



Diciembre 2017 - ISSN: 1989-4155

LOS NEXOS CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD (CTS) EN LA FORMACIÓN PERMANENTE DE LOS DIRECTORES DE ESCUELAS PRIMARIAS EN LA PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI)

Autores

MsC. Anay Cabrera Fernández.

Profesora Asistente. Centro Universitario municipal Abreus.
Universidad de Cienfuegos. E-mail: acabrera@ucf.edu.cu

Dr.C. María Rosa Núñez González

Cienfuegos. E-mail: mnunez@ucf.edu.cu

Dr.C. Raúl Alpízar Fernández.

Profesor Titular. Universidad de Cienfuegos. E-mail: rafdez@ucf.edu.cu

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Anay Cabrera Fernández, María Rosa Núñez González y Raúl Alpízar Fernández (2017): "Los nexos ciencia-tecnología-sociedad (CTS) en la formación permanente de los directores de escuelas primarias en la planificación del proyecto educativo institucional (PEI)", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (diciembre 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/12/ciencia-tecnologia-sociedad.html>

Resumen

Título: Los nexos CTS en la formación permanente (FP) de los directores de escuelas primarias en la planificación del PEI. **Objetivo:** analizar la orientación de los estudios CTS en correspondencia con la FP de los directores de escuelas primarias en la planificación del PEI, como una base en el cumplimiento de las políticas de la ciencia, la técnica y la sociedad en el sector educacional. La profundización de las concepciones de los estudios con un enfoque CTS permitió la interpretación del valor de la C, la T y el impacto que estas provocan en la actualidad, al permitir modificar la visión del mundo real y potenciar el desarrollo de la inteligencia colectiva y el pensamiento crítico del marco socioeconómico donde se generan. La determinación de los nexos existentes entre la FP de los directores en la planificación del PEI y el enfoque CTS, facilitaron la toma de posición en el tema y la comprensión del estudio hacia la utilización de la C y la T con un fin social, el cual se materializó en las acciones planificadas en la estrategia formativa, dirigidas a potenciar la utilización de la C y la T con un enfoque sistémico, reflexivo, contextualizado y crítico desde la práctica directiva.

Palabras claves: ciencia – tecnología – sociedad - formación – planificación - directores – escuelas – proyecto – educativo – institucional.

Summary

Title: The CTS nexus in the permanent formation (FP) of the elementary school directors in the planning of the PEI. **Objective:** to analyze the orientation of the CTS studies in correspondence with the FP of the directors of primary schools in the planning of the PEI, as a base in the fulfillment of the policies of science, technology and society in the educational sector. The deepening of the conceptions of the studies with a CTS approach allowed the interpretation of the value of the C, the

T and the impact that these provoke at present, by allowing to modify the vision of the real world and to promote the development of collective intelligence and the critical thinking of the socioeconomic framework where they are generated. The determination of the links between the FP of the directors in the planning of the PEI and the CTS approach, facilitated the taking of position in the subject and the understanding of the study towards the use of the C and the T with a social purpose, the which materialized in the actions planned in the training strategy, aimed at enhancing the use of C and T with a systemic, reflective, contextualized and critical approach from the management practice.

Keywords: science - technology - society - training - planning - directors - schools - project - educational - institutional.

Introducción

Ante las demandas que plantean los nuevos retos educativos para el siglo XXI, la enseñanza de las ciencias viene recurriendo en los últimos años en temas, con una comprensión de la ciencia, la cultura científica, tecnológica y la educación con un enfoque centrado en el enfoque ciencia, tecnología y sociedad (CTS), situación que se reflejan en los informes de la política educativa de organismos con gran prestigio internacional, tales como: la UNESCO (1990, 1993, 1996, 2003, 2010,2014), UNESCO-ICSU (1999), OEI (2001), la Cumbre del Milenio (2000), la Cumbre del 2005.

Otras asociaciones de profesionales que han auspiciado ambiciosos proyectos para la educación científica y tecnológica a nivel mundial, también asumen posiciones a favor de los estudios con un enfoque CTS; por ejemplo, en los EE.UU., la American Associationforthe Advancement of Science (AAAS, 1990, 1993), la National Science Teachers Association (1991) y el National Research Council (NRC, 1996) y la International Technology Education Association (ITEA, 2000), según planteamientos en un estudio presentado por Acevedo, Vázquez y Manassero (2003).

Los estudios con un enfoque CTS tienen gran significación para el progreso que hoy se hace necesario construir en un mundo globalizado, en la búsqueda de una participación democrática de los ciudadanos, de modo que sean responsables ante los avances de la ciencia y la tecnología para un bien común direccionado a la sociedad. En esencia el enfoque de los estudios CTS tiene como objetivo analizar las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, en sus dos vías, tanto en los factores sociales que influyen en el campo científico, como las consecuencias sociales y ambientales de las innovaciones (López-Cerezo, 2003)

Los estudios CTS como corriente de estudio e investigación se interesa en los aspectos sociales y filosóficos ligados a la ciencia, la tecnología y la sociedad y a las relaciones entre ellas que busca encontrar herramientas para democratizar los impactos de la ciencia y la tecnología; como propuesta educativa busca que las personas se preparen para participar en la gestión científico tecnológica.

En ese sentido, en este trabajo se relaciona el enfoque CTS y la formación permanente de los directores de escuelas primarias a partir de un análisis reflexivo; para su diseño se analizaron propuestas internacionales como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, sus objetivos y metas, que constituyen referentes para el mundo y por ende para los profesionales de la educación cubana, con una visión de futuro sumamente ambiciosa y transformativa; que incluye los estudios CTS con una proyección pedagógica.

Estos estudios CTS promueven un mundo en el que la alfabetización sea universal, con un acceso equitativo a una educación de calidad en todos los niveles, a la atención sanitaria y la protección social, donde esté garantizado el bienestar físico, mental y social; un mundo en el que se reafirmen los compromisos sobre el derecho humano al agua potable y al saneamiento, donde haya mejor higiene y los alimentos sean suficientes, inocuos, asequibles y nutritivos; un mundo cuyos hábitats humanos sean seguros, resilientes y sostenibles y donde haya acceso universal a un suministro de energía asequible, fiable y sostenible, incluido en cada aspecto la educación y la cultura.

Uno de los principales propósitos en la educación con un enfoque CTS se refiere a proporcionar una educación de calidad, inclusiva e igualitaria a todos los niveles, que incluye la enseñanza preescolar, primaria, secundaria y terciaria así como la formación técnica y profesional con el empleo de los recursos científicos y tecnológicos, de modo que se logre un impacto social positivo al tener acceso a posibilidades de aprendizaje permanente que las ayuden a adquirir los conocimientos y aptitudes necesarios para aprovechar las oportunidades que se les presenten y participar plenamente en la sociedad.

Cuba ha sido un país abanderado por más de 50 años en el cumplimiento de los propósitos antes declarados y es un paradigma para el mundo al lograr una educación cada día superior en todos los subsistemas educativos, fundamentada en estudios con un enfoque CTS. La anterior

afirmación tiene su fundamentación en varios documentos que avalan la política científica en Cuba: Tesis y Resoluciones del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba (1975), el Anteproyecto de Ley de la ciencia y la tecnología de la República de Cuba, el Código sobre Ética Profesional de los Trabajadores de la Ciencia en Cuba (1994), los objetivos priorizados del MINED (2010 al 2016) y los Lineamientos de la Política Económica y Social del PCC (2011 a 2015).

