomadas por los jefes. Estas consideraciones de C. Álvarez lo acercan al criterio del autor chileno A. Rementería (2007) cuando plantea que en el concepto gestión “(...) es muy importante la acción, del latín *actionem*; que significa toda manifestación de intención o expresión de interés capaz de influir en una situación dada. El énfasis que se hace en la acción, en la definición de gestión es la diferencia que se tiene con el concepto de administración. La gestión es un proceso de planeación y manejo de tareas y recursos”. (A. Rementería en <http://www.lauca.usach.cl>).

A. Rementería, reduce la gestión a una dimensión plenamente operativa. Sin embargo, la operatividad con que el gestor actúa (acciones y operaciones externas) está necesariamente condicionada por la actitud que asuma el sujeto ante el objeto de la gestión. Pues la actitud ante el objeto condiciona las decisiones adoptadas durante el proceso. Elementos valorativos, a cuya influencia en la gestión se hace poca referencia en las teorías consultadas.

A partir de los presupuestos teóricos sistematizados en la literatura especializada se revelan como características de la gestión las siguientes:

- se orienta a la mejora continua de los procesos.
- se identifican objetivos y se planifican los medios necesarios para darle cumplimiento.
- es acción y efecto de integración.
- establece y precisa la organización de sistemas de desarrollo.
- se ejecuta mediante fases o etapas, diseñadas metodológicamente en ciclo, para alcanzar la calidad en la institución.
- se orienta a un resultado final, que se obtiene a partir de la reproducción o el incremento del valor del servicio o producto original.

Los aportes de los autores antes citados se producen desde dos direcciones teóricas específicas: la gestión administrativa y la gestión de la calidad de los procesos. Ambas direcciones enfocadas esencialmente hacia de la organización del sector industrial y productivo. Esta razón ha motivado que en algunas concepciones teóricas sobre la dirección de los procesos sociales y educativos, el término gestión haya sido segregado o subvalorado.

## **1.2 El enfoque de gestión en la actividad de ciencia e innovación en la escuela**

Aunque en la actualidad según Casassus (2000, citado por E. C Matos y L. Cruz, 2011, p 56) la gestión es un concepto más genérico que administrativo. Pues “cualquier sistema de gestión o dirección será siempre integrante de un sistema mayor y más complejo que condicionará sus características específicas. Ello expresa concretamente, que en el caso de las instituciones educativas, la gestión estará en función de la filosofía, los objetivos, valores y principios que rigen el sistema educacional (...) y debe encaminarse a la satisfacción de su encargo social y contribuir a enaltecer la naturaleza humana” (J.M Ruiz, 2011, p7)

La gestión en el contexto pedagógico “tiene que ver con las acciones de diseño, de ejecución emprendida por los sujetos para promover y posibilitar el logro de la intencionalidad pedagógica, en cuanto a la articulación de recursos humanos y materiales, sus objetivos y la capacidad de integrar representaciones mentales de los sujetos involucrados” (Casassus, 2000, citado por E. C Matos y L. Cruz, 2011, p 56). En este sentido, en este artículos se asume como proceso de gestión la definición aportada por E. C Matos y L. Cruz (2011, p 57) al considerar:

“la gestión como el proceso de organización, planificación, ejecución y control de un contexto interno y externo orientado hacia el logro de los objetivos.”

En conformidad con los criterios anteriores, los autores de este artículo consideran que los procesos de gestión están centrados en el hombre, porque de él depende el desarrollo de los procesos. Desde este punto de vista adquieren valor teórico para el sistema las valoraciones realizadas por el gestor sobre la realidad en la que incursiona, al relacionarse aspectos subjetivos como la problematización, la toma de decisiones y la actitud manifestada por el docente ante la ciencia.

Sobre la particularidad que el término gestión adquiere para el desarrollo de la actividad de ciencia e innovación en la escuela, en la política científica del MINED se ha planteado: (...) “el seguimiento y la evaluación sistemática a la gestión de la actividad de ciencia e innovación en el Ministerio de Educación han permitido su perfeccionamiento continuo, a tenor de los principales problemas identificados en cada etapa.” (V. Arencibia y otros, 2008, p25).

En este sentido se asume en este artículo por su nivel de esencialidad e integralidad la definición aportada por M. V. Chirino, M. Carballo, I. Ramírez (2009, p 81), al considerar que la gestión de la ciencia y la innovación en la escuela:

(...) “en su sentido más amplio, implica la movilización de los recursos materiales y humanos en función de lograr ciertas metas, que en el caso de la actividad de ciencia e innovación tecnológica, la gestión incluye el tránsito de la información al conocimiento”.

