

Título: La influencia de la ciencia en la evaluación de los estudiantes

Autor: MsC. Alexander Fernández Anderson

Introducción

El siglo XXI se presenta lleno de complejidades; la brecha entre los países ricos y pobres se hace cada vez mayor, se agudizan los problemas globales y aumentan los porcentajes de población que viven en extrema pobreza. Aparejado a ello, el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la tecnología y las crecientes exigencias sociales, exigen de los países, el desarrollo de lo mejor de las potencialidades humanas, el crecimiento de la capacidad e inteligencia de hombres y mujeres, como la única vía para la sobrevivencia y el desarrollo sostenible. Se evidencia con marcado énfasis, que **el progreso científico – técnico es la base del progreso material, humano y axiológico.**

El desarrollo científico y tecnológico es una de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea. La globalización mundial, polarizadora de la riqueza y el poder, sería impensable sin el avance de las fuerzas productivas que la ciencia y la tecnología han hecho posibles^[1]

En las sociedades contemporáneas, impregnadas de ciencia y tecnología, las personas manejan saberes científicos y técnicos que les permiten responder a sus necesidades cotidianas, sean éstas personales, profesionales, prácticas, culturales, lúdicas o para la participación democrática. Ciencia, Tecnología y Sociedad designa un campo de estudios académicos e investigación. En la educación científica representa una innovación de la enseñanza de las ciencias, cuyo objetivo es la comprensión de la ciencia y tecnología en un contexto social que muestre sus conexiones con diversos ámbitos: económico, histórico, sociológico, filosófico, ambiental y cultural^[2].

El sistema educativo, una de las instituciones sociales por excelencia, se encuentra inmerso en un proceso de cambios, enmarcados en el conjunto de transformaciones sociales propiciadas por la innovación tecnológica y, sobre todo, por el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación, por los cambios en las relaciones sociales y por una nueva concepción de las relaciones tecnología-sociedad que determinan las

relaciones tecnología-educación^[3]. Cada época ha tenido sus propias instituciones educativas, adaptando los procesos educativos a las circunstancias. En la actualidad esta adaptación supone cambios en los modelos educativos, cambios en los usuarios de la formación y cambios en los escenarios donde ocurre el aprendizaje.

En el contexto educativo, el sentido más común del término evaluación se refiere a la evaluación por el profesorado del progreso en los aprendizajes del alumnado y suele llevar asignada una función calificadora con efectos académicos para la promoción de curso, la titulación o el acceso a otras enseñanzas. Más allá de detalles de estilo, metodología o preparación, la evaluación educativa tradicional ha consistido en comparar, para su valoración, las producciones del alumnado (escritas, orales, manuales, etc.) frente a un patrón de referencia establecido por el cuerpo de conocimientos disciplinar, que actúa como criterio último y universal. Desde esta perspectiva, la problemática de la evaluación de los aprendizajes se centra, principalmente, en la fiabilidad y validez de los instrumentos de evaluación aplicados respecto a las capacidades cognitivas que se evalúan^[4].

Los Joven Club de Computación (JCC) no son partícipes del sistema educacional cubano, pero si de la cultura informática en la cual esta inmersa nuestro pueblo a pesar de la brecha tecnológica que vive el mundo y de las presiones del cruento bloqueo a que es sometido nuestro país.

El proceso de evaluativo en estos centros es llevado a cabo según los métodos tradicionales de evaluación, no obstante el desarrollo vertiginoso de la tecnología y la ciencia puede hacer cambiar los ambientes habituales por aquellos escenarios en los que los JCC mueven la cultura de nuestro país en el siglo XXI, la informatización.

En este sentido, es de vital importancia que los JCC sean capaces de desarrollar procesos evaluativos desde una óptica digital a partir de sus potencialidades.

“Un proceso pedagógico eficientemente dirigido implica procesos de evaluación y autoevaluación caracterizados, al menos, por su organización, objetividad, multilateralidad, capacidad de retroalimentación estimuladora, dirección hacia el perfeccionamiento constante, su dimensión ética, y su enfoque hacia el desarrollo personal”^[5].

Por ello, con el propósito de elevar a planos superiores los procesos educativos que tienen lugar en los JCC se propone la investigación: “La influencia de la ciencia en la evaluación de los estudiantes de los Joven Club de Computación. Su implicación para el siglo XXI”.

