

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-PEDAGÓGICA EN EL INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LUANDA, ANGOLA

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-PEDAGÓGICA

AUTOR: José Samy¹

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: E-mail: samy_baza@hotmail.com

Fecha de recepción: 10-06-2014

Fecha de aceptación: 18-07-2014

RESUMEN

El presente trabajo aborda algunos resultados de la investigación que se realiza sobre la interdisciplinariedad con las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la actividad científico-pedagógica en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación (ISCED) de Luanda en Angola, prestándose particular atención hacia la orientación educativa ciencia-tecnología-sociedad. Se muestran también algunas dificultades que se han identificado en el uso de la Informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ISCED de Luanda.

PALABRAS CLAVE: Tecnologías de la Información y la Comunicación; TIC; actividad científico-pedagógica; ciencia-tecnología-sociedad; CTS

THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE SCIENTIFIC-PEDAGOGIC ACTIVITY IN THE HIGHER INSTITUTE OF SCIENCES OF THE EDUCATION FROM LUANDA, ANGOLA

ABSTRACT

The present work approaches some results of the investigation that it is carried out on the interdisciplinarity with the Information and Communication Technologies in the scientific-pedagogic activity in the Higher Institute of Sciences of the Education (ISCED) of Luanda in Angola, being paid particular attention toward the orientation educational science-technology-society. They are also shown some difficulties that have been identified in the Computer science's use in the teaching-learning process in the ISCED of Luanda.

KEYWORDS: Information and Communication Technologies; ICT; scientific-pedagogic activity; science-technology-society; STS

¹ Docente del Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Luanda, Angola.

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual, caracterizada por el impacto de la ciencia y la tecnología en todas las esferas de la vida, demanda nuevas formas de enseñar y aprender de manera que se contribuya a formar ciudadanos preparados para crear y utilizar estas tecnologías, pero a su vez capaces de valorar su influencia en la naturaleza y la sociedad.

El mundo donde vivimos se encuentra marcado por un vertiginoso avance científico-técnico, en especial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Por esa causa se hace necesario perfeccionar los procesos educativos con el propósito de aprovechar las potencialidades de TIC para contribuir a elevar la calidad de la educación.

Con mayor frecuencia los cursos se imparten con el apoyo de las TIC, empleando las ventajas de Internet como recurso didáctico y el uso de plataformas de enseñanza virtual para llevar a cabo sus acciones formativas a distancia, o bien como apoyo a sus clases presenciales. Esto conlleva cambios metodológicos que se introducen con la implantación de los espacios educativos virtuales, configurándose redes sociales de aprendizaje con nuevos recursos colaborativos bajo la denominada Web 2.0. Es el comienzo de una relación distinta con Internet, las nuevas aplicaciones y técnicas para usar las ventajas que ofrece la nueva generación Web son el punto de partida para un nuevo enfoque del proceso de enseñanza y aprendizaje. (Fernández, F. 2011).

Los sistemas educativos formales e informales necesitan evolucionar para propiciar un aprendizaje durante toda la vida como respuesta a los nuevos desafíos económicos y tecnológicos que nos impone la globalización y el desarrollo económico requerido por nuestros pueblos.

La educación, a la vez que constituye un subsistema de la sociedad, es un sistema en sí, con componentes, elementos y subsistemas propios, que se ven más impactados por el desarrollo tecnológico alcanzado por la sociedad y que requieren ser analizados científicamente de forma sistémica con la finalidad de esclarecer, delimitar y conceptualizar el carácter, la magnitud y el papel real de los aportes que pueden y deben producir a las Ciencias de la Educación y al conocimiento científico en general.

Teniendo en cuenta esta necesidad educativa, el presente trabajo aborda algunos resultados de la investigación que se realiza sobre la interdisciplinariedad con las TIC en la actividad científico-pedagógica en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación (ISCED) de Luanda en Angola prestándose particular atención hacia la orientación educativa ciencia-tecnología-sociedad. La orientación educativa ciencia-tecnología-sociedad (CTS), que focaliza la atención en sus estrechas interrelaciones y desempeña un destacado papel, surgió en la década de 1960 (López Cerezo, 2009) y

posteriormente se extendió al ámbito educativo. En la enseñanza general dicha orientación se hizo sentir en la década de 1980 y desde entonces el interés por ella ha ido creciendo.

