

# REFLEXIONES DEL IMPACTO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA ACTIVIDAD PEDAGÓGICA PROFESIONAL

REFLECTIONSON THE IMPACT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE PROFESIONAL PEDAGOGICAL ACTIVITY



Autora.  
Maribel Ferrer  
Rectora.  
Universidad de Ciencias  
Pedagógicas.  
Stgo de Cuba.



Coautor.  
Emma Z. Delgado  
Profesora Titular del ITF.  
zulayd@formacion.edu.ec



Coautor.  
Alejandro N. Lema  
Profesor Titular del ITF.  
alejandrol@formacion.edu.ec

**País Origen: Ecuador**

**Recibido:** 5 de Enero del 2015

**Palabras claves: Ciencia, Tecnología, Sociedad, Desarrollo.**

**Aceptado:** 3 de Abril del 2015

**Keywords : Science , Technology , Society, Development.**

## SUMMARY

Higher Education from its substantive processes is required to prepare current and future generations in a way that can assimilate the new technology and its constant changes , to assume the current trends is revealed as the man , science and technology, the educational context the teacher plays an important role in achieving this purpose. The thought-provoking that the formation of new generations at the present time , depends largely on the ability of higher education institutions and teachers to meet the new educational paradigms and the domain that has the proper use of technology in their professional activity.

## RESUMEN

La Educación Superior desde sus procesos sustantivos tiene la obligación de preparar a las generaciones actuales y futuras de forma tal, que pueda asimilar la nueva tecnología y sus constantes cambios, para asumir la tendencias actuales que se revela como el hombre, ciencia y tecnología, en el contexto educativo el docente juega un importante papel para el logro de este propósito. Lo que invita a reflexionar que la formación de las nuevas generaciones en los momentos actuales, depende en gran medida de la capacidad de las instituciones de educación superior y los docentes para asumir los nuevos paradigmas educativos y el dominio que tenga del uso correcto de la tecnología en su actividad profesional.

## INTRODUCCIÓN

La práctica de la educación científica y tecnológica reclaman nuevos modelos de enseñanza en los que 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 desde la evaluación ética del impacto y el papel de la ciencia y la tecnología.

Es un gran desafío para la educación y en particular para la educación superior integrar a la práctica pedagógica la educación científica y tecnológica. La dinámica de la visión CTS conjuga aspectos técnico-científicos, culturales y valorativos, que en el desarrollo escolar habitan como un poderoso instrumento de integración curricular y como una interesante contribución al logro de fines educativos de la sociedad contemporánea.

En el proceso de democratización del conocimiento, un aspecto central se vincula con los enfoques asumidos en la enseñanza de las ciencias. La noción de alfabetización científica no es sencilla ni tiene un sentido unívoco, poniéndose de manifiesto su complejidad al observarse el escaso acuerdo que suele haber sobre su significado.

Se trata de hacer énfasis en la necesidad de que los ciudadanos se apropien de un saber funcional para la toma de decisiones frente a problemas complejos, caracterizado no por un saber enciclopédico, sino un saber que confiera poder científico y tecnológico como parte de la cultura y en el que, el saber hacer desempeña un papel fundamental.

Uno de los elementos puntuales en el proceso de alfabetización científica orientado a sustentar el poder de la ciudadanía es la reinscripción del conocimiento.

Ello plantea la necesidad de crear estrategias didácticas que favorezcan la comprensión de las principales ideas, modelos y aplicaciones de la ciencia y la tecnología contemporáneas, dando lugar al mismo tiempo a un análisis crítico y contextualizado de sus alcances, limitaciones, conflictos, incertidumbres y riesgos, preparando a los futuros profesionales para producir ciencia e innovación tecnológica durante su desempeño.

## DESARROLLO

Aproximación conceptual a la ciencia, tecnología y tecnociencia un primer acercamiento a la etimología de la palabra ciencia permite constatar que ciencia proviene del latín (*scientia*, de *scire*, conocer), término que en su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización de la experiencia sensorial objetivamente verificable.

Por su parte el Diccionario Filosófico define a ciencia como... forma de la conciencia social, constituye un sistema, históricamente formado, de conocimientos ordenados cuya veracidad se comprueba y se puntualiza constantemente en el curso de la práctica social. La característica fundamental de la ciencia según los autores es el hecho de que los conocimientos deben ser objetivamente verificables y comprobados en la práctica.