El criterio de Fernández, Morales y Pérez (2016) permite un acercamiento reflexivo a partir del estudio de esos documentos, en los cuales se evidencia la relación existente entre la ciencia, la tecnología y la sociedad y los nexos con este trabajo, luego se asume: el humanismo, la honestidad profesional, la responsabilidad social, la democratización del conocimiento, el compromiso social y la justicia social, observados en el tema de la formación permanente de los directores de escuelas primarias, desde su participación en las actividades de investigación científica e innovación tecnológica encaminadas a buscar soluciones en la planificación del Proyecto Educativo Institucional (PEI), como uno de los problemas identificados en su accionar pedagógico y directivo.

Morales y Rizo (2010) realizan un análisis histórico del tema y apuntan que los estudios CTS en Cuba comienzan a desarrollarse en la primera década del 90, con una orientación de estudios y de pensamiento identificada como enfoque social de la ciencia y la tecnología, que dialoga con los marcos del pensamiento marxista; la que tiene como principales objetivos desmitificar la ciencia, criticar las posturas tecnocráticas, fomentar la participación pública y trastornar un poco el punto de vista conceptual en relación al entendimiento de qué es ciencia-tecnología-sociedad.

De esta forma las proyecciones de la educación en Cuba, contribuyen al cumplimiento de las metas educativas previstas en los planteamientos de la UNESCO y de la Agenda 2030; que en el caso de este trabajo se ajustan a las transformaciones que se vienen implementando paulatinamente para la Educación Primaria a partir del 2015, entre las cuales está la atención a la formación permanente de los directores de escuelas para la planificación del PEI; al considerar dicha formación permanente de modo particular, la cual promueve oportunidades de aprendizaje y se puede desarrollar durante toda la vida.

Luego, se tiene en cuenta en este trabajo el enfoque CTS, visto en la materialización y el cumplimiento de los Lineamientos de la Política Económica y Social del PCC (2016); pues en su análisis se articula el Desarrollo Sostenible con el encargo social de la educación orientada a la formación de hombres y mujeres que dominen la ciencia y apliquen la técnica según sea la ciencia en lo particular, portadores de valores éticos y estéticos que le permitan participar en los procesos de transformación de los contextos donde se desarrollan, desde la mirada que busca un progreso en la sociedad, en la que sus profesionales están comprometidos con los principios de la pedagogía socialista cubana.

La formación permanente de los directores de escuelas primarias como parte de la educación de postgrado constituye un eslabón esencial donde se completa su formación permanente en el ejercicio del cargo como parte del sistema de trabajo con los cuadros, acorde con la Estrategia Nacional de Preparación y Superación de los Cuadros del Estado y el Gobierno y sus Reservas, bajo el principio de la preparación continua de los conocimientos y habilidades durante su vida profesional, lo que contribuye de forma sistemática a la elevación de la eficiencia y calidad en el cumplimiento de sus funciones y al desarrollo de una cultura general superior.

Como parte del sistema educativo cubano a la educación primaria se le atribuye extraordinaria importancia por ser la encargada de contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentado, desde los primeros grados, la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores e ideales de la Revolución Socialista para el tránsito hacia las educaciones que le suceden, con el adecuado desarrollo intelectual y afectivo (Rico, 2008).

De ahí, la significación de la formación permanente del director de la escuela primaria, por ser este subsistema de enseñanza básico para elevar la calidad de la educación, lo que, requiere, que estos deben poseer sólidos conocimientos, habilidades y aptitudes para el ejercicio de las funciones de dirección y en particular la planificación del Proyecto Educativo Institucional (PEI) a fin de poder dirigir con éxito todos los procesos de la escuela con un enfoque CTS.

La inclusión de las relaciones CTS en las actividades formativas con los directores estimulan las discusiones sobre cuestiones humanas, éticas e incluso políticas, contribuyendo a la comprensión pública de la ciencia y la tecnología. Se trata de dar un énfasis paralelo a la ciencia y a la tecnología, en relación con las necesidades sociales. Por ello, debe plantearse con la misma jerarquía los temas científicos y los tecnológicos, para que los directores conozcan qué se entiende hoy por ambas actividades, cuál es su utilidad, cómo han venido evolucionando, a qué

implicaciones sociales, culturales y ambientales conlleva su desarrollo y cómo mediante una adecuada planificación del PEI se potencia en las escuelas el desarrollo de la ciencia, una óptima utilización de la tecnología de que se dispone en función del proceso docente educativo y una apertura de la educación a la sociedad a partir de tener en cuenta sus necesidades y potencialidades, todo ello para contribuir al cumplimiento del fin y los objetivos de la educación primaria.

Entiéndase la formación permanente de los directores de escuelas como un proceso que requiere una adecuada proyección dirigida a la profundización y/o renovación de conocimientos, a partir de reflexiones de la práctica donde se recontextualicen saberes en el contexto social, político, cultural, científico y tecnológico.

El PEI como un contenido formativo en los directores de escuelas primarias constituye un elemento decisor en la misma a partir de concebirse este como la estrategia general que traza la escuela con la implicación de los colectivos laborales, la participación protagónica de los estudiantes y su organización, familias y factores de la comunidad, para dar cumplimiento al fin y los objetivos generales del nivel y del grado y la función que le encarga la sociedad.

Así pues, en la práctica educativa, la formación permanente de los directores de escuelas primarias en la planificación del PEI con un enfoque CTS podrá concretarse de muchas formas, de modo que permita tomar decisiones según su contextualización. En esa dirección el **objetivo general** de este trabajo es: analizar la orientación de los estudios CTS en correspondencia con la formación permanente de los directores de escuelas primarias en la planificación del PEI, como una base en el cumplimiento de las políticas de la ciencia, la técnica y la sociedad en el sector educacional.

Se abordan los **contenidos** siguientes: concepciones de los estudios con un enfoque CTS y la formación permanente de los directores de escuelas primarias en la planificación del proyecto educativo institucional con un enfoque CTS; para dar salida a los **objetivos específicos**:

1ro: Profundizar en las concepciones de los estudios con un enfoque CTS a partir del criterio de diferentes autores a nivel internacional y nacional para la búsqueda de una fundamentación teórica del trabajo.

2do: Determinar los nexos existentes entre la formación permanente de los directores de escuelas primarias en la planificación del proyecto educativo institucional y el enfoque CTS.

Desarrollo

1. ENFOQUE CTS: CONCEPCIONES

La autora, para un mejor entendimiento de las relaciones entre la ciencia, la tecnología, y sociedad; se parte del significado que posee la ciencia como resultado de la actividad humana, para lo cual se apoyó en el análisis y la síntesis de los documentos estudiados.

En ese sentido el vocablo ciencia se deriva “del latín. scientia, conocimiento (sciens, part. de scire, saber)” (Diccionario Lengua Española, 1996). Se utiliza en diferentes contextos de la vida del hombre y adquiere disímiles significados, aunque es de interés como resultado social. La definición del concepto ciencia ha sufrido transformaciones y la han enriquecido investigadores de diferentes corrientes en el devenir histórico.