El presente trabajo, que toma como base el caudal de conocimientos de la tesis de maestría “SiSeJer” Software entrenador para la superación de los instructores, se propone valorar los problemas sociales de la ciencia y la tecnología que matizan la actividad pedagógica en torno a la presente investigación. En función de cumplir dicho objetivo, el trabajo se estructurará de la siguiente forma:

2. La ciencia en el proceso de formación educativa
3. La influencia de la ciencia en la evaluación de los estudiantes de los Joven Club de Computación. Su implicación para el siglo XXI

Desarrollo

1. La ciencia en el proceso de formación educativa

Hoy, son variados y apreciables los recursos tecnológicos que se ponen en uso para asistir el proceso de enseñanza – aprendizaje de un modo más racional y masivo en cualquiera de las enseñanzas.

La educación es una herramienta esencial que se presenta como el instrumento potenciador de los cambios económicos, sociales y culturales que deberán llevarse a cabo si queremos enfrentarnos a los procesos de interdependencia que caracterizan al siglo XXI. Para lograrlo se debe sustentar en cuatro principios básicos que son: **aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser**^[6]. Este proceso debe garantizarse durante toda la vida, es decir, los sistemas educativos deben ser lo suficientemente abarcadores y flexibles que permitan a las personas acudir a ellos tantas veces como los necesiten.

La educación está abocada a realizar por una parte, cambios curriculares profundos para introducir el desarrollo de la ciencia y la tecnología contemporánea en todos los escenarios de los procesos de enseñanza-aprendizaje, y por otra parte, está obligada a lo que ha devenido en llamarse “formación continua”, con métodos diferentes a los tradicionales, que propicien el “aprender a aprender”, incorporar los nuevos conocimientos y tomar de cada fuente el caudal que beneficie el desarrollo espiritual y material de la sociedad^[7].

La ciencia tiene un marcado énfasis en la apropiación de conocimientos. Lenin expresó que el conocimiento no es más que: “...un reflejo en el cerebro humano, de los objetos y fenómenos del mundo material, de sus propiedades, nexos y relaciones, que tiene a la práctica como base y criterio de verificación.”

"Ciencia es el conjunto de conocimientos humanos aplicables a un orden de objetos, íntima y particularmente relacionados entre sí"^[8].

Ciencia: “Es un sistema de conocimientos objetivos, exactos y razonados sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que está históricamente condicionado en su desarrollo y que tiene por base la práctica histórico- social

de la humanidad, la actividad humana, dirigida a la adquisición sistemática de nuevos conocimientos mediante el método científico, lo cual la convierte en una de las formas de la conciencia social y un estilo de pensamiento y acción creativos”^[9].

Ciencia: “Esfera de la actividad humana dirigida a la adquisición sistemática, mediante el método científico, de nuevos conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que se refleja en leyes, fundamentos y tendencias de desarrollo”^[10].

“**La Ciencia** es una esfera de la actividad humana cuya función consiste en la elaboración y sistematización teóricas de los conocimientos objetivos sobre la realidad. En el curso del desarrollo histórico ella se transforma en fuerza productiva de la sociedad e importante institución social. El concepto de Ciencia incluye en sí tanto la actividad para la obtención de un nuevo conocimiento como el resultado de esa actividad- la suma de los conocimientos científicos obtenidos en un momento dado y que conforman en su conjunto el Cuadro Científico del Mundo”^[11].

“Se considera cada vez más que la **Ciencia** es una institución social sometida a unas orientaciones que se ajustan a las sociedades en las que actúa. Su papel no consiste ya en garantizar un poder creciente del hombre sobre la naturaleza, o en resolver los problemas técnicos que se plantean en distintos campos que afectan al hombre: nivel de vida, salud, bienestar. Se le asigna otra importante finalidad, a saber, la de configurar los sistemas económicos, sociales y culturales y de transformarlas con arreglo a los objetivos que se fija cada sociedad.” UNESCO^[12].