Para V. I. Lenin "La Ciencia es una forma específica de actividad, de trabajo especializado, de búsqueda humana de la verdad" (1)

De manera muy resumida Lenin expresa que la ciencia es producción de conocimientos orientados a la satisfacción creciente de las necesidades del hombre, es decir a las necesidades del desarrollo de la producción, material y espiritual, del avance de la sociedad, en este sentido puntualiza en una de las bases de la teoría, del conocimiento marxista-leninista, el papel de la práctica.

Para Galán Cardosa, Dudglas, Ena E. Velásquez Cobiella y Alexis Cuevas Gruñán "La ciencia es la expresión más alta de la práctica, cuyo objetivo es reflejar la realidad y proporcionar un conocimiento verdadero de la esencia de los fenómenos y procesos de la naturaleza y de la sociedad y de las leyes que lo rigen, mediante una forma lógica -abstracta" (2)

En esta definición los autores reconocen a la ciencia como "la expresión más alta de la práctica" quedando claramente evidenciada la actuación del hombre como ser social, los autores ven a la ciencia como resultado de un proceso social, que se origina de una forma de actividad humana y que está encaminada a reflejar la realidad y proporcionar un conocimiento, no teniendo en cuenta que la ciencia además transforma la realidad en beneficio de la sociedad. Se enfatiza en la búsqueda de la verdad como aspiración y resultado de la investigación científica.

Para Carlos Álvarez de Zayas "Ciencia es el sistema de conocimiento que se adquiere como resultado del proceso de investigación científica acerca de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento; que esta históricamente condicionado en su desarrollo y que tiene como base la práctica histórico social de la humanidad...." (3)

Todas las definiciones antes analizadas tienen un factor común y es que abordan a la ciencia como un sistema de conocimientos que tiene como base la práctica, no reconocen a la ciencia como un proceso abierto, dinámico, transversal, como un cuerpo de conocimientos con estrecha relación con las necesidades de la sociedad.

Sin embargo Króber (1986) citado por: Núñez Jover, plantea:

Entendemos la ciencia no sólo como un sistema de conceptos, proposiciones, teorías, hipótesis, etc.; sino también, simultáneamente, como una forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca de las leyes de la naturaleza y de la sociedad.

Aún más, la ciencia se nos presenta como una institución social, como un sistema de organizaciones científicas, cuya estructura y desarrollo se encuentran estrechamente vinculados con la economía, la política, los fenómenos culturales, las necesidades y las posibilidades de la sociedad dada (4)

El autor ante citado no ve a la ciencia solo como un sistema de conocimiento, también como una forma específica de la actividad social dirigida precisamente a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos. Un elemento muy importante en la definición dada por Króber es que el presenta a la ciencia como una institución social se encuentra estrechamente vinculada a la economía, la política, los fenómenos culturales, las necesidades y las posibilidades de la sociedad, en este sentido se hace énfasis en lo que constituye el rasgo característico principal de la ciencia contemporánea, su vínculo con la sociedad.

Luego de este análisis, la autora del presente trabajo hace una caracterización de ciencia, sobre la base de los criterios de los autores consultados.

- La ciencia es un sistema de conocimientos que se adquiere como resultado del proceso de investigación científica y que tiene como base, medio y criterio de verdad a la práctica.
- La ciencia se encuentran estrechamente vinculada con la economía, la política, los fenómenos culturales, con las necesidades y las posibilidades de la sociedad.
- La ciencia transforma la realidad en beneficio de la sociedad, aunque sus resultados hoy también pueden tener implicaciones negativas.
- La ciencia es una forma de actividad humana, resultado de un proceso social.
- La fuerza motriz de la ciencia son las necesidades del desarrollo de la producción, material, espiritual, y del avance de la sociedad.

En fin ciencia es una institución social que implica un sistema de organizaciones científicas y de profesionales que se dedican a la actividad científica.

La ciencia cumple con su encargo social gracias a la capacidad del conocimiento teórico de adentrarse cada vez más al conocimiento de la realidad, facilitando la comprensión de esta de un modo mucho más profundo y transformándola en beneficio de la sociedad, siempre y cuando sea utilizada consciente y responsablemente y no con fines antihumanos como sucede en el mundo de hoy.

