

## **Las redes informáticas como un problema social de la ciencia y la tecnología en la comunidad universitaria**

### **Computer networks as a social problem of science and technology in the university community.**

Annalie González Rodríguez<sup>1</sup> ([annalieg@ult.edu.cu](mailto:annalieg@ult.edu.cu)) (<https://orcid.org/0000-0003-0465-6448>)

Osmany Nieves Torres<sup>2</sup> ([osmanynt@ult.edu.cu](mailto:osmanynt@ult.edu.cu)) (<https://orcid.org/0000-0003-0749-494X>)

Elsa del Carmen Gutierrez Báez<sup>3</sup> ([egutierrez@ult.edu.cu](mailto:egutierrez@ult.edu.cu)) (<https://orcid.org/0000-0002-9222-3740>)

### **Resumen**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han tenido un impacto en toda la sociedad, con una velocidad y alcance que no se pensó en los inicios de su desarrollo. En particular, las redes informáticas proporcionan el trabajo cooperativo en proyectos conjuntos, facilitando que los profesores y estudiantes accedan a cualquier información de todo el mundo. No obstante, su uso en las universidades es un problema social estrechamente relacionado con la ciencia y la tecnología, al presentarse limitaciones en el acceso eficiente a las redes informáticas. En este artículo se realiza una valoración de cómo hacer un adecuado aprovechamiento de los recursos que se disponen. Así mismo, ofrece las posibilidades y retos de la universidad para resolver el problema planteado, en función de garantizar el acceso a la información y lograr una educación superior a través de un proceso docente - educativo contextualizado con una participación más protagónica de los estudiantes. Se utilizaron métodos como el análisis-síntesis, inducción-deducción y la técnica revisión de documento, para ofrecer las ideas esenciales.

**Palabras claves:** redes informáticas, Tecnología de la Informática y las Telecomunicaciones, TIC, educación virtual.

### **Abstract**

Information and Communication Technologies have had an impact on society as a whole, with a speed and scope that was not thought possible at the beginning of their development. In particular, computer networks provide cooperative work in joint projects, making it easier for professors and students to access any information from all over the

---

<sup>1</sup> Ing. Ciencias Informáticas. Profesor Instructor de Informática. Departamento de Informática. Universidad de Las Tunas. Las Tunas. Cuba.

<sup>2</sup> Máster en Nuevas Tecnologías al servicio de la Educación. Licenciado en Matemática-Computación. Profesor Auxiliar. Departamento Informática. Director Académico de la Editorial Académica Universitaria (Edacun). Universidad de Las Tunas. Cuba.

<sup>3</sup> Dr. C. Pedagógicas. Máster en Informática Educativa. Licenciada en Matemáticas-Física e Informática. Profesor Titular. Informática de la revista electrónica Opuntia Brava. Universidad de Las Tunas. Cuba.

world. However, their use in universities is a social problem closely related to science and technology, as there are limitations in the efficient access to computer networks. This article provides an assessment of how to make adequate use of the resources available. It also offers the possibilities and challenges for the university to solve the problem posed, in order to guarantee access to information and achieve higher education through a contextualized teaching-educational process with a more active participation of students. Methods such as analysis-synthesis, induction-deduction and document review technique were used to offer the essential ideas.

**Key words:** computer networks, Information and Telecommunication Technology, ICT, virtual education, virtual education.

### **Importancia y necesidad del uso de las redes informáticas en la docencia universitaria**

Todos los avances en el mundo de las telecomunicaciones hacen que las redes tengan cada vez más peso en actividades de formación. Con el amplio desarrollo de estas, se ofrecen nuevas soluciones educativas, por lo que incorporan nuevos retos a los trabajadores y estudiantes de la educación.

Las redes informáticas proporcionan el trabajo cooperativo en proyectos conjuntos, facilitando que los profesores y estudiantes accedan a cualquier información de todo el mundo. En las aulas de clase, vistas como una herramienta pedagógica hoy en día es indispensable para el fortalecimiento de las actividades curriculares.