La Ciencia requiere ser interpretada en su estrecha coyuntura con el conjunto de las relaciones sociales en que ella se inserta. La Ciencia es una **forma de la conciencia social**. Es un **sistema de conocimientos** generales, universales, necesarios y objetivos, cuya veracidad se comprueba en la práctica social. **La práctica exige de la ciencia y con la práctica se desarrolla la ciencia**. El propio avance de la sociedad mediante el desarrollo de la producción material condiciona el progreso de la ciencia y viceversa. La Ciencia **es una forma superior de cognición y reflejo de la realidad objetiva** que realiza el hombre, (como único portador de conciencia), mediante el trabajo y en estrecha relación con otros hombres, del mundo objetivo y de sí mismo. “La

Ciencia se halla íntimamente vinculada a la concepción filosófica del mundo, concepción que la pertrecha con el conocimiento de las leyes más generales del desenvolvimiento del mundo objetivo, con la teoría del conocimiento, con el método de investigación^[13].

La ciencia como forma superior del conocimiento y reflejo de la realidad, se incluye en el sistema de la producción material a través de la Revolución Científico Técnica, lo cual es un hecho que corrobora su carácter social. La ciencia se convierte en el eslabón decisivo del sistema Ciencia – Tecnología - Técnica y Producción^[14].

El vínculo existente entre la ciencia y el proceso de formación educativa esta dado desde la óptica de tiempos anteriores donde y durante el de cursar de los tiempos el hombre fue haciéndose preguntas sobre los diferentes fenómenos naturales que le rodeaban hasta la época actual donde toda manifestación de la vida tiene una explicación evidente o demostrativa eso nos lleva a que el ser humano vaya adquiriendo una educación científica.

Por lo que se asume lo planteado por Simón Quintero, C.: “¿Pero es que se puede investigar sin moverse con sólida convicciones que le posibiliten arribar a una correcta concepción del mundo? Sin dudas que no, pues la concepción del mundo, es el conjunto de puntos de vistas, teorías, opiniones, sistema de ideas, conceptos, representaciones, que tiene el hombre acerca del mundo circundante, del cual él también forma parte”.^[15]

La concepción del mundo depende del nivel de conocimientos que haya alcanzado el ser social, en un momento histórico determinado, en su estrecha interrelación con la realidad objetiva, la cual transforma, transformándose a sí mismo. De la concepción del mundo que tenga el ser social, va a depender la actitud que asuma frente a la realidad que lo rodea, la cual existe fuera e independientemente de su conciencia, y esta actitud es la que le sirve de guía para desarrollar su actividad.

Entendemos entonces que el ser social a mayor superación adquirida de forma individual o en colectiva evidencia un cambio circunstancial en el mundo que lo rodea lo que evidencia una transformación en el medio.

La actividad se estructura en cognoscitiva, valorativa, comunicativa y práctica, esta última es la más importante, está presente en toda la obra humana; mediante ella el hombre transforma al mundo y a sí mismo; es base, es medio

y es fin del conocimiento; mediante la actividad práctica se forma el producto social; a través de ella, se establecen las relaciones sociales entre los hombres en el trabajo.

Resumiendo asumimos que la ciencia constituye un fenómeno complejo, cuyas expresiones históricas han variado significativamente, por ello a veces es difícil lograr una definición acabada de ciencia, a la ciencia se le puede analizar como sistema de conocimientos que modifica nuestra visión del mundo y enriquece nuestra imaginación y nuestra cultura, se le puede entender como proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que ofrecen, al mismo tiempo mayores posibilidades para la manipulación de los fenómenos, también es posible atender a sus impactos prácticos productivos, caracterizándola como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza, la ciencia es además una profesión debidamente institucionalizada portadora de su propia cultura y con funciones sociales bien identificadas^[16].

Los enfoques sociales de la ciencia, han rebasado la visión estática de las ciencias dominada por una visión simplista de la relación de las teorías científicas y la naturaleza a las que ellas se refieren, con un enfoque acumulativista del progreso del conocimiento científico y con el criterio del método científico como cierto algoritmo que conduce a la verdad. Se aprecia una tendencia a que la misma sea vista, cada vez más como una actividad social^[16].

Al hablar de ciencia como actividad nos dirigimos al proceso de su desarrollo, su dinámica e integración dentro del sistema total de las actividades sociales. Desde esta perspectiva se promueven a un primer plano los nexos ciencia-política, ciencia-ideología, ciencia-producción, en general ciencia-sociedad. .No quiere esto decir que la ciencia, como actividad social, no tenga sus particularidades que la distingan.