A partir de esta definición se reconoce que el ciclo de gestión de la actividad de ciencia e innovación transcurre mediante el movimiento que se produce de lo valorativo (subjetivo) a lo operativo (objetivo), aunque sus relaciones teóricas se deben revelar de manera más explícita para su comprensión. Este ciclo de gestión también es ratificado por Homero Fuentes al plantear que la gestión investigativa se produce a partir de “la relación dialéctica entre lo subjetivo y lo objetivo, que conduce a que el objeto de investigación se transforme mediante procesos del pensamiento, que va de lo concreto a lo abstracto y de este de nuevo a lo concreto, de lo sensorial a lo racional, de lo empírico a lo teórico”. (H. C. Fuentes, J. Montoya y L. Fuentes, 2011, p 379)

Ambos autores, M. V. Chirino y H. C. Fuentes desde enfoques teóricos y metodológicos distintos, coinciden en destacar al “nuevo conocimiento” como el resultado que se alcanza mediante la gestión de la ciencia y la innovación. Sin embargo, el conocimiento es para utilizarlo, para aplicarlo, para multiplicarlo; entonces si la tecnología pedagógica desarrollada en la escuela y con utilidad demostrada no se aplica en la práctica pedagógica, no se puede considerar el desarrollo de la actividad de ciencia e innovación a ciclo completo. Por tanto a consideración de este autor el ciclo de gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela necesita un nivel mayor nivel de precisión.

Una vez conocido el concepto sobre gestión de la actividad de ciencia e innovación puede surgir otra pregunta ¿Cuál es el ciclo a seguir para gestionar la actividad de ciencia e innovación en la escuela?

## **2. Análisis praxiológico y metodológico del ciclo de gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela.**

El Gran Diccionario de la Lengua Española define el término ciclo (Del lat. *cyclus* < gr. *kyklos*) como serie de fenómenos que se repiten en un orden determinado cada cierto tiempo: también es serie de fases por las que pasa un fenómeno periódico hasta que se llega de nuevo a la primera fase. Para J. M Ruiz (2011, p 19) “el ciclo de gestión se subdivide en determinadas etapas y fases que se suceden necesariamente. Cada fase posee cierta independencia y la precedente constituye una premisa obligada para la siguiente (...) comienza con la determinación de los objetivos o tareas y termina al cumplirse estos, al alcanzarse el resultado”.

Existen distintos criterios teóricos en cuanto a las fases por las que debe transcurrir el proceso de gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela. Tales posiciones teóricas se pueden agrupar según L. Blanco (2013), desde los siguientes modelos de gestión: modelo metodológico de la investigación; modelo de la investigación – acción; modelo de la sistematización de la investigación pedagógica y la práctica educativa; y modelos directivos.

Desde un modelo metodológico, sustentado en la filosofía dialéctica materialista y con enfoque sistémico u holístico, autores como: C. M. Álvarez (1998); G. Pérez (2009); G. Batista (2005);

2009); H. C. Fuentes (2005, 2011,2012,2013); I. Noncedo (2009); E.C Matos y L. Cruz (2011); A. D. Valle (2012) entre otros, consideran como forma importante para gestionar la ciencia pedagógica, la Metodología de la Investigación.

Con los modelos metodológicos se favorece la gestión investigativa del docente al contar con un plan previamente concebido de acciones para alcanzar el resultado deseado. Aunque al imponerse como normas o requisitos un conjunto de pasos predeterminados como diseño de la investigación, puede lastrarse la manera creativa en que el gestor pretende reconstruir el contexto.

Existen distintos criterios en cuanto a los pasos o ciclo de gestión de los modelos metodológicos. Para M.V. Chirino (2004, p 61) la investigación pedagógica debe transitar mediante: la identificación y jerarquización de problemas; la teorización de problemas y la introducción y evaluación en la práctica de los resultados obtenidos. Mientras G. Pérez, G. Batista, Inocedo y M.L García (2009, p102) plantean como ciclo de gestión de las investigaciones educativas, las fases: estudio exploratorio, planificación, ejecución, evaluación de la información, e introducción de los resultados.