DESARROLLO

La actividad científico-pedagógica en el ISCED de Luanda

La mayor parte de la labor científica actual responde a las prioridades tecnológicas y se apoya en la tecnología. Importantes implicaciones en la educación científica tienen el desarrollo de la biotecnología, ciencia e ingeniería de los materiales, nanotecnología, teoría de la complejidad, las TIC y en particular Internet. Resulta necesario prepararse para ese entorno y en consecuencia adecuar las funciones de la clase y el profesor. La orientación CTS influye también en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje y no solo en el tipo de cuestiones o conocimientos que tiene en cuenta sino también en los métodos y formas de trabajo del profesorado.

La investigación didáctica muestra (Fernández, Gil Valdés y Viches, 2005) que entre los principales obstáculos para transformar la enseñanza habitual de las ciencias están las visiones deformadas que aún persisten acerca de la actividad científica y tecnológica: aproblemática, ahistórica, empiro-inductista y ateórica, algorítmica e infalible, individualista y elitista. "La visión de ciencia y tecnología en el enfoque CTS promueve, por el contrario el planteamiento de problemas y el examen histórico y multilateral de ellos, la emisión de hipótesis y su análisis a la luz del cuerpo de conocimientos que se dispone, el análisis crítico y la revisión de los resultados, el trabajo colectivo y la contrastación de los resultados producidos por otros, etc."

Entre los objetivos priorizados de la educación y por consiguiente de la educación científica esta la formación de determinadas actitudes y valores. La educación científica debe esforzarse por desarrollar un estilo de pensamiento que combine la comprensión y profundización teórica con la acción y el hacer prácticos, a lo cual contribuyen los procesos tecnológicos. La conexión del conocimiento científico docente con los conocimientos y experiencias de la vida práctica propicia, por un lado que dicho conocimiento sea más significativo y más apto para ser usado luego en diversas situaciones y, por otro, que el aprendizaje de las ciencias adquiera mayor sentido y relevancia para ellos.

Desde la propia práctica de la educación científica y la tecnológica se reclaman nuevos modelos de enseñanza donde la selección de los contenidos tenga más en cuenta la relevancia social de los temas y en los que las estrategias metodológicas estén orientadas hacia el estímulo de vocaciones en ciencia y tecnología y el desarrollo de las capacidades para la participación pública. Los enfoques CTS están muy vinculados con los proyectos de educación en valores, ya que ambas propuestas suponen una

revisión de los contenidos y de los métodos de enseñanza en los ámbitos tecno-científicos y humanísticos, desde un empeño en común por reivindicar la importancia de los aspectos axiológicos al lado de los conceptuales en la organización de los currículos educativos.

La necesidad de una adecuada relación ciencia-tecnología-sociedad, que será posible cuando los ciudadanos posean una cultura científica que les permita comprender y actuar en la vida cotidiana con responsabilidad y participar activamente en la búsqueda de soluciones a los problemas.

Resulta necesario realizar profundas transformaciones en la enseñanza de las ciencias: en sus objetivos, métodos, formas de organización, modos de evaluación y recursos tecnológicos empleados. La ciencia constituye una actividad sociocultural, asociada a la tecnología, que repercute en el desarrollo de la humanidad y emplea variados métodos y forma de trabajo. Debe ser enseñada y aprendida como tal, y no como lo ha sido habitualmente hasta ahora, centrando la atención, predominantemente en la instrucción, en la formación de conocimientos y habilidades específicos, en el tratamiento de conceptos y las manipulaciones de laboratorio.