2. La influencia de la ciencia en la evaluación de los estudiantes de los Joven Club de Computación. Su implicación para el siglo XXI

La ciencia representa uno de los esfuerzos más extraordinario del género humano por hacer más objetivo el conocimiento, en contra de las tendencias naturales a hacerlo subjetivo y deudor de intereses personales, de clase o de grupo y, tal vez, en ello reside la fuerza de su extraordinario progreso. La filosofía de la ciencia positivista ha idealizado en exceso esta posición, atribuyendo a la ciencia cualidades extremas de racionalidad y empirismo que no siempre se alcanzan en la práctica. En consecuencia, para el positivismo el conocimiento científico es neutral, está libre de valores y se encuentra por encima de influencias ajenas a la objetividad de los hechos, tales como las ideologías, la sociedad, la economía, los grupos de presión social, las tendencias subjetivas individuales, etc.; en suma, no está influido por la cultura de la sociedad donde viven y trabajan los científicos. Esta posición, junto a la propia dificultad de comprender muchos de los conocimientos generados por la ciencia, ha hecho que la opinión pública le haya atribuido cierta deshumanización, pareciendo que está más allá de las capacidades e intereses del ciudadano medio; idea que ha contribuido a aislar la ciencia de la cultura humanística o, simplemente, del mundo de las letras y las artes. Sin embargo, en los últimos lustros, los estudios epistemológicos, históricos y de sociología de la ciencia han falsado esta visión positivista^[17].

Los avances logrados mundialmente en la segunda mitad del siglo XX y la velocidad de los descubrimientos crecen de forma exponencial y es el desarrollo científico y tecnológico uno de los factores más influyentes sobre la sociedad contemporánea. La globalización mundial, polarizadora de la riqueza y el poder, sería impensable sin el avance de las fuerzas productivas que la ciencia y la tecnología han hecho posibles

Por ser la Educación Científico Tecnológica un proceso continuo de adquisición de conocimientos teóricos y prácticos y de formación de valores que propicia una actitud crítica de los aspectos contradictorios presentes en las relaciones entre la actividad científico tecnológica y las otras formas de actividad social, los medios de comunicación masiva deben reflejar tanto el crecimiento

cuantitativo y cualitativo de los canales de información como el crecimiento de los recursos económicos dedicados a esta esfera de la comunicación.

Desde épocas remotas se pueden encontrar referencias a términos semejantes a evaluación, lo cual nos muestra que el hombre de alguna forma ha ido valorando cada actividad por él realizada.

La acción evaluativa es constitucional al hombre, permanentemente este realiza valoraciones de sus acciones.

El Diccionario Cervantes de la Lengua Española plantea que “evaluar es valorar. / Fijar valor a una cosa. / Estimar, apreciar el valor de las cosas no materiales. El ser humano en el accionar diario constantemente realiza valoraciones de sus actos y de los de los demás, por lo que la evaluación es un término conocido, generalizado y un proceso complejo y multifactorial. Es, además, un proceso social necesario, en el que se realizan valoraciones sobre objetos, fenómenos, interacciones, del propio hombre con la realidad objetiva. La actividad valorativa nos permite apreciar el mundo no tal y como es, sino como nosotros deseamos que sea, en correspondencia con nuestras necesidades, intereses, cultura, profesión, etc.

Con la creación de los JCC como proyecto social desde el año 1987, llevado a cabo por nuestro Comandante en Jefe, el proceso evaluativo de los estudiantes en los diferentes cursos que se ofertan se lleva a cabo diferentes criterios tomados en cuenta por los instructores de estos centros, no obstante los procesos tecnológicos que ofrece la informática como ciencia de nuestro días evidencia una mejora o facilidad basado en parámetros que pueden ser diseñados de antemano por el profesor teniendo en cuenta varios programas.

La evaluación de los estudiantes en los JCC ha sido objeto de atención de los instructores y directivos a través de las últimas generaciones, los cuales emitieron consideraciones y reflexiones acerca de cómo debían ser evaluados los estudiantes y que factores debían influir en esta evaluación.

