

Una perspectiva desde la diferenciación conceptual de la Tecnología y la Informática

Karina Xiomara Morillo Bustos

Universidad de Nariño

Licenciatura en Informática

X Semestre

kxmorillo@gmail.com

La época actual es la época de la informática y la tecnología, en la cual no hay campo del saber humano que no se relacione con estos aspectos, teniendo en cuenta las diferentes esferas de la sociedad como la educación, la economía y la política, por lo cual, se hace indispensable que todo ser humano tenga los conocimientos suficientes para desenvolverse en la sociedad de la información. El panorama en Colombia muestra que el área de Tecnología e informática es incorporada a partir de 1994, establecida por la ley 115, como una de las áreas fundamentales y obligatorias en el proceso educativo para los niveles de básica primaria, básica secundaria y media aunque el área es importante y obligatoria, en Colombia el sistema educativo le da mayor prioridad a otras áreas como son las Matemáticas, las Ciencias (naturales y sociales) y el lenguaje, aun sabiendo que actualmente se habla de la sociedad de la información, era digital, nativo e inmigrante digital, formación digital, brecha digital, competencias digitales, innovación didáctica y un sinnúmero de términos relacionados con el área, que pueden resultar beneficiosos en la formación humana.

A medida que crece el interés por la informática y la tecnología, son cada vez más las investigaciones que buscan estudiar las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), dándoles mayor protagonismo y dejando de lado la informática, desconociéndola como parte fundamental, aun cuando de esta se desprende el desarrollo de las

TIC. Este común denominador nos permite observar un fenómeno en el cual los términos; informática y tecnología pueden llegar a ser muy ambiguos, utilizándolos como sinónimos, obviando las diferencias significativas que hay entre cada concepto.

En ese sentido, es clara la carencia de orientaciones para formar a los estudiantes de manera adecuada en este campo, generando que las instituciones de educación básica y media, presenten diferentes intranquilidades frente a esta área del conocimiento; saliendo a flote problemas pedagógicos, metodológicos y evaluativos para el desarrollo apropiado del área de Tecnología e informática, tanto en el currículo como en la práctica docente.

El artículo centra su atención en marcar la diferencia conceptual entre la informática y la tecnología, para tratar de solventar de alguna manera las dificultades que se puedan presentar en el ámbito educativo; dado que la acelerada evolución del mundo ha influido significativamente en la confusión que se tiene sobre estos términos; es posible notar que dentro de los espacios formativos, los profesores no puedan implementar componentes que pueden llegar a ser beneficiosos para desarrollar las capacidades de los estudiantes desde el área de tecnología e informática.

Por otra parte, centramos el objeto de estudio en bases teóricas que valen la pena analizar para este campo del saber, de modo que nos permita aclarar cada uno de los conceptos que, aunque trabajen de la mano, debemos conocer su diferencia, para que, de esta manera, se puedan aprovechar al máximo las potencialidades tanto del área como de los estudiantes.

Para entrar en contexto, la informática proviene del término francés infomatique, siendo el acrónimo de las palabras información y automática, asociándolo al tratamiento automático de la información; pero, desde sus orígenes, ha presentado un problema de identidad, a causa de las distintas definiciones que proporcionan algunos autores desde la informática como un software hasta la informática como el uso del

software, además de muchas derivadas, encontrando tantas vertientes que a veces se da la razón de la confusión que se genera en torno a la educación. Sin embargo, según Barchini et al. (2004):

(...) existe consenso en que la Informática es una disciplina científica porque está compuesta por un conjunto de conocimientos de validez universal (comunicables y enseñables) y porque utiliza el método científico para el logro de sus objetivos. Su cuerpo de conocimientos, sustentado por teorías, evoluciona y progresa.

Esto nos da luces en que, si es considerada una disciplina científica, vamos por buen camino porque es la posición que asumimos desde el Programa de Licenciatura en Informática en la Universidad de Nariño. Aquellos que nos vinculamos directamente con esta disciplina, sabemos que la informática abarca muchas vertientes, apoyándonos en lo que menciona Denning et al. (1989), “The roots of computing extend deeply into mathematics and engineering. Mathematics imparts analysis to the field; engineering imparts design” (p.16).

Por otra parte, se puede dar una apreciación generalizada de la informática como disciplina, debido a que es nuestro objetivo aclarar el concepto. “The discipline of computing is the systematic study of algorithmic processes that describe and transform information: their theory, analysis, design, efficiency, implementation, and application” (Denning et al., 1989, p.12).