Luego, se asume el criterio de Núñez, J. (2007: 23) en el cual se expresa que la ciencia es: “un sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo real, y enriquece nuestro imaginario y nuestra cultura; se le puede comprender como proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen posibilidades nuevas de manipulación de los fenómenos; es posible atender a sus impactos prácticos y productivos, caracterizándola como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza; la ciencia también se nos presenta como una profesión debidamente institucionalizada portadora de su propia cultura y con funciones sociales bien identificadas”.

En el planteamiento anterior hay dos rasgos distintivos que caracterizan a la ciencia como resultado de la actividad humana que son de interés analizar, el primero la refiere como productora de sistema de conocimientos, como son las leyes, principios, categorías y relaciones, que permiten comprender los distintos objetos, procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza y el pensamiento.

Además, Núñez (2007: 23) afirma que otro rasgo que tipifica la ciencia es como actividad social, la que “no se da al margen de las relaciones sociales, sino penetrada de determinaciones práctico–materiales e ideológico–valorativas, tipos de actividades en las cuales ella también influye considerablemente. El privilegio de la ciencia como actividad, supone una tergiversación científicista, internalista y en última instancia idealista, que conduce a la incomprensión de sus fuerzas motrices, funciones sociales y otros problemas de significación social relevante”.

Aunque lo referido anteriormente no siempre se manifestó de esa manera, la ciencia como actividad social en la actualidad se refiere a la socialización en los grupos multidisciplinarios, en el que la inteligencia colectiva se pone en función del objeto a investigar. Se realiza, además, condicionada a intereses sociales, económicos, ideológicos, éticos entre otros.

La definición de tecnología que se asume es: un “conjunto de conocimientos científicos y empíricos, habilidades, experiencias y organización requeridas para producir, distribuir y utilizar bienes y servicios. Incluye, por tanto, conocimiento teórico, práctico, métodos y procedimientos productivos, gerenciales y organizativos” (Sáenz, 1999: 79).

La tecnología se enfoca como una mercancía porque tiene valor de uso y valor de cambio, es ciencia aplicada porque hay reglas que regulan el proceso tecnológico, y es una estructura de conocimiento porque interactúan los siguientes elementos: plan, objeto, modelo, patentes, máquinas y manipulación-aplicación del conocimiento existente. En la actualidad, la tecnología se presenta en diferentes calificativos por su utilidad, intereses y efectos al medio ambiente, entre estos: tecnología clave, apropiada, pernicioso, estratégica y alternativa.

Los conceptos ciencia y tecnología constituyen en la contemporaneidad un binomio inseparable porque, indiscutiblemente, la ciencia se encamina cada vez más hacia objetivos prácticos, a promover el desarrollo tecnológico y, con esta, la creación. Además, la tecnología depende de la actividad y del conocimiento científico, que a criterio de Hernández (2008: 81) “son a la vez tipos de saberes, es decir, conocimientos, y actividades socialmente institucionalizadas, es decir, tipos de trabajo”; por tanto, surge un término que conecta los dos procesos analizados, tecno-ciencia la que se presenta como “un recurso del lenguaje para denotar la íntima conexión entre ciencia y tecnología y el desdibujamiento de sus límites” (Hernández, 2008: 22).

Anteriormente, Castro Díaz Balart (2002: 27) planteó que la ciencia era considerada desde sus inicios “como el producto más depurado del progreso intelectual de la humanidad, entretejiéndose entre ambas las cuestiones relativas al método de conocimiento, la verdad, la objetividad, las constituciones y la evolución de las ideas científicas”; luego, se consideró por Fernández, Morales y Pérez (2016) que la ciencia y la tecnología son procesos sociales que si bien antiguos, no lo son en igual medida las disciplinas que se encargan de su estudio, pues los orígenes de la historia de la ciencia y la tecnología están asociados a la historia de la filosofía.

A partir del análisis realizado se buscaron puntos de coincidencia en el criterio de autores como: Núñez Jover (1994), López Cerezo (1999), Castro Díaz-Balart (2002); Morales y Rizo (2010) quienes consideran la propia actividad humana y del pensamiento en su relación con la sociedad, pues está inmersa en los avances alcanzados por el hombre y que no se pueden descontextualizar del marco socio-económico donde se generan, ni de las relaciones sociales que las determinan, así como los intereses acordes a determinados valores, actitudes, normas y formas de convivencia; en la cual la ciencia y la tecnología tienen nexos para lograr la plena satisfacción de necesidades del desarrollo social y de los ciudadanos; en este caso nos adentraremos en esas necesidades vistas en la formación permanente de los directores de escuelas primarias.

Luego, la autora coincide con los criterios de Fernández, Morales y Pérez (2016) quienes plantean que el carácter histórico-lógico y contextual del pensamiento social de la ciencia y la tecnología permite aprehender su desarrollo como una forma específica de producción teórica; en ese sentido se establece una relación con el tema de este trabajo, por lo que el aporte de este estudio se dirige a los nexos ciencia-tecnología-sociedad en la formación permanente de los directores de escuelas primarias y su función en la planificación del PEI.

No obstante, los esfuerzos generales de la educación continúa en la búsqueda de una asociación con los estudios CTS, actualmente se percibe que hay dificultades, particularmente en el reconocimiento teórico y práctico del desarrollo de la ciencia y la tecnología, sobre la base del reconocimiento de los intereses y las necesidades de los directores. En esa dirección se presenta el siguiente apartado como salida al objetivo 2 de este trabajo.

Acevedo, Vázquez y Manassero (2003) hacen alusión a las recomendaciones internacionales del movimiento Ciencia, Tecnología y Sociedad. Entre ellas se destacan: la inclusión de la dimensión social en la educación científica, la tecnología como facilitadora de la conexión con el mundo real y una comprensión de la naturaleza de la tecno-ciencia contemporáneas, lo individual y social de las personas a fin de resolver problemas y ser responsables en la sociedad civil, los planteamientos democratizadores de la ciencia y la tecnología, el acceso a la información, su utilización y comunicación, el papel humanístico y cultural de la ciencia y la tecnología, su uso para propósitos específicos sociales y la consideración de la ética y los valores de la ciencia y la tecnología en el papel del pensamiento crítico.

Esas recomendaciones se ejemplifican a partir de la importancia que los organismos internacionales le conceden a los estudios CTS para una educación científica y tecnológica:

- Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI (Bucarest, Hungría); elaboración de la Declaración de Bucarest sobre la Ciencia y el uso del saber científico (y el Proyecto de programa en pro de la ciencia: Marco general de acción (UNESCO-ICSU, 1999).
- Declaración de Santo Domingo. La ciencia para el siglo XXI: una nueva visión y un marco de acción, elaborada en la reunión de la UNESCO celebrada en marzo de 1999 en Santo Domingo (República Dominicana), esta democratización de la ciencia y la tecnología plantea tres grandes metas (UNESCO-Montevideo, 1999):
 1. La ampliación del conjunto de seres humanos que se benefician directamente de los avances de la investigación científica y tecnológica, la cual debiera privilegiar los problemas de la población afectada por la pobreza.
 2. La expansión del acceso a la ciencia, entendida como un componente central de la cultura.
 3. El control social de la ciencia y la tecnología y su orientación a partir de opciones morales y políticas colectivas y explícitas.
- Los documentos programáticos correspondientes a los períodos 1999-2000 y 2001-2002 del Programa Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación (CTS+I); aprobado en la 68 Reunión del Consejo Directivo de la OEI celebrada en Valencia (España) el 26 de marzo de 2001. Tiene como objetivos sociales los siguientes:
 1. Promover la educación científica, mostrando la ciencia como una actividad humana de gran importancia social que parte de la cultura general en las sociedades democráticas modernas.
 2. Estimular o consolidar en los jóvenes la vocación por el estudio de la ciencia y la tecnología, a la vez que la independencia de juicio y un sentido de la responsabilidad crítica.
 3. Favorecer el desarrollo y consolidación de actitudes y prácticas democráticas en cuestiones de importancia social relacionadas con la innovación tecnológica o la intervención ambiental.
 4. Propiciar el compromiso respecto a la integración social de las mujeres y minorías, así como el estímulo para un desarrollo socioeconómico respetuoso con el medio ambiente y equitativo con relación a generaciones futuras.
 5. Contribuir a salvar el creciente abismo entre la cultura humanista y la cultura científico-tecnológica que fractura nuestras sociedades.

