

Título: Resolución de problemas profesionales con aplicaciones informáticas en la formación del tecnólogo de Análisis de Sistema

Autores: LSI. Roosevelt Daniel Espinoza Puertas

Dr. C. Jacinto Javier Ferrales González

Dr. C. Alfredo Rebollar Morote.

Institución: Instituto Tecnológico Bolivariano - Ecuador

Universidad de Ciencias Pedagógicas “Frank País García” - Cuba

Email: tcnlgorep@yahoo.es

RESUMEN

En la formación de tecnólogos de Análisis de Sistema que se desarrolla en el Instituto Tecnológico Bolivariano resulta una necesidad que el estudiante se prepare para utilizar aplicaciones informáticas, con el dominio de métodos y procedimientos para resolver problemas en los diversos contextos del ejercicio de la profesión. En este sentido se proponen algunas reflexiones que faciliten modelar el tratamiento didáctico a la solución de los problemas profesionales del tecnólogo en Análisis de Sistemas con el uso de aplicaciones informáticas, fundamentada en la enseñanza basada en la resolución de problemas.

Durante el desarrollo de la investigación se emplearon como métodos teóricos el análisis y síntesis en el estudio de la bibliografía existente entorno a la problemática y el inductivo-deductivo para concebir propuestas didácticas sobre el modo en que debe explicarse el uso de las aplicaciones informáticas vinculadas a los problemas profesionales del tecnólogo. Como empíricos la encuesta y la entrevista para conocer las insatisfacciones de los estudiantes; así como los criterios de los docentes sobre los aspectos que afectan la calidad del egresado de la Carrera de Tecnología en Análisis de Sistema.

Como resultado se determinaron sugerencias metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje de las aplicaciones informáticas, que incidan en el perfeccionamiento de los sílabos de la carrera y la capacitación de los docentes para la enseñanza, desde la resolución de problemas profesionales.

INTRODUCCIÓN

Los cambios acelerados de la Tecnología y el uso de aplicaciones informáticas que experimenta el mundo de hoy, han introducido notables transformaciones en la sociedad actual. La informática irrumpe vertiginosamente en las diversas ramas de la actividad social, económica y política del mundo; propiciando con ello la informatización de la sociedad. Todo esto ha estado caracterizado por el impetuoso avance en el campo de la microelectrónica, que produce cada vez equipos electrónicos con un sinnúmero de aplicaciones informáticas, lo que ha posibilitado la disminución del tiempo de procesamiento de la información y ha aumentado su disponibilidad para un número de usuarios cada vez mayor.

Hay que destacar que la informática toma parte en casi todas actividades del ser humano. Según Marqués Graells Pere. (2000), la actual sociedad cuenta con una presencia masiva de la Informática, la Telemática y sus aplicaciones en todos los estratos sociales y económicos. A través ellos proporciona nuevos canales de comunicación e inmensas fuentes de información, potentes instrumentos para el procesamiento de la misma, nuevos valores y pautas de comportamiento social, nuevas simbologías, estructuras narrativas y formas de organizarlas.

Un salto trascendental en el desarrollo de las aplicaciones informáticas con el software denominado “inteligente”, lo constituyó el surgimiento de muchas aplicaciones informáticas, para incidir en la ejecución de tareas que puedan resolver problemas laborales en diversas empresas de cualquier país.

La resolución de problemas con aplicaciones informáticas es una demanda de nuestro tiempo, que es necesario atender con prontitud. Requiere de una formación en los profesionales y usuarios, de modo general, para saber escoger la mejor solución al problema. En este sentido Fernández Prieto M. (2000:1) plantea que “los cambios tecnológicos acerca del acceso a la información y su tratamiento influyen, sin quererlo, en todos los ámbitos sociales y por supuesto en el ámbito educacional, facilitando nuevas formas de comunicación y nuevas formas de comunicarse, nuevas culturas sociales y comunitarias y nuevas formas de transmitir y reorganizar los saberes y el conocimiento”

La carrera de Tecnología en Análisis de Sistema requiere del tratamiento didáctico a muchas exigencias. Debe garantizar una mejor preparación metodológica de los docentes y en la organización pedagógica de la malla curricular, tendiente a solucionar los posibles problemas que se presenten en el desempeño del tecnólogo, en aras de ganar en la eficiencia del desarrollo y funcionamiento de la Institución; mantener la continuidad de los procesos con pertinencia e integralidad, asegurar y preservar la calidad de la gestión en la educación. Con ello, se garantiza el derecho irrenunciable de los actores de la sociedad a una educación de excelencia.