Algunos elementos esenciales de esas transformaciones son: un enfoque cada vez más humanista de la enseñanza de las ciencias, que ponga de relieve la contribución de ellas a la cultura general y preste especial atención a los problemas éticos relacionados con el desarrollo científico – tecnológico; el establecimiento de un núcleo de problemas, conceptos, ideas, leyes y principios, comunes a diversas ramas de la ciencia y la tecnología, que sirva de base al trabajo interdisciplinario en las escuelas y a la integración de múltiples saberes y dimensiones de la cultura humana; la familiarización de los estudiantes con métodos y modos de pensar y comportarse, característicos de la actividad científica – investigadora contemporánea; el desarrollo en ellos de una actitud crítica, reflexiva y, al propio tiempo, responsable, transformadora y solidaria, ante los problemas de la humanidad y de su entorno.

Diferentes currículos y proyectos CTS difieren en la prioridad que se establecen para los objetivos de la educación. Los objetivos más comunes en educación CTS son:

- Aumentar la alfabetización científica y tecnológica.
- Fomentar el interés por la ciencia y la tecnología.
- Fomentar la contextualización social de los estudios científicos mediante las interacciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad.
- Ayudar a los estudiantes a mejorar su pensamiento crítico, su razonamiento lógico, a la solución creativa de problemas y a la toma de decisiones.

Las investigaciones realizadas en el campo de la sociología y la antropología han demostrado el papel relevante en la adquisición de una cultura que tienen, la educación, las discusiones, los comentarios informales e informes escritos, así como los procesos por los que los científicos transforman datos, los evalúan, los someten a críticas, dando significado a sus observaciones. La incorporación de una cultura científica incluye, comprender, usar modelos y conceptos, desarrollar las destrezas de comunicación en relación con mensajes de contenidos científicos, la capacidad de comprender y emitir mensajes con base científica. En este sentido las TIC en la actualidad juegan un importante papel.

Es importante que el profesor preste atención a los aspectos relacionados con la comunicación y el lenguaje en la clase de ciencias, para contribuir a desarrollar una la cultura científica que completa. Una forma de lograr que las clases de ciencia sean portadoras de una cultura científica, es mediante un aprendizaje desarrollador, donde la responsabilidad de aprender sea compartida entre profesores y alumnos; y el trabajo del aula gire en torno a la resolución de problemas escolares que tengan relación con la vida real y que resulten interesantes para el alumno, que perciba su utilidad para la vida. En el proceso de solución de estos problemas es necesario relacionar los datos disponibles con las posibles soluciones, elegir unas o descartar otras en función de los datos y justificaciones aportados, como ocurre en el trabajo científico.

La UNESCO (2003), planteó entender por "educación científica al proceso continuo y permanente, orientado a la orientación y desarrollo de la cultura científica, que contribuye a preparar al hombre para la vida, fundamentalmente con conocimientos científicos vinculados al desarrollo social, de procedimientos y habilidades necesarios para su desarrollo y autoeducación y valores éticos acordes a las necesidades sociales. Sus finalidades fundamentales son:

- Brindar conocimientos para continuar estudios superiores.
- Despertar el interés y respeto por la ciencia.
- Preparar al estudiante para su inserción social y laboral.

Los objetivos de la educación científica dirigidos a potenciar la cultura científica son:

- El aprendizaje de conceptos culturales y la interpretación de modelos,
- El desarrollo de destrezas cognitivas y de razonamiento científico,
- El desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas,
- El desarrollo de actitudes y valores,
- El desarrollo de una rica imagen de las ciencias,

- El desarrollo de habilidades de comunicación grupal,
- El desarrollo del espíritu reflexivo, cooperativo y creativo

Las TIC pueden hacer una contribución significativa en el logro de estos objetivos.

Para abordar la finalidad de la educación científica, es necesario tener en cuenta que anteriormente, las preocupaciones curriculares se concentraban exclusivamente en la adquisición de conocimientos científicos, con el fin de familiarizar a los estudiantes con las teorías, los conceptos y los procesos científicos. Sin embargo, estas tendencias están cambiando. Ahora se incluyen en el currículo aspectos que orientan socialmente la enseñanza de las ciencias y tratan de relacionarla con el propio estudiante. (Hodson, 1994; Bybee, 1987)..