Núñez Jover, en su obra *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. Lo que la educación científica no debería olvidar (1999), refiere que

la ciencia 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. (p.16)

Las redes informáticas en la educación, tienen como mayor importancia su posibilidad de manejar todo lo referente a la comunicación de redes. Están apareciendo experiencias y proyectos nuevos donde los estudiantes y docentes se han convertido en grandes usuarios de estas redes.

El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación no está limitado a su efecto cuando se usan en experiencias de enseñanza-aprendizaje (Guevara, Guevara y Verdesoto, 2018).

El desafío, aquí, se encuentra en la capacidad de las instituciones para adaptarse a esta situación y proporcionar a sus propios servicios la flexibilidad necesaria para esta nueva situación.

Los retos que se plantean dependerán en gran medida del escenario de aprendizaje (el hogar, el puesto de trabajo o el centro de recursos de aprendizaje). El apoyo y la orientación que recibirá en cada situación, así como la diferente disponibilidad tecnológica son elementos cruciales en la explotación de las redes para actividades de formación.

“Los portentosos avances de la ciencia y la tecnología se multiplican diariamente, pero sus beneficios no llegan a la mayoría de la humanidad (...) ¿Hasta cuándo habrá que esperar para que haya racionalidad, equidad y justicia en el mundo?” (Castro, 1995, p. 8).

En estas palabras nuestro comandante refiere que, a pesar del vertiginoso desarrollo de las tecnologías en función de resolver los problemas de la ciencia y la sociedad, no se ha logrado que este alcance a toda la humanidad, siendo los países del Tercer Mundo los menos favorecidos, lo que muestra una inequidad e injusticia social. En Cuba se ha tratado de que este desarrollo tecnológico llegue a todos los rincones del país y a todas las esferas de la sociedad, en particular en la aplicación a la ciencia y a la educación.

A pesar de lo anteriormente expresado con relación a nuestro país encontramos la siguiente insuficiencia: en nuestras universidades se identifica como uno de los principales problemas el desigual acceso a las tecnologías en el uso de las redes informáticas de los estudiantes y docentes, de acuerdo al contexto donde viven y se desempeñan.

El uso de las redes informáticas en las universidades es un problema social estrechamente relacionado con la ciencia y la tecnología, las limitaciones en el acceso eficiente a las redes informáticas en el desempeño de estudiantes y docentes de las universidades cubanas nos permiten ofrecer o valorar las posibilidades y retos de la universidad para resolver el problema del uso de las redes informáticas en función de garantizar el acceso a la información.

Con el propósito de contribuir a la insuficiencia señalada en este artículo se realiza una valoración de cómo hacer un adecuado aprovechamiento de los recursos que se disponen, así como, ofrece las posibilidades y retos de la universidad, en función de garantizar el acceso a la información y lograr una educación superior a través de un proceso docente – educativo.

### **Consideraciones sobre el uso de las TIC en el Proceso Docente Educativo**

La utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se aplican eficientemente en todas las esferas de la sociedad. Ha sido necesaria la agregación de estas nuevas tecnologías a nuestra vida. Entre esas modificaciones encontramos las que se han producido en el ámbito educativo, en el cual, en la actualidad, es extraño ver una clase en la que no se utilicen para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

“Las tecnologías son complejos técnicos promovidos por las necesidades de organización de la producción industrial, que promueven a su vez nuevos desarrollos de la ciencia” (Núñez Jover, 1999, p. 37).

Se reconoce la conveniencia y necesidad del dominio e introducción en la práctica de las Tics para una cultura tecnológica de los individuos y un desarrollo tecnológico social sostenible en la educación. “Aprovechar las ventajas de las tecnologías de la información y las comunicaciones, como herramientas para la formación de los profesionales universitarios, mediadas por las redes sociales educativas” (González y Gutiérrez, 2021).