Como apreciamos, la informática es una disciplina derivada de las ciencias de la computación, teniendo en cuenta su calidad como ciencia teórica y empírica, además abarca una parte ingenieril, ya que está asociada con actividades de programación; por otra parte, es importante tener una visión clara de esta disciplina, para evidenciar esto, el pionero en darle esa caracterización fue Denning (1999) “Computer science can be divided into a number of coherent subareas, each with substantial theoretical, experimental, and design issues, and each with its own

version of the shared concerns.”

Partiendo de esas tres grandes posturas: teoría, experimentación y diseño (columnas), el autor las asocia en una matriz, con 12 sub áreas (filas), empezando por los Algoritmos y Estructuras de Datos, Lenguajes de programación, Arquitectura, Sistemas Operativos y redes, Ingeniería de software, Bases de Datos y Recuperación de Información, Inteligencia Artificial y robótica, Interacción Hombre Máquina, Ciencia computacional, Informática Organizacional, finalizando con Bioinformática, considerada un área emergente, además, menciona que el patrón que tiene la matriz puede continuar su evolución, porque, cada vez esta disciplina se involucra con otros campos relacionados a las 12 sub áreas ya mencionadas, contribuyendo a la maduración de dicha disciplina.

Esto indica que la informática en la educación básica y media, puede abarcar muchas vertientes para su desarrollo teórico y práctico. por ejemplo, existen asociaciones a nivel mundial relacionadas con este campo, una de ellas es la CSTA (Computer Science Teachers Association) que propone estándares para una ruta adecuada de aprendizaje sobre las ciencias de la computación. Pero, para implementar esto, se hace necesario tener en cuenta un estudio contextual, debido a que dicha propuesta está dirigida para la educación en Norte América y Canadá, pero que nosotros, como profesionales del área, podemos sugerir para la construcción curricular.

Ahora bien, para contrastar un poco, vamos a indicar esbozos teóricos de la tecnología; pero para esto debemos comprender la diferencia conceptual que existen entre ciencia y tecnología, entendiendo que son parte fundamental de la cultura y la sociedad humana, llegando a relacionarse mutuamente. Carvajal (1995) menciona que “Mientras que la ciencia descubre las leyes que rigen los fenómenos, la tecnología, a través de la investigación aplicada, inventa soluciones específicas a necesidades particulares, incorporadas en un proceso productivo o en un servicio” (p.34).

Una de las posturas de la relación Ciencia-Tecnología que Niiniluoto (1997) menciona es que “La tecnología es reducible a la ciencia, o la Tecnología depende ontológicamente de la Ciencia” (p.288). Es decir, se contaba con un juicio estándar que definía a la tecnología como ciencia aplicada o como la aplicación de la ciencia, en ese caso se puede evidenciar el pensamiento común predominante de que es algo causal, que va exclusivamente de la ciencia a la tecnología, asumiendo que la tecnología es la aplicación del conocimiento científico, siendo esta una de las consecuencias más engañosas.

technology as the mere application of prior scientific knowledge is that this perspective obscures a very elemental point: Technology is itself a body of knowledge about certain classes of events and activities. It is not merely the application of knowledge brought from another sphere. It is a knowledge of techniques, methods, and designs that work, and that work in certain ways and with certain consequences, even when one cannot explain exactly why. (Rosenberg, 1983, p.143).

El término tecnología presenta confusiones debido a su uso comercial, su visión a nivel epistemológico difiere de la concepción pública habitual, asociándola únicamente con las computadoras y cualquier otro dispositivo electrónico, por tanto, para ampliar esta concepción de tecnología, vamos a entenderla como el proceso mediante el cual los seres humanos modifican la naturaleza para satisfacer sus necesidades y ambiciones; sin embargo, centran su atención solo al término “artefactos” que, si bien, es un aspecto importante no es el único, debería resaltarse también, el conocimiento, los procesos necesarios para crear y operar dichos productos, entre otros. En síntesis, “Technology comprises the entire system of people and organizations, knowledge, processes, and devices that go into creating and operating technological artifacts, as well as the artifacts themselves” (National Academy of Engineering and National Research Council, 2002, p.13).