La alfabetización científica y la tecnológica es una de las finalidades planteadas en muchas de las reformas curriculares que se están llevando a cabo en numerosos países. Esto en el contexto del ISCED de Luanda ha sido reconocido como una necesidad a satisfacer y para ello el profesorado debe estar capacitado y participar activamente en este proceso de forma creadora y teniendo en cuenta las características del alumnado.

Parte del profesorado, que debe llevar adelante las reformas, no comparte algunos de sus objetivos y finalidades. (Vilches et al., 1999) Muchos orientan su enseñanza hacia la preparación de cursos superiores, o sea, hacia la formación de futuros científicos. Obvian que se trata de formar básicamente a todas las personas, científicos y no científicos, de forma tal que una parte considerable de la población pueda disponer de los conocimientos y las destrezas necesarias para desenvolverse en la vida diaria, ayudar a resolver problemas y necesidades, de esta forma está apto para adoptar actitudes responsables frente al desarrollo y sus consecuencias, así como participar activamente en la toma de decisiones. Esto es imprescindible para poder comprender el papel fundamental de las interacciones ciencia, tecnología y sociedad en la consecución de los objetivos y finalidades de la educación científica. (Zoller et al., 1991)

Debe tenerse en cuenta la dimensión afectiva del aprendizaje de las ciencias, lo que requerirá que la ciencia presente en el currículo incluya conocimientos científico – técnicos necesarios para que las personas puedan desarrollarse en un mundo permeado por el desarrollo científico y tecnológico y objetivos actitudinales que se relacionan con la finalidad de despertar el interés por el estudio de las ciencias en los estudiantes. También deben incluirse objetivos y contenidos procedimentales, que permitan aprender lo qué es ciencia y cómo trabajar, para resolver mejor los problemas de la vida cotidiana.

La educación científica se manifiesta en la capacidad que tienen los diferentes aprendizajes de generar sentimientos, actitudes y valores en los

estudiantes. Esto surge como resultado de un proceso que requiere de la implicación activa de los estudiantes hacia las situaciones de aprendizaje a que se enfrentan y de la posibilidad de valorar sus contenidos desde diversos ángulos y perspectivas, de analizar las consecuencias y de relacionar los contenidos con sus propias conductas.

Algunas de las causas del desinterés de los estudiantes hacia la ciencia y el trabajo científico se recogen en Gil (1993), donde señala algunas de las deformaciones más comunes que proporcionan una imagen de la naturaleza de la ciencia muy difundida en la enseñanza en general. Esto es también característico con el ISCED de Luanda. Entre ellas se presentan:

- a) Visión empirista y ateórica, que identifica la ciencia con la observación y el laboratorio y supone que los conocimientos científicos se forman por inducción a partir de los datos puros. Olvida así aspectos fundamentales de trabajo científico como el planteamiento del problema, la referencia al cuerpo de conocimientos ya existente o la emisión de hipótesis.
- b) Visión lineal y acumulativa del desarrollo de la ciencia, que ignora las crisis y las remodelaciones profundas de las teorías y conceptos científicos.
- c) Visión aproblemática y ahistórica, que trasmite conocimientos ya elaborados como hechos asumidos sin mostrar los problemas humanos y técnicos que generaron su construcción.
- d) Visión individualista, el conocimiento científico aparece como obra de genios aislados, ignorando el papel del trabajo científico de generaciones y de grupos de científicos y científicas.
- e) Visión elitista, que esconde la significación de los conocimientos tras el aparato matemático y presenta el científico como un dominio reservado a minorías especialmente dotadas y, en particular, dando una imagen sexista de la ciencia.
- f) Visión descontextualizada, socialmente neutra, alejada de los problemas del mundo e ignorando sus complejas interacciones con la técnica y la sociedad. Se proporciona una imagen estereotipada de los científicos, encerrados en torres de marfil y ajenos a la necesaria participación y toma de decisiones en todos los niveles de la sociedad.