La formación del profesional de la educación ha exigido una concepción y práctica pedagógica renovadora basada en la auto educación, en la que se potencia la flexibilidad del currículo de formación, el sistema de relaciones e intercambio permanente, la respuesta educativa individualizada en función de las necesidades de cada estudiante y sus potencialidades y la responsabilidad de la educación directamente compartida con la familia, el profesorado, la institución y la comunidad en general. Este proceso de educación mediante la instrucción tiene como característica esencial la inserción de las TIC (Ferrer, Yanes, y Mejías, 2014).

Desde la perspectiva del aprendizaje elevan el interés y la motivación, se convierten en uno de los motores del aprendizaje ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, aprenden más, mantienen una interacción continua de la actividad intelectual.

Dentro de estas tecnologías juegan un papel fundamental en la educación los medios de enseñanza y recursos del aprendizaje, considerando como "medios" aquellos que han sido diseñados para ser utilizados en los procesos educativos y como "recursos" aquellos diseñados con otros propósitos. Los medios son adaptados por los docentes para los procesos educativos desde hace muchos años, han servido de apoyo para aumentar la efectividad del trabajo del profesor, sin llegar a sustituir su función educativa y humana, así como organizar la carga de trabajo de los estudiantes y el tiempo necesario para su formación científica, y para elevar la motivación hacia la enseñanza y el aprendizaje, y garantizar la asimilación de lo esencial (Cordero, 2010).

Martínez (2019) refiere que el aprovechamiento de los recursos y medios que aportan las TIC permiten combinar actividades presenciales y no presenciales. Desde esta perspectiva, el estudiante puede fortalecer sus motivaciones profesionales y la identidad con la carrera y la profesión.

La comunidad educativa con sus modos, medios y técnicas necesita adaptarse a una sociedad cada vez más apoyada en las (TIC) y desde esta perspectiva el fenómeno de las redes debe ser analizado, investigado y experimentado para la enseñanza.

Lo verdaderamente importante en las posibilidades que ellas ofrecen, es la utilización de una variedad de tecnologías de la comunicación para proporcionar la flexibilidad necesaria para cubrir necesidades individuales y sociales, lograr entornos de

aprendizaje efectivos, y para lograr la interacción de estudiantes y profesores. Los verdaderos objetivos a lograr serían.

Constituyen un medio de solucionar necesidades de una educación más individual y flexible relacionada con necesidades tanto individuales (combinación del trabajo y estudio, reciclaje, o relativas al ritmo de aprendizaje, a la frecuencia, al tiempo, al lugar, al grupo de compañeros), como sociales (formación a grupos específicos -segunda oportunidad para el estudio, empleados de la pequeña y mediana empresa o diferenciación de programas de estudio dirigidos a una nueva y mejor cualificación en el mercado de trabajo).

Mejoran la calidad y efectividad de la interacción utilizando el ordenador para apoyar procesos de aprendizaje colaborativo, entendido el aprendizaje colaborativo como aquel proceso de aprendizaje que hace hincapié en los esfuerzos cooperativos o de grupo entre el profesorado y los estudiantes, y que requiere participación activa e interacción por parte de ambos, profesores y alumnos, frente a los modelos tradicionales de aprendizaje acumulativo.

Scheuermann y Pedró (2009, p.177) comentan que al evaluar los efectos de las TIC en el ámbito de la educación se debe abarcar la gama completa de análisis en el contexto de la integración y el uso de estas. Los autores identifican, básicamente, seis aspectos fundamentales para la evaluación del impacto:

- Políticas: es cualquier tipo de tácticas referentes a la aplicación de las TIC y su uso efectivo. Dándole cumplimiento en las nacionales, en las instituciones y en el ámbito educativo en general.
- Recursos: es todo lo que se refiere a la infraestructura de las TIC, capacidades de las redes y cualquier otro tipo de recursos digitales utilizados para la enseñanza y el aprendizaje.
- Plan de estudios: por "programa" se entiende el nivel de integración de las TIC en el currículo, incluidos cursos sobre cómo utilizar eficazmente las TIC.
- Organización: son las medidas de organización para aplicar las TIC, y su uso.
- Prácticas de enseñanza: este dominio caracteriza el uso de las TIC para actividades de enseñanza, las prácticas pedagógicas.
- Prácticas de aprendizaje: al igual que en la definición sobre prácticas de enseñanza, se centra en el uso de las TIC por parte del alumno (estudiante).