### *CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD*

Los estudios sociales sobre ciencia y tecnología están llamados a hacer una contribución de primer orden en el desarrollo de la cultura de la tecnología y su impacto social. En este ámbito las universidades están llamadas a multiplicar los ambientes virtuales de aprendizaje, el desarrollo de la tecnología educativa, la telemática, el software educativo, los simuladores y los laboratorios virtuales.

Es necesario estudiar el impacto de la tecnología en la gestión y la regulación de las diferentes modalidades de estudio: la educación a distancia, semi presencial, educación abierta, educación a lo largo de la vida. Además de adecuar sus currículos incorporando los adelantos científicos- tecnológicos en cada una de las ramas del saber en las que se forman los profesionales.

Todas las ofertas educativas deben ser de calidad, tener pertinencia y con amplia cobertura social para contribuir al desarrollo integral de las naciones.

## IMPACTO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD.

El desarrollo científico técnico alcanzado en la época actual ha puesto en manos de la sociedad, tecnologías que incrementan la productividad y el bienestar del hombre, entre estas se destaca la computadora, la que ha pasado a ocupar un lugar importante en todas las esferas de la vida social, alrededor de ellas han crecido nuevas ciencias y tecnologías que se conocen como las nuevas tecnologías de la Informática y Computación (NTIC). Los beneficios que trae consigo la tecnología moderna son numerosos y ampliamente conocidos.

- Eleva la actividad productiva del hombre y la actividad científica creadora con la participación de sistemas computarizados.
- Eleva el potencial científico por el empleo de las máquinas.
- Posibilita el almacenamiento de grandes cantidades de información en un espacio cada vez más pequeño.
- Permite el intercambio de información al instante a través del uso de redes informáticas, lo que estimula el trabajo en equipo y facilita la colaboración.
- Aumenta la calidad y esperanza de vida de las personas ante los nuevos tratamientos médicos, medicamentos y dispositivos creados para tal fin.
- Aumenta la cantidad y variedad de productos tecnológicos disponibles para el consumo (alimentos, medicamentos, indumentaria)
- Contribuyen a la conservación del medio ambiente.

Pero los avances de la ciencia y la tecnología no solo han tenido impactos positivos en la sociedad, también el desarrollo de la ciencia y la tecnología tiene impactos negativos, tales como:

- El hombre es remplazado por las máquinas y no en todos los casos se ofrecen alternativas de empleo a los desplazados.
- La mano de obra del hombre se vuelve obsoleta con rapidez y no siempre se garantiza la capacitación necesaria.
- Aumenta la diferencia entre las clases sociales. Las personas se clasifican de acuerdo al grado de capacitación que tengan y al acceso a los nuevos productos y servicios que los avances científicos tecnológicos proporcionan.
- Se transforma las costumbres, el modo de vida, las culturas, no siempre para bien.
- Aparecen de enfermedades asociadas a la utilización incorrecta de las tecnologías de la información y comunicación.
- Crece el consumismo.
- Aumenta la contaminación ambiental.
- Los adelantos científicos-tecnológicos son utilizados con fines bélicos.

Entonces se infiere de este análisis que el desarrollo tecnológico trae consecuencias positivas, pero también negativas, tanto en el campo social como en lo ambiental. Por lo tanto, la tecnología debe centrar sus esfuerzos en minimizar o eliminar estos efectos negativos para que la aspiración de una mejor calidad de vida pueda concretarse.

## IMPACTO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La educación superior enfrenta hoy un gran reto, formar profesionales que se inserten en el mundo laboral de manera comprometida, plena y consciente, con un alto nivel de conocimientos, habilidades y valores, que les permita dar soluciones a los múltiples problemas de la sociedad contemporánea.

Para que las universidades e institutos tecnológicos superiores cumplan con su rol y logren este reto dependerá del papel e importancia que la sociedad, el estado y los gobiernos le otorguen a los cambios y transformaciones necesarios en el ámbito educativo para elevar su calidad.