Como se acaba de mostrar, dentro de un marco general educativo acorde con la finalidad de la educación científica y tecnológica de todas las personas que pretenda realmente incidir en sus vidas cotidianas, los contenidos propugnados por el movimiento educativo CTS se consideran, cada vez más, una respuesta innovadora y un indicador de calidad de la enseñanza de las ciencias (Acevedo, 1997; Vázquez, 1999).

La educación científica y tecnológica para todas las personas aporta a la educación científica valores añadidos como la utopía y la dilatación temporal. El primero tiene que ver con su carácter idealista de meta general, pero con gran relevancia para guiar la enseñanza de las ciencias. Desde esta perspectiva, conseguir la educación científica y tecnológica de toda la población debe ser una finalidad esencial y de referencia permanente para la educación científica, planteamientos de: Acevedo, Manassero y Vázquez (2002), Solbes, Vilches y Gil (2002).

En Cuba los estudios CTS han sido abordados por García y otros (2001), Núñez Jover (1994; 2005; 2007), Conde, Rodríguez, Ortega y Rodríguez (2008), Cano (2008), Fernández, Morales y Pérez (2016) quienes indistintamente dieron la posibilidad de caracterizar la relación expresa en el enfoque CTS con un carácter integrador y desarrollarla de manera aplicada en la modesta al tema que aborda este trabajo.

En esa dirección, los autores coinciden en el carácter integrador del enfoque CTS que aborda aspectos diversos, relacionados en sistema como: identificación del origen y esencia de los estudios CTS, su importancia como enfoque, desde la perspectiva social de la Ciencia y la Tecnología como procesos que tienen lugar asociados en sistema, dentro del entramado relacional de la sociedad, la evaluación del desarrollo de esos ejes científico, tecnológico y social en contraste con la concepción tradicional de la ciencia y la tecnología.

2. LA FORMACIÓN PERMANENTE DE LOS DIRECTORES DE ESCUELAS PRIMARIAS CON UN ENFOQUE CTS

La necesidad en la formación permanente de los directores de escuelas primarias de forma permanente e intencional es necesaria, en correspondencia con el desarrollo alcanzado por la humanidad, de manera que le permita ser parte activa del momento histórico que vive, para enfrentar los problemas que inciden en la realidad educativa y transformarlos; para ello resultó

necesario el análisis de los enfoques expuestos por diferentes autores y los conceptos claves que se asumen, todo lo cual resulta imprescindible para reconocer los aspectos que puedan sustentar dicha formación.

El concepto formación, en tanto la formación del hombre es el fin último de la educación, concierne y ha sido estudiado desde las ciencias de la educación, particularmente desde la Pedagogía. Tiene gran actualidad y es abordado con interés por su relación con el desempeño profesional y su incidencia en el desarrollo social.

Luego, la formación se define como acción y efecto de formar o formarse; educación y conocimiento que uno posee; proceso por el cual se intenta desarrollar la personalidad globalmente y de forma integradora según las exigencias de la vida, según la consulta realizada a la Enciclopedia Océano Práctico (1998:362).

El estudio de las definiciones generales de diferentes autores, posibilitó inferir que existen investigadores que especifican la formación según el campo de acción de los docentes y los directivos. Luego, dicho análisis permitió el estudio a nivel internacional de las propuestas de: Honore (1980), Lhotellier (1992), Escudero (1999), Sanoja (2002), Tünnermann (2003) y Barrios (2005), los que coinciden en plantear el carácter integral, permanente y sistemático de la formación, en función de un proyecto personal y colectivo, aunque la misma se realice en contextos diferentes.

En Cuba: Martínez y otros (1995), Añorga (1995) Motola y Valcárcel (1996), Álvarez (1999), García (2002), Valiente (2001), Baxter (2003), Chávez y otros (2005), Bermúdez y Pérez (2011) y Jiménez (2012) tienen puntos de coincidencia en sus concepciones sobre la formación, como una de las categorías fundamentales, junto a: educación, instrucción, enseñanza, aprendizaje y desarrollo, que dan soporte a las ciencias de la educación y pedagógicas en general; al contribuir a la transformación de experiencias significativas y al crecimiento personal del sujeto que se forma, a partir de la participación en actividades sistemáticas, coherentes, flexibles y que propicien el intercambio de saberes para lograr el crecimiento profesional.

Además, Chávez (2005) concibe la formación como un sinónimo de educación en su sentido amplio, abarca todo el proceso educativo como medio entre la instrucción y la educación en su sentido estrecho, al direccionarse hacia el nivel que alcance el individuo en la comprensión que tenga de sí mismo y del mundo que le rodea; constituye parte de su preparación como una de las necesidades a satisfacer en cualquier sociedad, que demanda un proceso y un resultado cuya función es la de prepararlo en todos los aspectos de su personalidad.

De manera particular el análisis que se realizó de la formación, posibilitó el estudio de diferentes enfoques, en la concepción de investigadores cubanos:

- Álvarez (1999:7), precisa que “[...] es el proceso y el resultado cuya función es la de preparar al hombre en todos los aspectos de su personalidad”.
- García (2002:144) la define como “[...] “el resultado de un conjunto de actividades organizadas de modo sistemático y coherente, que le permiten actuar consciente y creadoramente”. Este sistema debe prepararlo como sujeto activo de su propio aprendizaje y desarrollo; hacerlo capaz de transformar el mundo en que vive y transformarse a sí mismo; formar al hombre es prepararlo para vivir la época histórica concreta en que se desarrolla su vida.
- Barrios (2005:23) consideró que “[...] el proceso permanente de adquisición, estructuración y reestructuración de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, para el desempeño de una determinada función; en este caso, la docente”.

Desde la perspectiva de este trabajo se considera que la formación se constituye desde una base sólida y amplia que se crea sobre el perfil terminal del egresado y aporta complementos que no fueron recibidos en su formación inicial, luego permite renovar los conocimientos según el perfil del graduado, preparándolo para solucionar nuevas exigencias a partir de las influencias educativas y de la capacidad que logre para transformar las experiencias personales y colectivas a partir del desarrollo científico y tecnológico de la sociedad.