En la actualidad no todas las instituciones educativas del país mantienen una producción científica estable y acorde con las necesidades y problemas sociales a resolver, lo que constituye una limitación para el desarrollo del proceso social descrito.

En el campo de la educación con las actuales condiciones de investigación y desarrollo, la ciencia y la tecnología no pueden estar limitadas a los grandes centros de investigación, deben estar presentes en todas las instituciones (Lozano, Saavedra, y Fernández, 2011). Es por ello que la aplicación de nuevos protocolos, guías, y

tecnologías que resuelvan un problema científico identificado en cualquier institución educativa con buen resultado, ambiental, económico y social resulta imprescindible.

El empleo de las TIC en el sistema educativo no se debe limitar como un instrumento para mejorar la educación superior, se debe concebir una estrategia es las que se consideren como herramientas para generar destrezas y habilidades necesarias para la realización personal, social y laboral. Con ello, como se ha ido implementando en Cuba, la sociedad está involucrada en esta transformación y en particular los docentes y los estudiantes deben asumir prácticas innovadoras que desafían y evolucionan el tradicional proceso de enseñanza –aprendizaje. De esta manera es imprescindible que las instituciones de educación superior garanticen:

- Que los estudiantes tengan acceso a recursos tecnológicos
- La capacitación a los docentes para usar la tecnología en su labor de docente
- La disposición y respaldo del Estado el equipamiento, aulas virtuales, equipo tecnológico e Internet en sus instituciones.

### **Educación virtual**

Es incuestionable que las TIC contribuyen a la realización de intercambios a través de las redes, en los ámbitos social, cultural, profesional, lo que permite que se puedan desarrollar estudios a distancia a través de las plataformas y aulas virtuales. En tal sentido estas relaciones virtuales generan diferentes espacios de comunicación y amplía la posibilidad de tener acceso a entornos virtuales de aprendizaje a través de la educación distancia.

Se han desarrollado investigaciones que muestran cómo las prácticas aplicadas en el uso de medios digitales no siempre se corresponden con las que se realizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Constituye un desafío en la actualidad determinar las formas de entender las interconexiones y la creación de redes entre estos dos mundos de la vida.

Una de las aplicaciones educativas más evidentes de las redes informáticas es la educación a distancia, el sector educativo de mayor crecimiento a nivel mundial. En la enseñanza a distancia, profesores y estudiantes están separados por el espacio y el tiempo debido a la distancia al centro y/o a las obligaciones laborales, familiares o personales.

Las tradicionales instituciones de enseñanza pasan a constituir simples nodos de un entramado de redes entre las que el alumno-usuario se mueve en unas coordenadas más flexibles y que hemos denominado ciberespacio. Los cambios en estas coordenadas espacio-temporales traen consigo la aparición de nuevas organizaciones de enseñanza que se articulan por una parte en uno o varios centros de aprendizaje para configurar el llamado campus electrónico, y por otra se constituyen como consorcios o redes de instituciones. En ambos casos los sistemas de enseñanza se caracterizan por el modularidad y la interconexión y tienden a un incremento en el acceso y en la calidad de la educación.

La educación virtual enmarca la utilización de las tecnologías, hacia el desarrollo de metodologías alternativas para el aprendizaje de alumnos de poblaciones especiales que están limitadas por su ubicación geográfica, la calidad de docencia y el tiempo disponible.

La educación virtual como la educación del siglo XXI, tiene los siguientes principios: la auto educación, autoformación, descentración, la virtualización, la tecnologización, y la sociabilidad virtual.