Aspiramos a una enseñanza rica en conocimientos, en cultura, con profesores capacitados, entrenados en el método científico, pertrechados de herramientas de motivación, amor y dedicación hacia las ciencias y con una clara conciencia, (humanista, solidaria y no consumista), del papel de la ciencia y la tecnología en el mundo de hoy y en del futuro de nuestros países en vías de desarrollo.

Las tendencias en la enseñanza se orientan en la actualidad al fortalecimiento de competencias, conocimientos y valores fundamentales para aprender. Tales tendencias identifican los avances tecnológicos como un valioso recurso capaz de contribuir a la enseñanza, lo que reclama cambios tanto en la investigación como en docencia en la enseñanza universitaria, para poder aprovechar las potencialidades que nos ofrecen las TIC como medio de enseñanza. Entonces, resulta necesario perfeccionar los procesos educativos para que las TIC contribuyan a elevar la calidad de la educación y su aplicación como medio y objeto de enseñanza en por el claustro de profesores del ISCED de Luanda.

Las experiencias y resultados internacionales de las investigaciones educativas sobre el uso de la Informática en los procesos de enseñanza-aprendizaje y las insuficiencias que aún subsisten en ISCED de Luanda y otros institutos similares en Angola, tanto por la pobre utilización por los estudiantes como en la insuficiente preparación y utilización por parte de los profesores fundamentan la necesidad de estudiar cómo perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje con el uso de las TIC en nuestra institución.

El ISCED de Luanda cuenta con una infraestructura de TIC para el uso de la computadora como medio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero está limitada por la insuficiente preparación de los profesores que emplean aun insuficientemente las TIC en proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello es necesario analizar la coherencia entre el sistema de conocimientos, habilidades y valores, el compromiso y la responsabilidad institucional y de cada profesor, así como las facilidades para el acceso a la información y al conocimiento, y en particular lo referido a las TIC.

Después de un largo camino recorrido desde la independencia de Angola, hoy Angola está en condiciones de promover un desarrollo cultural, a través de las políticas educacionales con lo empleo de las nuevas tecnologías a contar con los recursos que tiene, lo que sería una más valía para el desarrollo del país.

En los currículos de los Institutos Superiores de Ciencias de la Educación de Angola, se imparte la carrera Matemática-Computación que constituye una fortaleza para llevar a cabo este proceso innovador.

Se hace necesario que el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga mayor calidad y garantice el desarrollo de un potencial científico propio, capaz no sólo de transmitir el saber, sino también de producir conocimientos y de asimilar adecuadamente los nuevos descubrimientos que realiza la humanidad. Es evidente que esto no se puede lograr con una enseñanza tradicionalista, que considere:

- Los estudiantes como objetos y no como sujetos de su propio aprendizaje.
- Al profesor como un mero trasmisor de contenidos, que prioriza la enseñanza en detrimento del aprendizaje.

Orientar el aprendizaje como una actividad investigativa nos permite formar profesores creativos, independientes, capaces de aplicar lo aprendido. En la búsqueda de los conocimientos y aplicar lo aprendido en la solución de los problemas de su profesión y para asumir las tareas que deben enfrentar en la vida.

La práctica investigativa es importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y adquiere mayor relevancia en la educación superior, en la que una adecuada interrelación entre los componentes laboral, académico e investigativo garantiza una mayor calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. La motivación de los estudiantes está asociada a su actividad profesional, a su actividad como seres sociales; en definitiva, todos los contenidos que estudian tienen, como fin, prepararlos para la vida y para el trabajo como profesores. Según Carlos M. Álvarez de Zayas (1999), "la idea de educar en la vida social, por la vida y para la vida está recogida en el ideario pedagógico desde Félix Varela Morales (1788–1853) hasta José J. Martí Pérez (1853–1895)".

Los profesores deben desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje que propicie modos de actuación que les permitan una actitud consecuente con los constantes cambios que ocurren en la sociedad.

Se impone organizar adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje para formar a un futuro profesor que dé respuesta a una enseñanza caracterizada por métodos productivos, que potencie las posibilidades de los estudiantes, aproveche óptimamente la riqueza espiritual que brinda la cultura de la humanidad y este a la altura del desarrollo tecnológico de la humanidad y el país.