En esa dirección, la categoría formación es considerada en interés de este estudio como un proceso permanente, que se sustenta en la adquisición, organización y trasmisión de conocimientos, habilidades, valores, para modificar las competencias de los directores de escuelas primarias; en este caso la referida a la planificación del Proyecto Educativo Institucional (PEI); apoyada en las necesidades que prevalecen desde su formación inicial y que se pretende modificar a partir de su formación permanente.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2002) al referirse a la formación permanente, la considera como un proceso dirigido a la revisión y

renovación de conocimientos, actitudes y habilidades previamente adquiridas, para actualizar los conocimientos como consecuencia de necesidades, cambios o avances.

La interpretación general de los planteamientos de diferentes autores, permitió deducir que existen investigadores que especifican la formación permanente según el desempeño de los directivos, al tener presente sus funciones específicas. Luego, dicho análisis permitió el estudio a nivel internacional de las propuestas de: Poggi (2001), Sanoja (2002), Ruiz y Egleé (2011), Morante (2012), los que conciben la formación permanente como un proceso integral en el continuo profesional, que enriquece el proceso de formación inicial, garantizando la calidad y efectividad de la educación.

La autora considera que la formación permanente es un proceso ininterrumpido en la vida del profesional de la educación, que adquiere diferentes matices de acuerdo al objetivo con que se proyecte y desarrolle en el proceso pedagógico sobre la base del desarrollo alcanzado por la ciencia y la tecnología; dirigida a complementar la formación inicial adquirida y produciendo un nivel de conocimientos, habilidades y actitudes superiores para su influencia de forma positiva en la sociedad.

En países de América Latina la prioridad en la formación permanente de los directores de escuelas primarias se direcciona a perfeccionar las competencias, ofrecen propuestas teórico-prácticas en temáticas que en correspondencia con el diagnóstico de necesidades resultan de gran valor para su alcance; en este aspecto se destacan los aportes realizados por: Poggi (2001) y Marturet (2010) de Argentina, Donoso (2012) y Campos (2014) de Chile; Juárez (2006) y Escamilla (2006) de México y los de varios investigadores de Venezuela como: Molina (2010), Ruiz B (2011), Ruiz (2012), Rondón (2012), Morante (2012), Guzmán (2012) y Goncalves (2012). Como puntos coincidentes en estas investigaciones resultan los pronunciamientos por la necesidad de implementar programas de formación permanente con la utilización de variadas vías, según los contextos, de modo que se puedan aplicar estrategias, modelos y emplear materiales de consulta que pueden ser utilizados y adecuados por los directores de acuerdo a sus intereses profesionales, todo lo cual marcha paralelo a los avances científicos tecnológicos que se han alcanzado en los contextos donde han sido realizadas.

Por su parte autores cubanos han presentado aportes para la formación permanente de los directores en diferentes educaciones entre los que se encuentran: Valiente (1997, 2001, 2004, 2011, 2013), Manzano (2000), Santiesteban, M.L. (2002), Ugalde (2003), Gómez (2003), Manes (2005), González (2005), Pérez (2006), Santamaría (2007), Rodríguez (2008), Sánchez (2008), Santiesteban, R. (2011) y Pérez (2011). Estos reconocen la necesidad de la formación permanente y plantean propuestas teóricas y prácticas, de diferente alcance, que favorecen el desarrollo de los directores de escuelas primarias en los contextos en que han sido aplicadas, todo lo cual permite una educación en CTS, al ofrecer respuestas efectivas al desafío científico y tecnológico que enfrenta el mundo subdesarrollado promoviendo estrategias que intentan ofrecer respuestas efectivas a ese desafío utilizando marcos conceptuales renovados, siendo de gran utilidad los enfoques CTS.

La educación primaria necesita de un director y de docentes preparados para enfrentarla acorde con los avances científicos tecnológicos que impactan en gran medida con la Informática y la televisión y a escala global se reduce el tiempo necesario para transformar el conocimiento básico en ciencia aplicada y ésta en tecnología. En este sentido un análisis objetivo realizado por Núñez (1996) impone la necesidad de evadir la trampa cientificista de la ciencia para sí misma; también el enfoque lineal que considera motor del desarrollo la oferta de conocimientos y el punto de vista que concentra los esfuerzos de capacitación en el nivel del posgrado y obvia la extensión de la cultura técnica a toda la sociedad.

Se asiste a un momento histórico en el cual las tecnologías de la información y las comunicaciones se hacen sentir en la sociedad y en la escuela; los teléfonos celulares y la tecnología digital en su conjunto, así como cada vez son más las personas que están en condiciones de acceder a diversos tipos de materiales audiovisuales y que no siempre, precisamente, se alinean con las intenciones educativas de nuestro proyecto social, entraña una franca invasión al paradigma educativo con una afectación profunda de los conceptos en tanto las relaciones Ciencia Tecnología y sociedad se modifican drásticamente y demandan al interior de la educación una nueva forma de intervención profesional, por lo que el proceso formativo de los directores debe desarrollarse de forma permanente y a tono con esa realidad educativa.

Es por ello que la formación permanente de los directores debe orientarse hacia la preparación en el orden: práctico, reflexivo, transformador y crítico desde su práctica; para ello se debe emplear de forma combinada las figuras organizativas de la Educación Avanzada y su consideración como

un proceso en el que se distinguen los subprocesos pedagógico y directivo, cuya ejecución supone también un conjunto de implicaciones didáctico- metodológicas.

Sobre esta base se infiere que los cambios sociales, tecnológicos y científicos, en su interacción mutuas, demandarán del director un alto nivel de actualización en los problemas de la política global, nacional y sectorial, en tanto el impacto de estas se hará sentir con similar significado en las modificaciones tecnológicas que repercutirán en el servicio educacional.

Todo esto permitirá elevar la efectividad del trabajo profesional y de dirección, por lo que está dirigida a elevar los niveles de competencia de las personas para el desempeño de las funciones laborales relacionadas con el proceso de producción de determinados bienes y servicios, para la gestión de ese mismo proceso, y para las tareas que implican su propio bienestar y desarrollo.

La autora es del criterio que para la formación permanente de los directores de las escuelas primarias enmarcada en las relaciones Ciencia Tecnología y Sociedad, es necesario el ejercicio de la práctica profesional unido a los estudios formalizados que puedan organizarse, constituyendo estos una contribución al incremento en el menor tiempo posible de los conocimientos y habilidades en correspondencia con el contenido de formación

Se considera que a pesar de que el tema de la formación permanente de los directores de escuelas primarias ha sido abordado en la literatura nacional e internacional, todavía son insuficientes los referentes teóricos acerca de este proceso en relación con la planificación del Proyecto Educativo Institucional en la escuela primaria con un enfoque CTS, para lograr que en este se logre la implicación de los colectivos laborales, la participación protagónica de los estudiantes y su organización, familias y factores de la comunidad, para dar cumplimiento al fin y los objetivos generales del nivel y del grado y la función que le encarga la sociedad.

3. LA PLANIFICACIÓN DEL PEI CON UN ENFOQUE CTS

La educación primaria en Cuba se sustenta en los enfoques CTS a partir de su sustento en resultados de investigaciones científicas y responder a los intereses de una sociedad revolucionaria que busca formar niños y niñas con una formación integral de su personalidad, fomentando desde los primeros grados la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con el sistema de valores e ideales de la Revolución Socialista.