¿Qué es la evaluación?. La evaluación es un término que utilizamos comúnmente y lo asociamos la mayoría de las veces con el proceso educativo; sin embargo, el significado que atribuimos a este concepto es muy pobre en su contexto. Al escuchar la palabra evaluación, tendemos a interpretarla como sinónimo de medición del rendimiento, desde el punto de vista cuantitativo; haciendo a un lado y olvidando que todos los elementos que participan en el

proceso educativo comprenden el campo de la evaluación, y no debe limitarse a comprobar resultados, sino a conocer lo que el alumno es. La evaluación es una oportunidad de hacer docencia, de hacer educación y alcanza este sentido cuando constituye la base para la toma de decisiones acerca de lo que el alumno puede y debe hacer para continuar su formación, puntualizando que el proceso evaluativo como parte de la educación, debe adaptarse a las características personales de los alumnos, tomando en cuenta los aprendizajes actitudinales que se refieren a “aprender a convivir y aprender ser”^[18].

Evaluar "es un acto de valorar una realidad, que forma parte de un proceso cuyos momentos previos son los de fijación de características de la realidad a valorar, y de recogida de información sobre las mismas, y cuyas etapas posteriores son la información y la toma de decisiones en función del juicio emitido"^[18].

La actividad evaluativa es un elemento de engarce entre la actividad cognoscitiva y la actividad práctica, porque la actividad cognoscitiva es la expresión del reflejo valorativo de la relación del hombre con el mundo, está condicionada por la práctica, reflejando la realidad y reproduciéndola en forma de conocimientos, leyes y teorías^[14].

Arango Hoyos (1997), plantea que: “Evaluar constituye un proceso orientado a efectuar juicios de valor que iluminen los procesos de toma de decisiones y que la evaluación institucional atiende tanto a la eficacia como a la eficiencia, no solo atiende a los resultados, sino también los procesos”. Esta definición es asumida por la autora del presente trabajo, ya que en ella se evidencian los propósitos de la investigación.

Las definiciones que anteceden y sustentan el presente trabajo, emiten el término juicios de valor, visto el valor como categoría que capta el ser de las cosas, lo que significan las cosas para el hombre, así como los resultados de la actividad anterior en un momento dado y la valoración como reflejo subjetivo en la conciencia de los hombres de la significación que para él posean los objetos de la realidad.

La actividad valorativa estará en correspondencia también, con los intereses (es la necesidad concientizada en el hombre, orientada hacia un fin de pensamientos y acciones que reflejan las necesidades materiales y espirituales) y los fines (es la anticipación ideal, en la conciencia, de un

resultado hacia el que se orienta la actividad; es el motivo consciente inmediato que orienta y regula la acción)^[13].

El conocimiento se convierte en un instrumento teórico de comprensión y transformación social al esclarecer las bases y vías de estos cambios y revoluciones sociales.

Las bases de la teoría Marxista Leninista del conocimiento, ofrece una herramienta eficaz que le permite al resto de las ciencias, profundizar en su objeto de estudio; le proporciona los métodos para llegar al conocimiento verdadero de la realidad.

La solución de los problemas científicos es una condición necesaria para continuar profundizando en el conocimiento de la realidad y para poder propiciar el desarrollo progresivo de la ciencia. El conocimiento científico se forma como un proceso especial del conocimiento que se caracteriza por ser realizado solo por personas debidamente preparadas; por crear medios especiales de conocimiento, incluidos los de cálculos matemáticos; por llegar a estudiar, además de la práctica, los objetos que surgen del desarrollo de la propia ciencia; el conocimiento se desarrolla conforme a intereses y propósitos de la ciencia misma; porque las diferentes disciplinas científicas utilizan sistemas especiales de categorías que describen y explican el objeto estudiado y por adquirir un carácter sistemático.

En este sentido, el estudio de la evaluación en los JCC, constituye una investigación de importancia y actualidad, que tiene como objetivo el diseño de una metodología para desarrollar el proceso de evaluación, de manera que se promueva el desarrollo hacia otras vías que perfeccionen ese proceso en estos centros.

La investigación que se propone tiene como sustento filosófico la concepción marxista-leninista y su método general del conocimiento: el dialéctico-materialista, cuyos principios de objetividad, análisis histórico-concreto, concatenación universal y desarrollo universal de la dialéctica como ciencia, constituyen punto de partida de dicho proceso. La aplicación del sistema de métodos seleccionados y su interrelación, se apoyan en esa concepción.

La ciencia, en virtud de su conexión con el quehacer práctico, tiene una relación directa y estrecha con el destino de los hombres, de ahí su papel creciente en la sociedad, reconociendo al individuo, con personalidad propia,

como su valor supremo y promoviendo que sobre ese mismo individuo, se revierta lo mejor de los resultados que se obtienen a través de ella, obteniendo un ser social superior, capaz de transformar su realidad y a sí mismo, en función de hacer ciencia para todos, incrementando la cultura que le ha antecedido.