A través de la experiencia de los autores y de intercambio con estudiantes, se consideran como aspectos positivos para ellos, que se puede adaptar el estudio a su horario personal; participan de manera más activa; tienen mayor acceso a los programas académicos; la docencia se les hace más atractiva y es protagonista y responsable de su propio proceso formativo.

Por parte, también se han valorado algunos aspectos negativos que se evidencian en la práctica educativa y que afectan en menor o mayor medida al logro del propósito de una educación cada vez más inclusiva, entre ellos podemos señalar el acceso desigual a las tecnologías; fallas técnicas que pueden interrumpir las clases; en ocasiones puede ser lenta y por lo tanto desmotivadora; el estudiante debe asumir con responsabilidad las orientaciones y evidentemente no todo se puede aprender del Internet.

Esto trae consigo que la comunidad universitaria pueda dominar su materia y al mismo tiempo se encuentra limitado para la actualización del conocimiento si no posee las tecnologías y los recursos básicos necesarios.

El uso educativo de las redes en experiencias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, sean a cargo de una sola institución, sean mediante proyectos asumidos varias instituciones, ofrece un doble efecto: mejora y aumenta el acceso a las experiencias y materiales de aprendizaje a personas que tienen dificultades para el acceso a acciones convencionales y contribuye a una actualización y al desarrollo profesional del profesorado que participa en la experiencia.

Es notable que en un futuro se investigue sobre los resultados obtenidos a corto plazo por la utilización de las redes informáticas en las aulas de clase en la educación superior, aplicando una herramienta pedagógica para el fortalecimiento de las actividades curriculares.

### **Consideraciones finales**

Los estudiantes y docentes necesitan que se propicie por las instituciones, el uso de los medios disponibles, para actualizar el proceso docente - educativo y contextualizarlo de forma coherente, con una participación protagónica que los prepare para enfrentar las exigencias sociales sobre la enseñanza. Mejorar el acceso a experiencias educativas avanzadas permitiendo a estudiantes y docentes participar en comunidades de aprendizaje remoto en tiempos y lugares adecuados, utilizando ordenadores personales en el hogar, en el campus o en el trabajo. Con todo ello se contribuye a resolver con científicidad la contradicción que generó el problema científico determinado.

## Referencias

- Castro, F. (1995). Discurso por el Quincuagésimo Aniversario de la ONU. *Cubadebate*. Recuperado de <http://http://www.comandanteenjefe.com/en/node/84711>
- Cordero, I. (20 de abril de 2010). Influencia de la tecnología educativa en la enseñanza de la anestesiología. *Odiseo*. Recuperado de <http://www.odiseo.com.mx/bitacora-educativa/influencia-tecnologia-educativa-ensenanza-anestesiologia>
- Ferrer, D. C., Yanes, M. M., y Mejías, Y. (2014). La Tecnología Educativa en el contexto de la educación superior cubana actual. *Conrado*, 10(44), 12-17. Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu>
- González, A. y Gutiérrez, E. (2021). *Las redes informáticas en la gestión del conocimiento de los estudiantes universitarios* (póster). Trabajo presentado en el evento EDUSOFT Las Tunas. Cuba.
- Guevara, G., Guevara, C. y Verdesoto, A. (2018). Redes Informáticas aplicadas a la Educación. *Recimundo*, 2(2), 24-44. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6796736>
- Lozano, J., Saavedra, R. y Fernández, F. (2011). La evaluación del impacto de los resultados científicos. Metodologías y niveles de análisis. *RevHumMed* Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202011000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202011000100007&lng=es)
- Martínez, L. (2019). Las redes sociales para la gestión del conocimiento. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. REFCaIE*, 7(3), 3. Recuperado de <http://refcale.uileam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2726>
- Núñez, J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Scheuermann, F. y Pedró, F. (2009). Assessing the effects of ICT in education: Indicators, grand benchmarks for international comparisons. Luxemburg: European Union/OECD. Recuperado de <http://www.rcc.gov.pt/SiteCollectionDocuments/EfectsICTinEducation-OCDE2009.pdf>