El desarrollo científico y tecnológico es una de los factores más influyentes en el sistema educacional cubano, el cual se dedica a enseñar la ciencia, sus contenidos, métodos, lenguajes. Está claro que la ciencia y la tecnología son procesos sociales profundamente marcados por la civilización donde han crecido; el desarrollo científico y tecnológico requiere de una estimación cuidadosa de sus fuerzas motrices e impactos, un conocimiento profundo de sus interrelaciones con la sociedad. (Jover 1999).

La planificación escolar en sí responde a los estudios CTS, es por ello que profundizaremos en cómo se concreta ésta en la escuela primaria. Valle (2007) y García (2012), coinciden en que el proceso de planificación en la escuela al inicio de un año o curso escolar, debe quedar plasmado en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), para lo cual se necesita de un cambio en la mentalidad de los cuadros, en este caso se refiere a los directores de escuelas primarias, a partir de la responsabilidad en la estimulación y motivación de los colaboradores (alumnos, docentes, familia y comunidad) a fin de dar cumplimiento con éxito a los objetivos y metas planteadas por la sociedad.

El trabajo con el PEI constituye un tema de investigación abordado por autores extranjeros y nacionales, que le atribuyen gran importancia para el logro de los objetivos propuestos en las escuelas de cualquier nivel educativo. Se destaca el estudio realizado por Campelo (2008), Sánchez, M (2008), Sánchez (2010), Marturet (2010), León (2012), González (2012), Morante (2012), Castillo (2014), Patiño (2015) y Valle (2016). Los mismos centran sus ideas en la necesidad de su organización e implementación en la labor educativa.

Marturet (2010), le atribuye al PEI una significación práctica, lo considera como algo que va más allá de aquel documento escrito, elaborado con mayor o menor participación por diferentes actores escolares, en determinado momento del año, sobre la base del diagnóstico que cada escuela hace de sus problemas; es decir como un texto que porta idearios y sentidos políticos-pedagógicos, que no cesan de producirse en los intercambios, las acciones y los gestos cotidianos que surgen en el interjuego de voces que día a día se dan cita en la escuela.

Patiño (2015), lo considera una herramienta para liderar cambios planificados en la educación, un proceso que se construye entre los distintos actores, con miras a la consecución de logros y resultados, enfatizando en que la información íntegra llegue a toda la comunidad educativa.

En el Diccionario cubano de términos de dirección, se plantea que el PEI modela cómo debe ser la escuela al cabo de un período de tiempo para cumplir su misión social y el camino para lograrlo,

posibilitando un clima democrático y participativo, por lo que resume la compleja organización escolar.

En las definiciones anteriores se logra establecer el carácter, características e importancia del PEI. Se determinan como rasgos esenciales: su sustento en el diagnóstico, la participación de los diferentes factores que interactúan en y con la escuela y dirigido a lograr cambios positivos en dicha institución. Todo ello se corresponde con la interrelación que debe existir entre la innovación, en este caso el PEI con sus acciones, y el desarrollo social alcanzado.

En la formación permanente del director de escuela primaria para la planificación del PEI, la ciencia, tecnología y sociedad, esta última ha de ser colocada como elemento primordial y ordenador respecto a los múltiples temas en juego, es decir que una escuela de otra se diferencia en correspondencia con las necesidades y potencialidades internas y las de su entorno y en consecuencia se conformará su PEI. Corresponde al director incentivar la producción de resultados científicos de fuerte resonancia en la modificación de la práctica y que en su decurso contribuyan a promover también la modificación de los sujetos que participan de ese proceso en una proporción creativa y de crecimiento personal y profesional. De esta manera se podrá incidir en la transformación progresiva de la realidad.

En este trabajo se asume la definición de Valle (2016), quien concibe al PEI como la estrategia general que traza la institución educativa para dar cumplimiento al fin y los objetivos generales del nivel, concretados en una secuencia gradual y coherente por grados, para desarrollar la función que le encarga la sociedad.

Este autor considera además, que el mismo se concreta en el sistema documentos establecidos para la planificación y ejecución del trabajo de la institución, dentro de ellos, el plan anual, horario escolar, actas de órganos técnicos y de dirección, actas del consejo de escuela o de padres, actas de reuniones de padres y actas de reuniones de las organizaciones estudiantiles, en este caso las de los destacamentos pioneriles.

Desde sus ideas, estos autores coinciden en que el PEI se dirige a dar un cambio de significado a las actividades y espacios que están creadas en las escuelas, al posibilitar las relaciones con la familia y la comunidad en el desarrollo de dichas actividades, así como en el papel rector que debe desempeñar el director en su planificación una vez que logre propiciar la cohesión entre dichos agentes o colaboradores, por lo que se justifica la necesidad de su formación en consonancia con los avances científicos tecnológicos que suceden en Cuba y el mundo.

El modelo de la escuela primaria cubana (Rico y otros, 2008), apunta hacia el rol del director en la implementación del PEI, el cual precisa tener claridad en el propósito y la concepción teórica de partida, que deberá reflejarse en los diferentes momentos de trabajo, desde el diagnóstico, así como en la concepción de las estrategias que se deriven de este, tales como: el desarrollo de un diagnóstico integral, el desarrollo de un diagnóstico fino y el diagnóstico integral del maestro en formación.

En el PEI deben quedar debidamente planificadas las actividades científico-metodológicas a desarrollar con los docentes, en las cuales las generalizaciones de las investigaciones desarrolladas por docentes del centro o fuera de ese resultan de gran utilidad, así como la promoción de otras dirigidas a la solución de problemas que afectan el proceso docente educativo. Es importante destacar que los directores de escuelas tienen que en este sentido preparar a los docentes para que las investigaciones se desarrollen sobre la base de la utilización de métodos científicos que a partir de una verdad se transforme la realidad educativa.

Otro elemento a destacar en el PEI es la planificación de un sistema de acciones que potencie la utilización de los medios tecnológicos con que se cuenta por parte de los alumnos y docentes, en este caso televisores de alta definición y computadoras, así como la literatura especializada ubicada en las bibliotecas escolares, todo ello dirigido a potenciar un aprendizaje desarrollador en los alumnos.

Se coincide en que el director de la escuela primaria es el protagonista principal en la planificación del PEI, a partir de que entre las funciones que le competen, se le atribuye la organización de la vida de la escuela, sus normas y procedimientos, tanto de las actividades de los alumnos, como de los trabajadores, lo que recaba de la necesidad de su formación permanente en este tema para poder responder al cambio y a las exigencias del propio desarrollo de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

La autora concuerda en que para la confección y puesta en práctica del PEI se precisa lograr un clima democrático, un carácter participativo y articulador de todas las potencialidades de las redes de la escuela para la organización y ejecución de la labor educativa en la comunidad con una amplia participación del colectivo de educadores, educandos, familia y otros factores de la comunidad.

El enfoque CTS en la formación de los directores para la planificación del PEI debe estimular también la idea de que la heterogeneidad de situaciones sociales que observamos hoy exige la búsqueda de una diversidad de estrategias en el campo científico técnico. Esta exigencia demanda de una enorme lucidez intelectual y política por los directores a partir de la concepción e implementación del PEI. Debe añadirse que en este carácter los resultados científicos pueden hacerse transferibles y enseñables, es decir hacer este saber accesible y reconocerlo como un saber objetivo al descubrir su desarrollo en relación a los anteriores.