Angola precisa de cuadros profesionales, integrales, multifacéticos y creativos, capaces de enfrentarse a su realidad educativa, interpretarla y transformarla en función del desarrollo, un modelo de profesores que tengan capacidad para:

- Interpretar el contexto en que se desenvuelven.
- Desarrollar una adecuada actitud, motivación ante el estudio, individual y colectivo, a partir de comprender y sentir su necesidad e importancia para el desarrollo exitoso de las tareas docentes lo que se expresa en las acciones para organizar, planificar y concentrarse en la actividad, en mayor nivel de independencia de su pensamiento al hallar por sí mismo lo esencial, el problema, los procedimientos y técnicas más

adecuados para su auto aprendizaje y autoeducación en las diversas fuentes de información.

- Estar actualizados y manejar las tecnologías de la información científica.
- Transitar por las situaciones cambiantes de la dinámica de la sociedad y de la vida, sin apartarse de los objetivos que se han trazado.
- Aprender a aprender, y esto sólo se logra con la utilización de métodos productivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Solucionar problemas propios de la asignatura y de la vida cotidiana, con una actuación transformadora y valorativa, a partir de la identificación, formulación y solución de problemas mediante el desarrollo del pensamiento lógico, la aplicación de conocimientos, el empleo de estrategias y técnicas de aprendizaje específicas concebida para el efecto, así como de las experiencias y hábitos; actuar con un nivel de independencia y autorregulación de su conducta adecuado a su nivel.

Lo expresado anteriormente nos motiva a reflexionar y a plantear que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe propiciar el aprendizaje de cada estudiante en función de su desarrollo integral, más aun cuando se trata de centros de formación de profesores, como son los institutos superiores pedagógicos, en los que hay que enseñar a los estudiantes a solucionar los problemas educativos mediante la investigación en su escuela de práctica laboral. En estos centros se hace necesario que los profesores desarrollen estrategias que orienten a los estudiantes en la búsqueda del conocimiento.

Según Sylvia Lima Montenegro "La inserción de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje se hacen con el propósito de mediar, los recursos tecnológicos constituyen un medio y no un fin en si mismos. Son un medio que contribuye en el marco del modelo pedagógico de los nuevos ambientes de aprendizaje a optimizar la actividad y la comunicación de los maestros con los alumnos, de estos entre sí, y de ellos con el contenido a aprender." (Lima S., 2005).

La historicidad de las relaciones entre educación y TIC se evidencia en los impactos de la tecnología en la historia de la educación. Se aprecian regularidades históricas del proceso de asimilación, adecuación y transformación de TIC en el ámbito educacional. Las relaciones formales e informales entre conocimiento, investigación y formación como motores del cambio pueden potenciarse. Los sistemas interactivos de aprendizaje humano juegan un importante papel.

Los diferentes impactos tecnológicos han producido transformaciones de la comunicación educativa, en los modelos de educación y de comunicación. El

uso de diferentes opciones tecnológicas (televisión, vídeo, computadoras, simuladores, etc.) plantea nuevos retos y posibilidades de la comunicación educativa, incluyendo los elementos de carácter informativo y de carácter relacional. La tecnología y métodos interactivos en la enseñanza deben contribuir al tratamiento problémico, la creatividad y lo grupal.

En cuanto a las teorías psicológicas del aprendizaje nos adscribimos al enfoque histórico cultural, a una concepción humanista del aprendizaje, a enfoques interactivos y personalizados y a propiciar el aprendizaje grupal.

Otros resultados que forman parte de esta investigación han sido publicados en el artículo Entornos virtuales en el ISCED de Luanda (Samy, J., 2013) donde se aborda la introducción de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones- TIC en el ISCED de Luanda prestando particular atención a la concepción y desarrollo de entornos en la web con fines educativos en el ISCED de Luanda, así como en el artículo La formación de profesores de Informática en el ISCED de Luanda (Samy, J., 2012) que analiza la influencia cada vez mayor que ejercen actualmente las TIC en la educación científica, tanto en la enseñanza secundaria como en la universitaria, no sólo en lo que respecta a la mejora del aprendizaje de la ciencia por parte de los profesores de tales niveles, sino que también desempeñan un papel creciente en la formación inicial y permanente del profesorado.