Ambos ciclo son de gran valor metodológico porque orientan al investigador en su gestión. Sin embargo a consideración de los autores de este artículo científico, son limitadas las exigencias contenidas en la mayoría de las investigaciones pedagógicas, con respecto a la socialización, multiplicación e integración del resultado de investigación a la práctica pedagógica; en muchos casos se hace referencia formal al proceso de introducción de resultados de investigación, sin explotar en toda su magnitud el valor teórico y metodológico que reviste dicho proceso para la calidad de la educación. Esta limitación de los diseños de investigación, puede provocar que la investigación quede a un nivel interpretativo; y como consecuencia se limite el cumplimiento del ciclo de gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela.

A partir del modelo de la investigación – acción, autores como K. Lewin (1946); L. Stenhouse (1975); Elliott, J (1988); R. Martín (1994); A. Torres (2001); E. Baxter (2005); M. Healey (2005); G. Deler (2006); B. Castellanos (2009) y otros, con presupuestos teóricos en el pragmatismo o en el positivismo, consideran la acción transformadora y el cambio logrado en la práctica pedagógica como la esencia de gestión de la ciencia en la escuela.

Para K. Lewin (1946) descubridor principal de este modelo, la gestión transita por el ciclo planificación, actuación, observación y reflexión. Es un ciclo de gestión con gran valor operativo que involucra en la búsqueda de la solución al personal implicado en un problema. Sin embargo prevalece un enfoque al mejoramiento de la práctica, por encima del enriquecimiento conceptual de la teoría. Pero “tanto la práctica como la teoría son indispensables para la formación de la ciencia pedagógica lo cual confirma que la teoría sin la práctica es utopía y la práctica sin la teoría es rutina” (D. González 1946, citado por J. López, 2006, p7).

Apoiado en el modelo de la sistematización de la investigación pedagógica y la práctica educativa, investigadores como O. Jara (2006); S. Martinic (2006); Colectivo de autores cubanos (2006) y M. A Rodríguez (2011) entre otros, conciben la construcción del conocimiento pedagógico a partir de la experiencia práctica del docente. Pero es un modelo sobre el cual no existe una conceptualización teórica totalmente consensuada sobre las fases o ciclo en que se desarrolla, lo cual puede crear confusión al construir el conocimiento científico y al socializar su resultado.

En los modelos de gestión antes descritos el gestor fundamental de las investigaciones e innovaciones y usuario potencial de sus resultados es el propio maestro – investigador. Lo cual limita, en opinión de L. Blanco (2013) la ejecución de un proceso colectivo de gestión, realmente científico, innovador y transformador de una realidad pedagógica compartida por distintos actores, pues a juicio de los autores de este artículo un investigador aislado, sin la debida interrelación con el resto del colectivo es muy poco probable que pueda alcanzar un resultado con la correspondiente repercusión social que exige la ciencia.

Sin embargo mediante el empleo de modelos directivos, modelo de gestión que se asume como referente teórico en esta artículo científico, otros autores como L. Salido, E. González y E. Salmerón (1981); V. Sierra y C. Álvarez (1998); A. Barraza (2007); V. Arencibia (2002, 2004, 2009); E. Escalona (2005, 2008, 2009, 2011, 2013); S. Cisneros (2008); M. V. Chirino, M. Carballo, I. Ramírez (2009); L. Blanco (2009, 2011, 2013, 2014) entre otros consideran

conjuntamente con los docentes investigadores a los niveles de dirección de la escuela actores claves en el proceso de gestión de la de la actividad de ciencia e innovación.

¿Pero en realidad está preparado el colectivo pedagógico para emprender una gestión colectiva de la actividad de ciencia e innovación? Los modelos directivos por lo general asumen como ciclo de gestión, las facetas universalmente reconocidas por las teorías orientadas a la conducción de los procesos sociales -ya sea gestión, administración o dirección-, las cuales hacen referencia a la: planificación, organización, ejecución (regulación, dirección o mando) y control.

Sin embargo en estas fases es difícil reconocer el papel que ocupa los aspectos valorativos realizados por el hombre sobre la realidad que transforma y cómo esas valoraciones repercuten en el desarrollo personal como procesos de aprendizaje. Además, es un ciclo que no satisface totalmente la gestión de la ciencia, al no considerar como fase la sistematización de resultados de investigación, elemento que permite la retroalimentación del sistema.

Mediante los modelos directivos se detallan distintos sistemas lógicos y concretos de acciones vinculadas generalmente al empleo de estrategias, para desarrollar operativamente la actividad de ciencia e innovación. Pero la contribución epistémica de estos tipos de modelos a la gestión de la ciencia, demanda una mayor profundización en el orden metodológico del proceso, para comprender la medida y los modos de interacción dados entre los componentes valorativos y operativos de la gestión al desarrollarse a ciclo completo.