Entonces, al analizar el concepto de tecnología, sabemos que

requiere una comprensión muy amplia de la sociedad y la cultura para poder ser comprendida, debido a que se encuentra estrechamente relacionada con muchos aspectos de nuestras vidas, además de relacionarse con otras áreas académicas, desarrollándose como un unificador temático para diversas asignaturas.

De igual manera, existen directrices para Colombia en el documento titulado Orientaciones curriculares para el área de tecnología e informática en educación básica y media, propuesto por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2022), donde el concepto de tecnología, contenido dentro de las orientaciones curriculares que se propone, no se limita únicamente a componentes físicos o lógicos, la tecnología también involucra a los individuos, la infraestructura, los métodos y procesos necesarios para el diseño, fabricación, operación, reparación y mejora de dichos artefactos tecnológicos; la definición de la informática, se toma como una disciplina tecnológica emergente que desde diferentes competencias, pretende formar en la solución de problemas, encaminada a la integración de una inteligencia colectiva, aprovechada para generar más soluciones posibles y de esta manera cambiar las condiciones de vida.

Después de todo, cabe resaltar que la informática evoluciona a través de transformaciones o cambios de paradigmas, que ocurren durante su crecimiento e influyen en sus componentes, estas coyunturas a lo largo de la historia, generalmente nacen como resultado de la adaptación de la tecnología en la sociedad, que lleva a la revisión de sus propias teorías. Por tanto, es necesario difundir la tecnología de la manera adecuada, especialmente al público en general, haciéndolo de manera consciente y continua por los cambios constantes que se generan día tras días, y de esta manera aportar en mayor medida al ámbito educacional de las generaciones próximas.

Como se puede observar, los rumbos del área de Tecnología e informática en Colombia, están claramente definidos, igualmente solo son orientaciones para el área; depende de los docentes expertos en el campo, darle el rumbo adecuado, atendiendo a diferentes entidades

internacionales como son, la Association for Computing Machinery (ACM), el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) con algunas recomendaciones curriculares al panorama rápidamente cambiante de la tecnología informática, además, la Computer Science Teachers Association (CSTA) y la sociedad internacional de tecnología en educación (ISTE), proporcionan estándares para estudiantes y profesores, dejando las bases para un plan de estudios en informática y una ruta integral para una mejor educación en tecnología. Cabe resaltar la importancia de adaptarlo siempre a las situaciones propias, permitiendo con este análisis, ver brotes de informática compartida con la tecnología, tratando de abarcar la mayoría de componentes para una excelente formación humana.

Finalmente, se reitera la importancia de tener claros los conceptos, porque dentro del campo educacional depende de nosotros, como docentes de área, amalgamar estos dos conceptos que resultan fundamentales para lograr las metas académicas que se proponga para el área, tanto transversales, interdisciplinarias y específicas. Esto promete ser un viaje lento y desafiante, pero sin duda vale la pena emprenderlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barchini, G., Sosa, M. & Herrera, S. (2004). La informática como disciplina científica. Ensayo de mapeo disciplinar. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*. 1(2). p.1-11.
https://www.academia.edu/17472482/LA_INFORMTICA_CO_MO_DISCIPLINA_CIENTFICA
- Carvajal, L. (1995). Metodología de la investigación: Curso General y Aplicado. FAID.
- Denning, P., Comer, D., Gries, D., Mulder, M., Tucker, A., Turner, A., & Young, P. (1989). Computing As a Discipline. *Communications of the ACM*, 32(1), 9–23.
<http://doi.org/10.1145/63238.63239>
- Denning, P. (1999) Computer Science: the Discipline. En A. Ralston y D. Hemmendinger. (Eds.). *Encyclopedia of Computer Science* (pp. 2-27). Nature Pub Group.
<https://denninginstitute.com/pjd/PUBS/ENC/cs99.pdf>
- Ley 115 de 1994. (1994, 8 de febrero). El Congreso de la República de Colombia. Sección tercera artículo 23.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Orientaciones Curriculares Para el Área de Tecnología e Informática en Educación Básica y Media*.
https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-411706_recurso_5.pdf
- National Academy of Engineering and National Research Council. (2002). *Technically Speaking: Why All Americans Need to*

Know More About Technology. Washington, D.C.: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10250>

Niiniluoto, I. (1997). Ciencia frente a tecnología: ¿diferencia o identidad? *Arbor*, 157(620), 285–299.
<https://doi.org/10.3989/arbor.1997.i620.1818>

Rosenberg, N. (1983). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511611940>