Sobre esta temática se elaboró un trabajo de revisión, que por su extensión en dicho artículo se realiza solo un análisis panorámico del plan didáctico, abordando las posibles funciones educativas y los tipos de recursos informáticos que pueden utilizar los profesores de ciencias experimentales. Por ello se precisa como problema, a cuya solución se propone contribuir esta investigación, cuál debe ser el modelo pedagógico que fundamente y permita dar continuidad de forma armónica y coherente el Programa de Informática Educativa en el ISCED de Luanda, teniendo en cuenta la experiencia acumulada, el desarrollo informático y las condiciones socioeconómicas actuales.

CONCLUSIONES

En la sociedad actual donde el desarrollo científico-técnico ha revolucionado las bases de los procesos sociales en particular los educativos, se hace necesario el perfeccionamiento de la Educación y en consecuencia la formación de profesores capaces de integrar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje, y con ello contribuir al desarrollo de conocimientos y habilidades tecnológicas e informáticas en los estudiantes.

En el mundo globalizado caracterizado por transformaciones tecnológicas, desigualdades, disparidad y contradicciones que afectan esencialmente a los países subdesarrollados y de las cuales Angola no es una excepción, la escuela como principal agente socializador debe prestar mayor atención al

empleo de las TIC como medio y objeto del aprendizaje y de esta forma contribuir a la solución de problemas sociales tales como la inequidad en el acceso a la información, su uso indebido y la falta de oportunidades para todos.

BIBLIOGRAFÍA

Bybee, R.W. (1987). Science education and the Science-Technology-Society (S-T-S) theme. *Science Education*, 71(5), 667-683.

Fernández, F. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje y comercio electrónico en la web 2.0 y 3.0, MUL030, Memorias de la XIV Convención y Feria Internacional Informática 2011, ISBN 978-959-7213-01-7, 7 al 11 de febrero del 2011, Habana, Cuba

Fernández, F.; Gil, Valdés y ViLches (2005). Orientación CTS, un imperativo en la enseñanza general, 2005.

Gil, D. (1993a). Implicaciones de la historia y la filosofía de la ciencia en la Enseñanza de las Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 10, 102-104.

Gil, D. (1993b). Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11, 197-212.

Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12, 299-313.

LIMA, S. (2005). La Mediación Pedagógica con uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), Habana.

LÓPEZ, J.A. (2009). Apropiación social de la ciencia.

SAMY, J. (2012). La formación de profesores de Informática en el ISCED de Luanda, VI Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias, 2012, ISBN 978-959-18-0780-9, Habana.

SAMY, J. (2013). Entornos virtuales en el ISCED de Luanda, Memorias de la XV Convención y Feria Internacional Informática 2013, en el evento 6to Congreso Internacional de Tecnologías, Contenidos Multimedia y Realidad Virtual, ISBN 978-959-7213-02-4, 18 al 22 de marzo del 2013, Habana, Cuba.

UNESCO. (2003). Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial adoptada en la Conferencia General de la UNESCO en 17 de octubre del 2003, <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001325/132540s.pdf>

Vilches, A., Furió, C. (1999). Ciencia, Tecnología, Sociedad: implicaciones en la educación científica para el siglo XXI, Biblioteca digital da OEI, 1999.

Zoller, U., Donn, S., Wild, R. y Beckett, P. (1991a). Students' versus their teachers' beliefs and positions on science/technology/society-oriented issues. *International Journal of Science Education*, 13(1), 25-36.

Zoller, U., Donn, S., Wild, R. y Beckett, P. (1991b). Teachers' beliefs and views on selected science-technology-society topics: A probe into STS literacy versus indoctrination. *Science Education*, 75(5), 541-561.