Este análisis conduce a los autores de este artículo a considerar que el ciclo de gestión de la actividad de ciencia e innovación inicia con el reconocimiento individual o colectivo de la necesidad de la transformación (subjetivo), y concluye con la aplicación multiplicada de los resultados de investigación a la práctica pedagógica (objetivo) como respuesta a la satisfacción de la necesidad social.

Pero esa relación descrita en ciclo de gestión (de lo subjetivo a lo operativo) adquiere valor social mediante las interacciones que se producen entre los componentes constituyentes de sistema de gestión: entradas, procesos y salidas. Las entradas constituyen un elemento esencial del sistema por cuanto aporta toda la información que sirve de base para el desarrollo del mismo.

Las entradas constituyen los recursos primarios que suministra el impulso inicial al sistema para su desarrollo. Pueden ser del orden material (tecnología; presupuesto; condiciones de trabajo) en el orden subjetivo: conocimientos, información, aspiraciones... ect.

- ✓ La expresión de las exigencias o aspiraciones sociales a la educación, enunciadas en los objetivos y prioridades estatales.
- ✓ El resultado de inspecciones internas o externas al proceso pedagógico institucional.
- ✓ Las líneas temáticas de investigación de diferentes formas de superación postgraduada (Cursos, maestrías, doctorados)
- ✓ Recursos tecnológicos y financieros orientados a la investigación.

Las mismas se contextualizan en la escuela mediante objetivos, prioridades de trabajo y problemas apremiantes y por tanto constituyen unidades integradoras teórico-metodológicas y organizativas que precisan las principales direcciones de trabajo en la solución de los problemas

Los procesos, transcurren mediante una secuencia lógica de etapas, que provoca cambios cualitativos superiores en el sistema. Y las salidas, comprenden el efecto logrado por el proceso de gestión de la actividad de ciencia e innovación, en el contexto escolar. Declara el nivel de cumplimiento de los objetivos, reflejado en el impacto provocado por los resultados de investigación en el entorno pedagógico y social.

En continuidad a la lógica de este análisis puede surgir en el amigo lector la siguiente interrogante ¿cuáles son las tareas metodológicas que deben cumplir los sujetos involucrados en el proceso para que la gestión se desarrolle a ciclo completo?

## **2.1. Tareas metodológicas de los agentes activos en el proceso gestión**

Las relaciones entre los sujetos implicados en los procesos pedagógicos ha sido un tema sistematizado en la teoría por autores como I. Klinberg (1970); F. Addine (2004); D. Castellano

y otros (2005); G. Labarrere y G. E Valdivia (2009); A. Sánchez (2012) entre otros. De este modo se le ha denominado componentes personales, componentes del proceso, actores del proceso, protagonistas etcétera. Sin embargo los sujetos realmente son los agentes activos en el proceso, por su nivel de actividad y las tareas que cumplen en su desempeño. En el caso particular de la gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela los agentes activos del proceso son: Los directivos, los investigadores y el colectivo pedagógico.

Los directivos: constituyen las gentes orientadores de las acciones de investigación e innovación y por tanto usuario potencial de los resultados de investigación. Evalúan a su nivel las soluciones propuestas, aplica y extiende aquellos resultados de mayor utilidad demostrada en el contexto pedagógico. Durante su gestión cumplen las siguientes tareas metodológicas.

- Establece demandas investigativas.
- Orienta metodológicamente los procesos investigativos.
- Promueve el dialogo entre los investigadores y niveles superiores de dirección.
- Promueve la integración de todos los resultados científicos útiles y probados a la práctica pedagógica.

Los investigadores o innovadores: componen los agentes provocadores del cambio. Durante su gestión cumplen las siguientes tareas metodológicas.

- Problematiza, enjuicia, critica e investiga la realidad pedagógica.
- Identifica, socializa, promueve la existencia de problemas relevantes.

Propone resultados de investigación, los socializa y los implementa mediante su desempeño profesional.

El colectivo pedagógico: lo conforman los directivos, docente y escolares de una determinada institución escolar, con identidad propia. Su integrantes interactúan entre si mediante la comunicación, durante el curso escolar para lograr los objetivos generales del proceso docente educativo. Constituye suma efectiva de los criterios individuales. Facilita las relaciones de gestión entre los integrantes, al constituir un espacio idóneo para la toma de acuerdo y decisiones. Durante su gestión cumplen las siguientes tareas metodológicas.