La corriente más teórica o académica de los estudios CTS ha estudiado los factores sociales que están presentes en la actividad tecnocientífica. Tradicionalmente esos factores han sido considerados como externos, dando por supuesto que la ciencia funcionaba siguiendo escrupulosamente las reglas del método científico. Sin embargo, se ha podido ver que la vida en el laboratorio dista mucho de ser una actividad planificada y metódica. Los intereses y las pugnas entre los científicos no son muy diferentes de los que caracterizan a la actividad política. De hecho, en los propios contenidos de la ciencia puede advertirse que la flexibilidad interpretativa presente en las controversias científicas tiende a cerrarse con mecanismos de clausura en los que las relaciones de poder tienen una gran importancia.

Todo ello nos lleva a que el desarrollo tecnológico alcanzado por el hombre nos permite hoy en día un perfeccionamiento en la evaluación de los estudiantes por medio de ámbitos no tradicionales lo que demuestra una visión de conocimientos amplios.

La "Política del conocimiento" y la política científica y tecnológica desarrolla por nuestro país desde el año 1959 se desencadenó por un proceso de profundas transformaciones sociales cuyos objetivos socialistas se declararon oficialmente en 1961. Uno de los signos característicos del programa social inaugurado y uno de sus sentidos principales fue la implantación de lo que llamaremos una "política del conocimiento". Esa política tiene un punto de partida fundamental en la Campaña de Alfabetización de 1961; continuó con la nacionalización de la enseñanza, el acceso gratuito a la educación, la realización de una amplia política de edición y distribución de libros. Los planes masivos de becas que permitieron a los estudiantes de cualquier sitio del país y procedencia social acceder a la enseñanza, el desarrollo de la educación para adultos, los programas de enseñanza para campesinos, en particular mujeres, fueron entre otras muchas, medidas adoptadas por los revolucionarios en el poder.

Al hablar de una "política del conocimiento" subrayamos que se ha tratado de una estrategia deliberada, sostenida e impulsada desde los más altos niveles de gobierno y orientada a la extensión, en la mayor medida posible, de los beneficios del conocimiento a todos los ciudadanos.

Componente esencial de la "política del conocimiento" relatada ha sido la política científica y tecnológica (PCT) que el país ha venido instrumentando.

El análisis de la PCT cubana, primero implícita y luego explícita, permite explorar cómo se han expresado en sus diferentes etapas, variadas percepciones sobre las interrelaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, así como los diferentes impactos sociales que en cada una de esas etapas se registran; de igual modo es posible identificar los rasgos de la situación actual y de qué modo los estudios CTS pueden contribuir al avance de las políticas propuestas.

La ciencia para todas las personas pretende extender la alfabetización científica y tecnológica a toda la población sin restricciones, por oposición al carácter propedéutico y elitista de la enseñanza tradicional de la ciencia. Estos objetivos tienen importantes consecuencias curriculares, metodológicas y evaluadoras, que son radicalmente diferentes a las de la educación científica tradicional. La alfabetización científica y tecnológica de todas las personas requiere enseñar contenidos inclusivos y no excluyentes, insistir en el aprendizaje de procedimientos y actitudes y adoptar criterios de evaluación acordes con ello.^[19]

La evaluación de los aprendizajes se ha complicado más con la ampliación de los contenidos curriculares procedimentales y actitudinales. Los procedimientos se perciben por el profesorado de ciencias como algo relativamente familiar en cuanto se relacionan con el trabajo experimental, práctico, de campo o de laboratorio, que siempre han sido considerados como una parte de la enseñanza de las ciencias. Sin embargo, en el caso de los contenidos actitudinales, la novedad es mayor y su evaluación, un problema adicional, pues al ser dependientes del contexto y carecer de un cuerpo de conocimientos de referencia, como en el caso de los conocimientos o procedimientos, su evaluación resulta más difícil. Los especialistas sostienen que la evaluación de las actitudes y valores no debe estar centrada tanto en el qué (simple

conocimiento) como en el para qué, es decir, en valorar el grado en que las actitudes y valores promovidos han sido comprendidos por el alumnado, no para emitir una calificación moral, sino más bien para planificar y decidir las acciones educativas siguientes más adecuadas para el desarrollo del alumnado^[4].