Además los bachilleres actualmente que egresan de los niveles educacionales precedentes no cuentan con los conocimientos y habilidades necesarias en correspondencia con las exigencias del plan de estudio vigente para la formación de tecnólogos en Análisis de Sistemas; pues con la eliminación de los estudios de bachilleres en informática, fuente principal de ingreso a la carrera, los conocimientos de los que matriculan son muy básicos.

Por otra parte la formación académica está centrada en el uso de las aplicaciones informáticas, en cuanto a sus requerimientos técnicos, fundamentos teóricos y los procedimientos algorítmicos para el desarrollo de sus funciones. Sin embargo, no se aborda en el proceso pedagógico la búsqueda de vías de solución a los problemas profesionales que deberá resolver este tecnólogo en los diferentes contextos de actuación.

En síntesis se considera como una dificultad la insuficiente preparación del tecnólogo en Análisis de Sistemas para la resolución de problemas de su profesión, con el uso de la tecnología informática, en la diversidad de áreas de la sociedad en que se puede desempeñar.

Esta ponencia, a partir de investigaciones realizadas por los autores, tiene como objetivo explicar algunas consideraciones metodológicas a tener en cuenta en el proceso formativo del tecnólogo, objeto de análisis, para elevar la eficiencia en la carrera; de modo que no lo preparen solamente para utilizar aplicaciones informáticas, sino que genere soluciones a problemas profesionales, incrementando su pertinencia y compromiso social como un paso importante para tener un rol protagónico en el desarrollo humano sustentable del Ecuador y la región.

La pedagogía en este caso debe asegurar lo expresado por Fernández Muñoz R. (1998: 38) “El profesor no debe competir con otras fuentes informativas, sino erigirse en elemento aglutinador y analizador de todas esas fuentes incluyéndose él mismo como informador”.

DESARROLLO

La actual “sociedad de la información”, conceptualiza a la información como el activo esencial de las organizaciones. Constituye la base para la gestión del conocimiento y la toma de decisiones en todos los niveles de una organización, constituyéndose en el eslabón indispensable que une a todos sus componentes.

La situación del país inmerso en la globalización, requiere que las empresas, en todos los ámbitos, utilicen eficientemente tecnologías de información y comunicaciones, con el fin de mejorar su competitividad, consiguiendo eficiencia en el manejo de sus procesos productivos, organizacionales y de servicio al cliente.

Los progresos científicos, como también tecnológicos, han cambiado la relación del hombre con la naturaleza y la interacción entre los seres vivos. En este siglo, la ciencia y la tecnología calan los niveles más altos en la sociedad actual.

Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) se convierten en uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga en cuenta esta realidad.

Entonces, entre la Ciencia y la Tecnología existe un claro estado de simbiosis. En otras palabras, conviven en beneficio mutuo, aunque el efecto de ambas actuando conjuntamente es infinitamente superior a la suma de los efectos de cada una actuando por separado. Pero, la Ciencia se interesa más por el desarrollo de leyes, las cuales son aplicadas por la tecnología para sus avances. Existe una tecnología diferente, que permite un mejor desarrollo para cada una de ellas.

El desarrollo creciente de la Ciencia y la Tecnología, por obligación impacta en los modelos formativos de los tecnólogos, con énfasis en los de Análisis de Sistemas. Es preciso que no se estanquen en el desarrollo tecnológico, sino que se preparen para resolver los problemas actuales y futuros en su campo de actuación profesional.

Precisamente esta constituye una demanda de la sociedad a la educación superior ecuatoriana.

Una de las carencias de los tecnólogos de Análisis de Sistema que se forman en los Institutos Tecnológicos Superiores es que no pueden apropiarse completamente de las competencias informáticas para resolver los problemas tecnológicos actuales y futuros; lo cual está sustentado en la necesidad de elevar los niveles de compromiso y responsabilidad social.

Por lo tanto, además de ser un problema para la Didáctica de la Informática, es también un problema social la necesidad de preparar al tecnólogo de Análisis de Sistemas para enfrentar el desarrollo vertiginoso de la Tecnología en su campo de acción y hacerlo útil a su pueblo.

Para ello se deben resolver algunas dificultades en el proceso formativo de este tecnólogo, cuyas manifestaciones se revelan en que:

- No se logra durante su formación la suficiente comprensión de las aplicaciones informáticas como herramientas necesarias para la solución racional, creativa y ágil de los problemas sociales.
- No se comprende la importancia del dominio de la Tecnología Informática por su necesidad para el desarrollo económico, social, cultural, de la información y las comunicaciones.
- Se priorizan sus usos con fines recreativos y placeres personales lo que acentúa los intereses individuales por encima de los sociales y la falta de compromiso con la solución de los problemas de la sociedad.
- Es pobre el reconocimiento de que si bien la Tecnología en su desarrollo acelera la solución de los problemas globales de la humanidad, también se convierte en causa de graves problemas como los medioambientales, los efectos destructivos de las guerras, el aumento de la brecha en el desarrollo económico entre los países más ricos y más pobres, entre otros.