- Mediante las relaciones interpersonales se establecen posiciones liderazgos y jerarquías alternas entre sus integrantes, que resultan esenciales para el desarrollo de la actividad de ciencia e innovación en la escuela.
- Se toman acuerdos y decisiones que denotan la realización de objetivos comunes.
- Facilita la coordinación de acciones entre dirigentes e investigadores.

En el transcurso del proceso es importante comprobar la calidad de su desarrollo. ¿Cómo se controla el proceso de gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela?

## **2.2 El control como parte del ciclo de gestión**

El control al proceso de gestión de la actividad de ciencia e innovación se realiza mediante la evaluación interna (validación) y la evaluación externa (verificación). El control refiere un determinado nivel de información sobre los valores adquiridos por el sistema durante sus etapas de desarrollo. Como parte de la validación se enjuicia la calidad del resultado de investigación. De este modo se revisa y se estima el funcionamiento interno de la nueva tecnología, al comprobarse su pertinencia a los requerimientos planteados durante las demandas investigativa.

Durante la verificación, al compararse el estado alcanzado por el objeto con relación el estado deseado se evalúan y reconocen los nuevos valores manifestados mediante la gestión en el contexto pedagógico. De este modo se obtiene datos que caracterizan el impacto provocado por la gestión de la ciencia en los otros sistemas del entorno y la medida en que se han cumplido los objetivos iniciales. Cuando los datos obtenidos son procesados correctamente y la información derivada de la aplicación de métodos de investigación es objetiva y fidedigna, la información favorece la sinergia en el sistema pues cumple función actualizadora y predictiva. Al conocerse en un momento específico el estado actual adquirido por las variables fundamentales del sistema, se puede prever su situación prospectiva en un período futuro.

El control del proceso es sumamente importante pues al confrontarse los resultados obtenidos mediante la evaluación interna o externa (información) con los objetivos asumidos por el colectivo, se pueden realizar los reajustes necesarios tanto en la parte valorativa como en la parte operativa del sistema.

Por este motivo alcanzan notoriedad durante la verificación como las vías de control al proceso de gestión las siguientes:

- La inspección del proceso.
- El control estadístico.
- Exposición por parte de los investigadores de reportes de investigación (rendición de cuentas) ante los niveles de dirección, comisiones especiales o participación en eventos científicos metodológicos.
- La prueba experimental o comprobación de los resultados de investigación por los niveles de dirección o comisiones especiales nombradas al efecto.

El control de la actividad de ciencia e innovación, conduce necesariamente a la definición de los resultados de investigación útiles y probados. La condición de “útil y probado” es una cualidad que adquiere la solución a partir de la valoración de su aplicabilidad al contexto pedagógico y se realiza mediante indicadores previamente determinados.

La condición “útil y probado” es revelación del significado adquirido por el resultado de investigación para el contexto pedagógico, por tanto es solución idónea para aplicarse. Un resultado de investigación resulta significativo para el colectivo, cuando relaciona el nuevo conocimiento (lo anteriormente desconocido) con juicios de valor, reflejos de una parte de la realidad transformada y se manifiesta como respuesta verosímil a la necesidad profesional de los docentes.

También un adecuado proceso de control conduce a selección de los investigadores objeto de estímulo moral o material por parte del colectivo, en consonancia con el concepto filosófico marxista “cada cual según su capacidad a cada cual según su trabajo”; Ideal filosófico de justicia social, de que cada hombre reciba cierta retribución en orden proporcional a la utilidad de los servicios que le reporta a la sociedad.

Una vez confirmada la validez y pertinencia del resultado de investigación entonces el mismo está en condiciones de aplicarse a otros contextos similares. Adquiriendo valor teórico y práctico por el sistema la sistematización del resultado de investigación.

### **3. La sistematización de resultados de investigación, resultado del proceso y eslabón que cierra el ciclo gestión**

La sistematización del resultado de investigación denota la relación que adquiere la teoría con la práctica. Constituye garantía del mejoramiento continuo del proceso de docente educativo. Es el eslabón integrador del resultado científico con la práctica pedagógica, en vez de un límite teórico-práctico mediador entre la teoría y la práctica, como se comporta en la actualidad la interpretación de la “generalización” de resultado de investigación.

Constituye un momento de total interrelación del resultado de investigación con el resto de los componentes del proceso docente educativo, al eliminar las fronteras entre el proceso docente educativo y la actividad de ciencia e innovación en la escuela, por tanto cierra el ciclo de gestión.