Conclusiones

- 1- La ciencia avanza gracias a los nuevos descubrimientos que aporta la investigación científica. La evaluación constituye un proceso mediante el cual se acelera el curso del conocimiento verdadero y se enriquece la ciencia, por tanto su objetivo es el conocimiento de la realidad en sus nexos y relaciones.
- 2- Los impactos de los cambios que se reciben con singular fuerza producto del desarrollo acelerado de la ciencia y las tecnologías y que repercuten en la economía del país corroboran el carácter social de la ciencia.
- 3- Ciencia, tecnología, cultura son analizados a partir de la relación del hombre con el medio social en que se desarrolle; el hombre como protagonista de la transformación de la sociedad y a su vez como artífice de su crecimiento y desarrollo. La ciencia vista cada vez más como una actividad social.
- 4- Los nuevos caminos de la ciencia permiten una nueva concepción de los procesos evaluativos de sus estudiantes.

Referencias bibliográficas:

- [1] González León C. Problemas sociales de la ciencia y la tecnología frente al reto del desarrollo sustentable. 2008 [cited 2010 26/11/2008]; Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/problemas-sociales-de-la-ciencia-y-la-tecnologia.htm>
- [2] Vázquez A, Manassero y Acevedo. Actitudes del alumnado sobre ciencia tecnología y sociedad, evaluadas con un modelo de respuesta múltiple. Revista Electrónica de Investigación Educativa. 2006 2006.
- [3] Salina J. Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. 2009:17.
- [4] Manassero M MAyVA, Ángel. Instrumentos y métodos para la evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad. 2009 [cited 2009 12/10/2010]; Disponible en: <http://84.88.10.30/index.php/Ensenanza/article/view/21779/21612>
- [5] I HC. El proceso Pedagógico Profesional: Un abordaje teórico y metodológico.
- [6] RC G. Los pilares de la educación y las TIC. 2009 [cited 2010 15/09/2010]; Disponible en: http://www.eventos.cfie.ipn.mx/reuniones_academicas/fie/memorias/4mfie/J302/A105-0050-1.pdf
- [7] A FA. "SiSejer" Software entrenador para la superación de los instructores de los JCC de La Habana del Este en el curso de Lógica de programación [Tesis en opción al grado académico de Master en Nuevas Tecnologías para la Educación]. Ciudad de La Habana; 2010.
- [8] Martí J. Escenas mexicanas. Revista Universal.
- [9] JÁ. LG. Investigación Educativa, en preguntas y respuestas.
- [10] TyMA MdC, ed. Proyecto de Ley del MI-CITMA.
- [11] Diccionario Enciclopédico en ruso. In: Moscú, ed.: Soviética E:403.
- [12] UNESCO. Ideas para la acción. La UNESCO frente a los problemas de hoy y al reto del mañana. UNESCO. 2006:158.
- [13] Rosental. Diccionario Filosófico. In: E P, ed. 1981:189.

- [14] Chao Aguilar L. La autoevaluación institucional de la Sede Universitaria Pedagógica de manera que se promueva la cultura autoevaluativa en función del desarrollo institucional. 2009:24.
- [15] Simón Quintero C. Reflexiones en torno a la concepción del mundo en el campo de las investigaciones científicas. 2009.
- [16] Mesa Carpio N. EL DESARROLLO Y LAS CONCEPCIONES ACTUALES DE LA CIENCIA: UN RETO A LA DIDÁCTICA. 2007 [cited 2010 25/2010]; Disponible en: <http://biblioteca.idict.villaclara.cu/UserFiles/File/revista%20varela/rv0701.pdf>
- [17] Manassero Mas A. Opiniones sobre la influencia de la ciencia en la cultura. 2003 [cited 2010 25/2010]; Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/acevedo17.htm>
- [18] Palmeiro Cerna M. La importancia de los valores como parte de la evaluación en la educación. 2009 [cited 2010 25/2009]; Disponible en: <http://biblioteca.idict.villaclara.cu/UserFiles/File/revista%20varela/rv0701.pdf>
- [19] Vázquez A, Manassero. Actitudes del alumnado sobre ciencia, tecnología y sociedad, evaluadas con un modelo de respuesta múltiple. Revista Electrónica de Investigación Educativa. 2006.