En este sentido es pertinente la búsqueda de vías que conduzcan a solucionar problemas profesionales, donde se requiere el empleo de las aplicaciones informáticas.

En cuanto a la utilización de las herramientas informáticas Moreira M. (2003), Gil Pérez J. J. (2004), Mur F. y Serrano, C. (2004), han hecho aportes en el plano teórico, ofreciendo definiciones y enunciando las características que debe asumirse para enseñar las aplicaciones informáticas, pero no se han adentrado en la búsqueda de vías didácticas o metodológicas para la resolución de problemas. En los fundamentos teóricos que asumen se observa unilateralidad hacia el campo de la Informática al analizar el problema, lo que hace necesario profundizar en un diseño didáctico que promueva el desarrollo de un pensamiento que propicie la contextualización de las aplicaciones informáticas en la resolución de problemas inherentes a una profesión determinada, para cualquier tiempo.

Es necesario prepararse, ante el vertiginoso avance de la Ciencia y la Tecnología. Alarcón (2015:4) expresó: “Varios estudiosos han podido sostener que en el año 1975 la humanidad podía duplicar el conocimiento cada 12 años; en 1995, podía hacerlo cada 10 años y medio. Hoy se duplica cada 4 años y se estima que para el año 2020, en áreas del conocimiento como la ingeniería, la química y la informática, el conocimiento aumentará al doble cada 73 días. Si un alumno inició sus estudios universitarios en el 2006 y egresó en el 2011, muchos de los conocimientos adquiridos ya le son obsoletos; y otros necesarios, desconocidos. El impacto de la velocidad de generación es tan grande que se calcula que, durante su vida laboral, los actuales egresados universitarios deberán reorientarse a nuevas carreras, algunas de las cuales hoy no existen”.

En este sentido se requiere una formación del tecnólogo de Análisis de Sistema, con la preparación suficiente para encaminar la superación profesional hacia los cambios que estarán por venir y viabilizar el impacto social de sus resultados.

Según Hurtado (2011) y otros autores definen la formación informática como el proceso encaminado a la apropiación de conocimientos, habilidades y valores relacionados con el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que prepara al estudiante para actuar de manera activa y creadora ante cualquier información y su procesamiento a través de la informatización, en correspondencia con sus necesidades y las de la sociedad.

La formación informática contribuye a que las nuevas generaciones la utilicen desde una posición activa, no como un autómatas, sino de forma consciente, ética, crítica, reflexiva y autorregulada. Se expresa mediante el modo de actuación profesional del tecnólogo al interactuar con las tecnologías informáticas.

Se logra cuando el sujeto, es capaz de:

- Localizar e interpretar información y tomar decisiones a partir de esa interpretación según sus necesidades.
- Enfrentarse y resolver situaciones y problemas a partir de procedimientos conocidos para el tratamiento de la información.
- Poseer un pensamiento crítico, analítico y valorativo ante la información.
- Mantener una actitud ética y responsable en la utilización de la información.

Se asume que la formación informática, como proceso, tiene un carácter continuo e intencional que no da margen a la improvisación.

El estudio de las aplicaciones informáticas, sus fundamentos y procedimientos para su ejecución son necesarios; pero también deben ir de conjunto con la política y estrategias del estado y las instituciones educacionales, la actitud y preparación de los docentes y la organización escolar que se logre.

Desde la Didáctica de la Informática se asumen varios enfoques; entendiendo como tal, las tendencias del proceder didáctico que pueden ser aplicadas, tanto para la orientación de toda una materia, como para la enseñanza de un contenido específico, en una clase o parte de ella.

Dentro de ellos se conocen el instruccionalista, algorítmico, por proyectos, problema base, la modelación de procedimientos, entre otros. Pero se considera uno de los más integrales el problémico.

El Enfoque Problémico, es un enfoque didáctico general, que tiene como objetivo la resolución de problemas. Se caracteriza por una enseñanza que hace el énfasis principal en la creación de situaciones problémicas, es decir, mediante estas situaciones, crear la necesidad del nuevo contenido informático que debe ser objeto de estudio. Debe su nombre al método general de la enseñanza problémica, aunque aquí no se trata de una aplicación estricta y formal de dicho método (solo la creación de situaciones problémicas).

Es un enfoque que, combinado adecuadamente con otros, propicia una enseñanza significativa y desarrolladora. Se procede según la sucesión de indicaciones siguiente:

- Parte de un problema, como medio para crear una situación problémica, es decir, se logra una motivación (contradicción entre lo conocido y lo desconocido) de forma efectiva para la búsqueda del nuevo contenido.
- Se obtiene el nuevo contenido informático, según la vía lógica elegida.
- Se realizan acciones de fijación inmediata.
- Se aplica el nuevo contenido o parte de él a la solución del problema utilizado en la motivación.