La sistematización de resultados de investigación, significa la reconstrucción continua de la práctica a partir de las tecnologías históricamente creadas, en relación con la experiencia individual y colectiva adquirida y los nuevos conocimientos alcanzados (L. Balnco, 2013). Caracteriza las relaciones funcionales de los subsistemas de gestión con cierta estabilidad en el tiempo. Depende de la visión con la cual se proyecta el desarrollo del sistema, pues obedece a la estabilidad en los recursos humanos, materiales, tecnológicos y otras condiciones necesarias para la integración del resultado de investigación a la práctica pedagógica.

Para sistematizar un resultado de investigación en la práctica pedagógica deben cumplirse las siguientes acciones:

- introducción del resultado. como parte del experimento se comprueba en una muestra seleccionada a pequeña escala la utilidad de la solución propuesta. Se perfecciona y reajusta la nueva tecnología pedagógica que se construye, hasta convierte la propuesta en resultado científico. Es gestión básica del investigador.
- socialización del resultado: se ofrece información relevante y esencial del resultado de investigación. Se da a conocer, se explica, se demuestra como la solución propuesta es superior a otras anteriormente conocidas y cómo promueve mayor eficiencia en el proceso objeto de su aplicación. Es gestión básica del investigador.
- multiplicación o transferencia del resultado: es la aplicación progresiva del resultado de investigación a otros contextos similares. En esta fase del componente alcanza significatividad la asimilación del resultado, para lo que se necesita información detallada sobre el resultado de investigación y la preparación metodológica del personal para su aplicación. También acontece la adaptación del resultado a la cultura pedagógica del colectivo, durante el cual puede sufrir cambios. Después de obtenido el resultado de investigación y comprobada su efectividad y eficiencia es oportuno su validación en el centro de referencia de la educación a la que pertenece. Es gestión básica de la estructura de dirección.
- integración: el resultado de investigación deja de ser novedad para convertirse en procedimiento regular y necesario en el contexto pedagógico. El resultado de investigación forma parte de las decisiones adoptadas para transformar a los problemas identificados. Es gestión colectiva.

Todos los resultados de investigaciones obtenidos en la escuela deben ser registrados, para su control estadístico en el documento denominado Banco de Soluciones Generalizables. De todos los resultados de investigación, controlados y valorados en el colectivo; los clasificados como "útiles y probados" pasan a formar parte del Plan de Generalización.

"Plan de Generalización: Expresión ordenada de un análisis colectivo de factibilidad técnico-económica sobre la necesidad, viabilidad y conveniencia de introducir un determinado resultado científico-técnico, que se traduce en forma de tareas; responde al [...] bancos de problemas y las actividades priorizadas de cada nivel. Forma parte de sus respectivos Planes de Ciencia e Innovación Técnica." CITMA: resolución 23 / 2000, artículo 2, inciso a).

### **3.1 Vías y niveles en la sistematización de los resultados de investigación**

Para lograr la multiplicación creadora del resultado debe reconocerse que el proceso sistematización de resultados de investigación también constituyen una vía de solución importante a los problemas apremiante, porque ahorra tiempo y recursos. Es importante para ello seleccionar con objetividad las vías idóneas para aplicar el resultado. Algunas de estas vías han sido sistematizadas en la literatura. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- la clase.
- las formas del trabajo docente – metodológico (la reunión metodológica, la clase abierta) y científico – metodológico (el seminario y el taller científico metodológico). Niveles organizativos funcionales para el trabajo metodológico (el claustro).
- la divulgación masiva de los resultados obtenidos por medio de publicaciones periódicas, la radio, la TV o documentales científicos.
- las exposiciones científico – técnicas.
- la participación en eventos, congresos y reuniones científicas.
- la educación de pregrado y postgrado.

Para L. Blanco (2009) teniendo en cuenta el nivel de aplicación que puede alcanzar un resultado de investigación; el alcance de la extensión o multiplicación del resultado de investigación puede alcanzar los siguientes niveles:

- institucional, la solución se aplica solo en el marco de la entidad donde surge la propuesta.

- local, cuando la aplicación de la solución se extiende a otras instituciones de la comunidad o del municipio.
- territorial, cuando la aplicación de la solución se extiende a varios municipios o zonas geográficas de una provincia.
- regional, es cuando la solución se aplica en varias entidades de dos o más provincias, sin llegar a abarcar todo el territorio del país.
- nacional, cuando la solución se aplica en todo el país.