El impacto de la tecnología en la educación será positivo, siempre y cuando docentes y estudiantes interioricen que la tecnología es un soporte para la enseñanza, que supera a otros medios por su alto nivel de interacción, cuando vean a la tecnología como un medio capaz de transformar los métodos tradicionales de enseñanza. Si se utiliza la tecnología solo como una herramienta de apoyo en el aula y no sobre la base de una formación integral, que propicie conocimientos, destrezas, valores, entonces su impacto será negativo. Es de vital importancia que el profesor sepa cuándo, cómo y en qué momento realmente se justifica el uso de la tecnología.

Las instituciones de educación superior ecuatoriana deben brindar las herramientas necesarias para darle a los docentes, desde la formación permanente, conocimientos, habilidades y valores, con el fin de mejorar su desempeño como formadores de las nuevas generaciones, en aras de alcanzar el desarrollo de la creatividad, la innovación, la investigación, el trabajo en equipo y el manejo de las nuevas tecnologías, estos deben convertirse en elementos universales de toda institución educativa actual.

La Ley de Educación Superior vigente en Ecuador no tiene exigencias concretas en cuanto a la necesidad de que los docentes tengan un título que acredite su buen desempeño pedagógico y didáctico, a más del grado académico propio del área del conocimiento a la que dedica su interés profesional y de la universidad académica donde presta sus servicios, por esta razón es comprensible que en las instituciones de la educación superior ecuatoriana haya un gran número de docentes sin preparación suficiente en el campo pedagógico, lo que constituye una debilidad en cuanto se refiere al cumplimiento de su tarea profesional, la de transmitir conocimientos utilizando métodos pedagógicos y la metodología adecuada en el aula.

Ello implica la necesidad de una constante preparación y perfeccionamiento (capacitación, actualización, entrenamiento) del docente con miras a lograr con éxito su autorrealización y una efectiva inserción en su trabajo.

### *CONCLUSIÓN*

Los docentes de la educación superior tecnológica ecuatoriana no poseen la suficiente preparación pedagógica para asumir los nuevos modelos educativos centrados en la construcción del conocimiento y cumplir con la principal de sus funciones, la de formar tecnólogos con conocimientos, habilidades, y valores que puedan desempeñarse plena y conscientemente en el contexto productivo actual y enfrentar los desafíos de la sociedad contemporánea.

En correspondencia a lo expuesto los docentes deben de desarrollar competencias investigativas que le permitan estar al nivel de las exigencias contemporáneas y de esta manera dar una respuesta eficiente en el desarrollo de su desempeño profesional.

Se puede llegar a concluir que la inserción de la ciencia y la tecnología en la actividad pedagógica es de carácter imperante de esta manera elevar la calidad de la educación.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Lenin. V. I. Materialismo y empiriocriticismo. cap. IV, V,
2. Galán Cardosa, Dudglas, Ena E. Velásquez Cobiella y Alexis Cuevas Gruñán. El impacto Social de la ciencia. P. 4
3. ÁLVAREZ, C. (2009). Metodología de la Investigación Científica. Bolivia: Editorial Universidad San Francisco Javier de Sucre. Bolivia.
4. Króber (1986) "Acerca de las relaciones entre la historia y la teoría del desarrollo de las ciencias", Revista Cubana de Ciencias Sociales, enero - abril, año IV, N° 10, La Habana. P. 37
5. MITCHAM, C., Thinking Through Technology, The Path Between Engineering and Philosophy, Chicago: University of Chicago Press, 1994.
6. Núñez Jover, J. (1999) La Ciencia y la Tecnología como Procesos Sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Ed. Félix Varela, La Habana. P. 14
7. Ursúa Ursúa N. Educación en Sociedad. Ciencia y tecnología en Europa. Tecnología y sociedad. Editorial Félix Varela. La Habana 1999. P. 273
8. Tirso Saenz WW. Ingenierización e innovación tecnológica. Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela. La Habana 1999.P. 79
9. Benavides Velasco, Carlos. (1998). Tecnología, innovación y empresa. Pirámide: Madrid.
10. Pacey (1990) citado por Núñez Jover, J. (1999) La Ciencia y la Tecnología como Procesos Sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Ed. Félix Varela, La Habana. P. 25.
11. Galán Cardosa, Dudglas, Ena E. Velásquez Cobiella y Alexis Cuevas Gruñán. El impacto social de la ciencia. P. 4
12. Úrsua, N. (1999).Tecnología y Sociedad. Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba. P.271