En resumen la formación que se proyecte para directores de escuelas primarias permite dar cumplimiento a los siguientes puntos del enfoque CTS:

- Rescatar el sentido político en las decisiones en ciencia y tecnología.
- Necesidad de articular los medios y los fines en las políticas, donde los fines deben contribuir a diseños estratégicos que hagan humanos y sostenibles los esfuerzos, en este caso las acciones de la estrategia de formación permanente.
- No existen recetas únicas y construir políticas propias es imprescindible. Esas políticas no pueden menos que articularse a las realidades económicas, culturales, educacionales, ambientales, propias de cada localidad.
- La política tecnológica, bien entendida configura un ámbito interdisciplinario donde las ciencias económicas tienen bastante que decir pero ni mucho menos todo. Las ciencias sociales, la filosofía, la ética, por citar algunas disciplinas, son de la mayor importancia.

Conclusiones

La profundización de las concepciones de los estudios con un enfoque CTS a partir del criterio de diferentes autores a nivel internacional y nacional, permitió la fundamentación teórica del trabajo, la cual se logró con la interpretación del valor de la ciencia, la tecnología y el impacto que estas provocan en la actualidad, al permitir modificar la visión del mundo real y potenciar el desarrollo de la inteligencia colectiva y el pensamiento crítico del marco socioeconómico donde se generan.

La determinación de los nexos existentes entre la formación permanente de los directores de escuelas primarias en la planificación del proyecto educativo institucional y el enfoque CTS, facilitaron la toma de posición en el tema y posibilitar la comprensión del estudio hacia la utilización de la ciencia y la tecnología con un fin social, el cual se materializó en las acciones planificadas en la estrategia de formación, dirigidas a potenciar la utilización de la ciencia y la tecnología con un enfoque reflexivo, transformador, contextualizado y crítico desde la práctica directiva.

El análisis de la orientación de los estudios CTS en correspondencia con la formación permanente de los directores de escuelas primarias en la planificación del PEI, como una base en el cumplimiento de las políticas de la ciencia, la técnica y la sociedad en el sector educacional permitió la consolidación de la gestión universitaria del conocimiento en para establecer los nexos ciencia-tecnología-sociedad en la formación permanente de los directores de escuelas primarias en la planificación del PEI.

Bibliografía

- Acevedo, J.A. (2001). Algunas creencias sobre el conocimiento científico de los profesores de Educación Secundaria en formación inicial. Bórdón, 52(1), 5-16. En línea en Sala de Lecturas CTS+I de la OEI.
- Acevedo, J.A., Vázquez, A. & Manassero, M. A. (2003). Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. En línea en Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 2. Circuito Norponiente. México.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). Didáctica: la escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- Añorga, J. (1989). El Perfeccionamiento del sistema de superación de los profesores universitarios. Tesis en opción a Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP Enrique José Varona. La Habana. Cuba.
- Añorga, J. (1995). La Educación Avanzada, una opción insoslayable de nuestro tiempo. En: Boletín Educación Avanzada Año 1, No.1 (diciembre). La Habana. Cuba.
- Añorga, J. (1999). Paradigma educativo alternativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Impresión ligera. La Habana. Cuba.
- Barrios, O. (2005). La formación del profesorado. Consultado el 14 de septiembre de 2017 en: www.reduc/raes.nfs
- Báxter, E. & Otros. (2003). La Escuela y El Problema de la Formación del Hombre. Compendio de Pedagogía. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.

- Benítez F. (2007) Investigación, ciencia y tecnología en la perspectiva de la educación superior en el siglo XXI. En: Colectivo de Autores GEST. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba.
- Campos, F. (2014). Formación de directores de excelencia: Un mismo objetivo, distintas demandas. Perspectiva Educacional. Formación de Profesores. Vol. 53(2), Pp. 91-111. Chile.
- Castro Díaz-Balart, Fidel A. (2001). Ciencia, Innovación y Futuro. Instituto Cubano del Libro. La Habana. Cuba.
- Concha, C. (2007). Claves para la formación de directivos de instituciones escolares. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, vol. 5, núm. 5e, diciembre, pp. 133-138. Red Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar. Madrid, España.
- Conde, R. E.; Rodríguez, N. R.; Ortega J.; Rodríguez, N. (2008). El Enfoque CTS en la Universalización de la Cultura Física (doc. en pdf).
- Castillo, M. M (2014). El proyecto educativo institucional como eje integrador en la planeación estratégica. Experiencias de la universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García. Santiago de Cuba. Cuba.
- Díaz J. R. (2007) El desarrollo científico-técnico y la interrelación sociedad-naturaleza. En: Colectivo de Autores GEST. Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Donoso, S. (2012). Análisis crítico de las políticas de formación de directivos escolares en Chile. Universidad de Talca. Chile. Revista Brasileira de Educação v. 17 n. 49.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (1996). www.lenguaespañola.org.com
- Enciclopedia Océano Práctico (1998). www.lenguaespañola.org.com
- Escamilla, S. A. (2006). El director escolar, necesidades de formación para un desempeño profesional. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona. España.
- Fernández V. B; Morales, M; Pérez, I. (2016). La dimensión ética en los nexos Ciencia-Tecnología-Sociedad. Un estudio de caso en un grupo de investigadores de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos. Revista Universidad y Sociedad. Versión On-line ISSN 2218-3620. Vol.8 no.2 Cienfuegos.
- García, E. (2001): Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual, OEI, Madrid. Disponible en CD-ROW.
- García, W. (2012). La planificación en el Ministerio de Educación. Un desafío actual. Seminario Nacional de Preparación del Curso Escolar 2012-2013. Ministerio de Educación. La Habana. Cuba.
- Goncalves, M. (2012). La formación permanente de directores de educación primaria en Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Educación, Venezuela. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Héctor A. Pineda Zaldívar" Cuba <http://www.pedagogiaprofesional.rimed.cu> ISSN 1684-5765 Volumen 10, no. 2.
- Gómez, J. (2003). La Capacitación para el liderazgo de directivos educacionales: un modelo para su perfeccionamiento. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.
- Guzmán, Y. M. (2012). La preparación del director en las normativas legales vigentes que sustentan el funcionamiento de las instituciones educativas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). La Habana. Cuba.
- González, J. (2005). Evolución de las concepciones sobre el perfil del director escolar en el contexto cubano. En Revista LUZ. Año V. No 2 de 2005. ISSN 1814-151X, Holguín. Cuba.
- Hernández, L. E. (2008). Ética y Bioética para Tecnología de la Salud Ética. Selección de lecturas. Ética, Ciencia y Tecnología. Apuntes. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Juárez, G.D. (2006). Formación gerencial para la eficacia escolar. Edición electrónica.
- León, Z. M. (2014). La formación permanente de docentes en Institutos Universitarios de Tecnología. Artículo en Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. ISSN 2224-2643
- López-Cerezo (2003). Educación Tecnológica en el siglo XXI. Revista Iberoamericana de Educación. Número 42.
- Manes, E. B. (2005). Modelo estratégico para la superación de los maestros de escuelas primarias del sector rural en la atención a la diversidad. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ICCP, Pinar del Río. Cuba
- Manzano, R. (2000). La figura central del trabajo de dirección: El Director. Ciudad de La Habana. Doc. en pdf.
- Marturet, M. & Bavaresco, P. (2010). El trabajo del director y el proyecto de la escuela. Manual: Entre directores de escuela primaria. Buenos Aires. Argentina.