En conformidad con los sectores donde se puede aplicar la solución, el proceso de sistematización de resultados se puede considerar:

- sectorial: la innovación solo es aplicable a problemas identificados en un sector específico de la sociedad y es imposible que se pueda extender la solución a otras entidades u organismos del estado.
- multisectorial: se concibe cuando la solución encuentra espacio de aplicación en instituciones de la sociedad, con objetos sociales diferentes.

¿Qué beneficios reporta para la escuela sistematizar los resultados científico útiles y probados?

Dentro de los beneficios que pueden reportar la sistematización de los resultados de investigación para la escuela se consideran.

- fortalecimiento del desempeño de las funciones profesionales del docente, al incrementa la maestría pedagógica y desarrollar la creatividad de los docentes.
- mayor calidad científico metodológica de las decisiones adoptadas para el cambio, pues facilita identificar oportunamente la forma de superar las dificultades más apremiantes.
- se alcanzan nuevos procedes pedagógicos para lograr los objetivos.
- disminuye los costos y eleva los beneficios del proceso pedagógico, pues reduce el tiempo de búsqueda de una solución efectiva a un problema, perfecciona el trabajo metodológico.
- mantiene el proceso escolar actualizado sobre el surgimiento de nuevas iniciativas pedagógicas, que responden con mayor eficiencia a las necesidades objetivas de la educación.
- las mejores experiencias sirven como material de apoyo al trabajo de los docentes en formación y menos experimentados.
- elevación del nivel de exigencia para el cumplimiento de las tareas docentes en la dirección del proceso pedagógico.

### **3.2 Impacto y retroalimentación del sistema**

Al extenderse en el contexto pedagógico la aplicación de un indeterminado resultado de investigación útil y probado, se producen cambios estandarizados en la práctica pedagógica, provocando como resultado la reconstrucción del contexto. La reconstrucción del contexto es el resultado de innumerables acciones de gestión y manifiesta los nuevos significados cuantitativos y/o cualitativos, incorporados o modificados en los objetos pedagógicos. Tiene que ver en gran medida con las variaciones ocurridas en el resto de los componentes del proceso docente educativo y se revela mediante las transformaciones ocurridas en los procesos, los componentes didácticos e incluso en las concepciones y los puntos de vista de los individuos.

De esta manera cobra significativa en el sistema de gestión la valoración del impacto provocado por los resultados de investigación en el contexto pedagógico. El impacto tiene connotación fáctica y revela el significado social del proceso de gestión de la actividad de ciencia e innovación en la escuela, su importancia y aportes para la ciencia y la práctica pedagógica. Constituye el reflejo de las consecuencias previstas e imprevistas acontecidas, al valorar el cumplimiento de la finalidad del sistema.

Algunos indicadores para medir el impacto de la aplicación de los resultados de investigación.

1. Los índices de calidad de la educación (retención, asistencia, promoción, calidad del aprendizaje y otros)
2. La disminución de los costos y elevación de los beneficios del proceso pedagógico.
3. Elevación del nivel de exigencia para el cumplimiento de las tareas docentes en la dirección del proceso pedagógico.
4. Fortalecimiento del desempeño de las funciones profesionales del docente.
5. Evaluación profesoral
6. Calidad científico metodológica de las decisiones adoptadas para el cambio.
7. Aplicación de procedes pedagógicos más eficientes para alcanzar los objetivos.

Cuando se producen cambios esenciales en el contexto, surgen nuevas situaciones pedagógicas, que exigen en correspondencia con la lógica dialéctica la redefinición de los objetivos del sistema. Como efecto se relacionan los nuevos cambios ocurridos en el contexto con nuevas las nuevas metas, propósitos y aspiración que se desean lograr en el objeto. De este modo se hacen las correcciones necesarias tanto a la parte valorativa como a la parte operativa de la gestión, originase la recursividad del sistema que estimula su movimiento en espiral hacia un desarrollo cualitativo superior.

## **CONCLUSIONES**

Lo más difícil es investigar, descubrir, alcanzar un resultado nuevo y superior a los anteriormente conocidos; lo más fácil es aplicar, utilizar y emplear en provecho propio los aportes científico – técnicos que surgen a partir de la dinámica lógica de la ciencia. Cuando se vuelve a investigar con los mismos enfoques sobre asuntos teóricamente ya resueltos se realiza un proceso investigativo innecesario e ineficiente. Subestimar o ignorar los beneficios de aportados por los resultados de investigación útiles y probados provoca la ejecución de la práctica educacional al margen de los conocimientos producidos por la Ciencia Pedagógica.

La efectividad de la ciencia y la innovación en la escuela depende de la concepción metodológica y el modelo que se asuma para gestionar todo el proceso. Para alcanzar ese propósito se distinguen en la teoría pedagógica cuatro modelos fundamentales: modelo metodológico de la investigación; modelo de la investigación – acción; modelo de la sistematización de la investigación pedagógica y la práctica educativa; y modelos directivos.

La actividad de ciencia e innovación transcurre mediante el movimiento que se produce en un ciclo de gestión que transcurre de lo valorativo (subjetivo) a lo operativo (objetivo), mediante las faces planificación, organización, ejecución (regulación, dirección o mando), control y sistematización, al producirse las interacciones entre los componentes constituyentes de sistema de gestión: entradas, procesos y salidas. Su resultado es un nuevo conocimiento.

La sistematización en el proceso de gestión, constituye un momento de total interrelación del resultado de investigación con el resto de los componentes del proceso docente educativo, por tanto cierra el ciclo de gestión al constituir el eslabón integrador del resultado científico con la práctica pedagógica.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Álvarez, C. M (1998): Pedagogía como ciencia. La Habana. Editorial Félix Varela.
- Arencibia, V; G. García; F. Addine; E. Escalona y M. J. Moreno (2008) Aportes de la actividad científica y postgraduada a la educación en valores. VIII seminario nacional para educadores. Segunda parte, editorial pueblo y educación, La Habana.
- Blanco, L (2009). La generalización de resultados de investigación útiles y probados: Fundamento para la gestión en la actividad de ciencia e innovación que se genera en la escuela. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. Instituto Superior Pedagógico “Blas Roca Calderío”, Manzanillo.

- Blanco, L (2013) La gestión en la actividad de ciencia e innovación: Un método esencial para dirigir la escuela. Congreso Internacional Pedagogía 2013, La Habana
- Blaya, I. (2006). Gestión por procesos. Conferencia en soporte digital. Oficina de Gestión y Control de la Calidad, Universidad Miguel Hernández, UPM, fecha de consulta 2006.
- Bouza, O (2010) Desarrollo del ámbito informacional desde perspectiva de la sistematización de la Vigilancia Científica y Tecnológica (VCT) en organizaciones empresariales. Tesis Doctoral. Universidad de Granada.
- Chirino, M. V (2004). La investigación en el desempeño profesional pedagógico. En Profesionalidad y práctica pedagógica. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Chirino, M. V (2004). La investigación en el desempeño profesional pedagógico. En Profesionalidad y práctica pedagógica. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Chirino, M. V; M. Carballo; I. Ramírez; I. Nocedo y C. L Fundora (2009) Actividad científica e investigación educacional en la escuela. Congreso Internacional Pedagogía, curso 39. Sello editor Educación Cubana, 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
- Fuentes, H. C; J. Montoya y L. Fuentes (2011): La formación en la educación superior desde lo holístico, complejo y dialéctico de la construcción del conocimiento científico. Centro de estudios de la educación superior "Manuel F.Gran". Universidad de Oriente. Ediciones UO, Santiago de Cuba.
- González, M (2002). Modelo de gestión de la extensión universitaria para la universidad de Pinar del Río. Tesis presentada en opción al grado de doctor en ciencias de la educación. Centro de estudios de ciencias de la educación superior de la Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Pinar del Río.
- Gran Diccionario de la Lengua Española. (1998). Versión en soporte digital. Editorial Planeta DeAgostini,S.A.
- 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.
- López, J; J. Chávez y otros (2006). El carácter científico de la Pedagogía en Cuba. (Primera reimpresión) 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. Santiago de Cuba
- Pérez, G; G. Batista; Inocedo y M.L García (2009): Metodología de la investigación educacional (primera parte). Editorial Pueblo y Educación, segunda reimpresión, La Habana
- Rementería, A. (2007). Veamos ahora el concepto de Gestión. Universidad de Santiago de Chile en <http://lauca.usach.cl/~aremente/tema2.htm>. Fecha de consulta 2007.
- Ruiz, J. M (2011) Fundamentos teóricos y metodológicos de la dirección y la gestión científica de los procesos educativos. En La gestión universitaria y el rol del profesor. Editorial Félix Varela, La Habana.
- Ruiz, J. M (2011) Fundamentos teóricos y metodológicos de la dirección y la gestión científica de los procesos educativos. En La gestión universitaria y el rol del profesor. Editorial Félix Varela, La Habana