- Ministerio de Educación, (2005). Estrategia Nacional de Preparación y Superación de Cuadros y Reservas. MINED. La Habana. Cuba.
- Molina, C. Z. (2010). La formación en los directivos de la educación primaria. <http://www.monografias.com>
- Morales, M & Rizo, N. (2007) Enfoques de interpretación de la ciencia y la tecnología: las tradiciones de estudio. En: Colectivo de Autores GEST. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba.
- Morante, M. C. (2012). Modelo teórico metodológico para la formación permanente del director de educación primaria en el Proyecto Educativo Integral Comunitario. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). La Habana. Cuba.
- Motola, D. & Valcárcel, N. (1996). Conferencia: Teoría de los Sistemas de Superación. CENESEDA-ISPEJV, La Habana. Cuba.
- Núñez Jover, J. (1994). La ciencia y sus leyes de desarrollo. En: Jorge Núñez Jover y Laurel Pimentel Ramos (comp.): Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba.
- Núñez Jover, J. (2002). Filosofía y estudios sociales de la ciencia en Cuba. Amanecer del tercer milenio. Madrid: Editorial Debate. Disponible en CD.
- Núñez Jover, J. (2005). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba.
- Núñez Jover, J. (2007). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba.
- Partido Comunista de Cuba. (2016). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido. Editora Política. La Habana. Cuba.
- Patiño, R. E. (2015). El Proyecto Educativo Institucional y el desarrollo administrativo del Instituto Superior Pedagógico Ricardo Márquez Tapia en el período 2009 -2010". Maestría en docencia y currículo para la educación superior. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Doc. pdf.
- Pérez, V. B. (2012). La superación del director de la escuela primaria desde la perspectiva de la atención a la diversidad de necesidades de aprendizaje. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas Conrado Benítez García. Cienfuegos. Cuba.
- Poggi, M. (2001) La formación de directivos de instituciones educativas. Algunos aportes para el diseño de estrategias. IIPE / UNESCO. Sede Regional Buenos Aires. Argentina.
- Prado, J. (2011). Manual de Gestión para Directores de Instituciones Educativas. Representación de la UNESCO en Perú. Ministerio de Educación. Perú.
- Proyecto de documento final de la cumbre de las Naciones Unidas "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible", aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015, celebrada del 25 al 27 de septiembre de 2015. Doc. en pdf.
- Rico, P., Santos E. M., Viaña Cuervo, V. M. (2008). Exigencias del modelo de la escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación enseñanza y aprendizaje. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- Rodríguez, L. R. (2008). Estrategia para la superación de los directores de escuelas rurales del municipio Mariel. Tesis de maestría para la obtención del título de Máster en Ciencias de la Educación. Instituto Superior Pedagógico Rubén Martínez Villena. La Habana. Cuba.
- Ruiz, B., & Egleé O. (2011). Una mirada a la formación de directores de los planteles de educación primaria. Artículo en revista científica digital del centro de investigación y estudios gerenciales (Barquisimeto - Venezuela) SBN: ppi201002LA3492 – Año 2 Edición Especial Junio-2011 (231-248). Consultado en septiembre 2017.
- Ruiz, E. (2012). La preparación del director del nivel de educación primaria para el desempeño pedagógico en la función de supervisión. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). La Habana. Cuba.
- Rondón, M. V. (2012). Preparación del director en la evaluación del desempeño del docente de educación primaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). La Habana. Cuba.
- Sáenz, W. (2007). Ingenierización e innovación tecnológica: aspectos teóricos y prácticos. En: Colectivo de Autores GEST. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba.
- Santiesteban, M. L. (2003). Programa educativo para la superación de los directores de las escuelas primarias del municipio Playa. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana. Cuba.

- Santamaría D. L. (2007). La superación del maestro primario rural para la atención integral de los escolares con necesidades educativas especiales. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela". Villa Clara. Cuba.
- Sánchez, O. (2008). Escuela provincial para directores en Granma (Folleto No.5). Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- Sánchez, V. (2010). Estudio Indicadores de gestión educativa institucional en colegios de secundaria, que permitan valorar la situación en torno a su cultura organizacional y su relación con una gestión de calidad. Tercer informe estado de la educación en Ecuador.
- Santiesteban, R. (2011). La dirección de la formación permanente de los directores escolares zonales del sector rural. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín. Cuba
- Tünnerman, C. (2003). La universidad latinoamericana ante los retos del siglo XXI. Doc. en pdf.
- Ugalde, L. (2003). El sistema de trabajo del director educacional zonal serrano pinareño. Vías para su mejoramiento. Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana. Cuba.
- UNESCO/OREALC (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe) (1993) "Hacia una nueva etapa de desarrollo educativo"; aprobado en la V Reunión del Proyecto Principal de Educación para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. Chile.
- UNESCO (1996). Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por JACQUES DELORS En:http://www.educa.madrid.org/cms_tools/files/6bebccef-888c-4dd6-b8c1-d0f617656af3/La_educacion.pdf. Consultado 10 de marzo de 2017.
- UNESCO (2014). Informe mundial de seguimiento de la EPT en el mundo 2013/4. <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002261/226159s.pdf>
- Valera, K. (2015). Análisis histórico de la formación del director zonal a partir de la introducción de la computación en la escuela primaria. Revista Electrónica EduSol, ISSN: 1729-8091. Año 2015, Volumen 15, No. 50, ene.-mar., pp. 48-59. Universidad de Guantánamo, Cuba
- Valiente, P. (1997). Propuesta de sistema de superación para elevar la profesionalidad de los directores de centros docentes. Tesis de maestría para la obtención del título de Máster en Investigación Educativa. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ciudad de La Habana, Cuba.
- Valiente, P. (2001). Concepción sistémica de la superación de los directores de Secundaria Básica. Tesis de doctorado para la obtención del título de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero. Holguín. Cuba.
- Valiente, P. (2004). Algunas tendencias en la formación y superación de los directores escolares en países de América Latina y el Caribe, Estados Unidos, la Unión Europea y Australia. Ponencia presentada en el XII Congreso Mundial de Educación Comparada. (En CD con las Memorias del evento) La Habana. Cuba.
- Valiente, P. (2010). La profesionalidad del director escolar: sus competencias fundamentales. En <http://www.gestiopolis.com/organizacion-talento/competencias-profesionalidad-director-escolar.htm> (consultado el 11-07-2017).
- Valiente, P. (2011). Profesionalización, identidad profesional y formación del director escolar. Curso 67. Congreso Internacional Pedagogía 2011. Sello Editor Educación Cubana, Ministerio de Educación. La Habana. Cuba.
- Valiente, P., Góngora, G., Torres, J.L. & Otero, Y. (2013). La experiencia cubana en la formación del profesor universitario. Revista de Docencia Universitaria. REDU. Número monográfico Vol. 11 (3) Octubre-Diciembre. Pp. 91-123. Recuperado el 23 de agosto de 2017 en <http://www.red-u.net>
- Valle, A. (2007). Dirección, Organización e Higiene Escolar. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba
- Valle, A. (2016). El Tercer Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Cambios más significativos. Documento en soporte digital.