Según Hurtado (2011) se entiende por problema, desde la Didáctica de la Informática, un ejercicio expresado mediante una formulación lingüística que contiene los elementos estructurales siguientes:

- Datos o informaciones conocidas y necesarias.
- Resultados o informaciones desconocidas.

Y que tiene como propósito u objetivo esencial la búsqueda de un algoritmo para resolverlo. Todo problema contiene, al menos, una contradicción entre: algo conocido y algo desconocido.

En Informática, según plantea Hurtado, son importantes aquellos problemas cuya resolución se puede describir mediante un algoritmo o una sucesión de indicaciones. Es decir, para la enseñanza, es esencial que dicho algoritmo o sucesión exista y por tanto se pueda buscar (descubrir).

Sin embargo, esta definición se limita al estudio de las aplicaciones informáticas, descontextualizadas de una profesión como la del tecnólogo, donde la interrogante o dificultad a despejar, está en el campo de otras ciencias como las económicas, agropecuarias, sociales, entre otras, que son afines con su desempeño.

A partir del análisis de la categoría problema desde la metodología de la investigación, la visión de autores como Fátima Addine (2001) y de Mercedes Soca (2009) se asume como características de un problema profesional que es una contradicción existente en el accionar del profesional, como situación inherente al objeto de trabajo que se debe solucionar; además de que constituye una forma especial de conocimiento que es la comprensión de lo desconocido que se debe investigar.

Esto significa que en los problemas profesionales deberán aparecer informaciones propias de la esfera de actuación donde estará laborando el tecnólogo, las que deberá comprender e interpretar, en función de aportar un resultado verdaderamente significativo en la empresa u organización social que pertenece.

Además requiere del dominio de los procedimientos que se encuentran bajo su responsabilidad laboral, para determinar el modo en que debe diseñar el empleo de las aplicaciones informáticas y que sea confiable y asequible la información que se le solicite.

En la formación del tecnólogo de Análisis de Sistemas y específicamente en el estudio de las aplicaciones informáticas, se debe problematizar la enseñanza con ejemplos concretos y variados de las diferentes esferas de actuación y arribar a regularidades procedimentales, algorítmicas u heurísticas, que le faciliten el modo de operar ante situaciones similares, aunque se encuentre laborando en diversas áreas y también para facilitar la introducción de las nuevas tecnologías informáticas, que en el transcurso del tiempo pueden incorporarse.

En la Didáctica de la Informática es de suma importancia los diferentes procesos de búsqueda de la solución que puedan existir, al aplicar la resolución de problemas; pues se puede lograr en los estudiantes el desarrollo de habilidades intelectuales generales, como: analizar, resumir, generalizar, comparar, modelar, interpretar, entre otras. Si además se alcanza desarrollar una dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje activo, cooperativo; entonces se potencia el adiestramiento para debatir puntos de vista, construir saberes de modo colectivo, fomentar la comunicación de resultados u opiniones, con lo cual se pueden desarrollar habilidades para explicar, argumentar o sistematizar.

Rebollar y Ferrer (2013) han investigado sobre la modelación de una concepción didáctica para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje denominada “enseñanza basada en problemas y ejercicios” que pone en su centro la actividad del alumno desde una posición de búsqueda activa, crítica, que se manifieste en su capacidad y disposición para aprender desde y para la resolución de problemas, como recurso para la gestión de sus aprendizajes.

La gestión del aprendizaje, con esta visión, es expresión de la capacidad del tecnólogo para buscar, procesar, analizar, organizar la información, los datos de diversas fuentes y los métodos que se aplican.

Su efectividad radica en lograr que el sujeto de aprendizaje demuestre dominio de estrategias y recursos para buscar, procesar y presentar la información, argumente los resultados que alcanza y los métodos empleados para lograrlos, así como la disposición y actitud para enfrentar las tareas desde las más simples a las más complejas en los más diversos contextos. Ello implica la decisión sobre la tecnología informática que debe utilizar y su secuencia.

El sistema de problemas tiene la función de acercar al alumno a su realidad, no a partir de hechos o datos aislados, sino que el objeto de las ciencias y la práctica social se expliquen con una visión más completa e integradora.

El proceso de aprendizaje se desarrolla en los momentos siguientes:

1. Resolver problemas con lo aprendido y enfrentar problemas para los que se requiere buscar conceptos, propiedades, hechos y relaciones no conocidos y son necesarios para su solución (sistema de presentación)
2. Elaborar conceptos, propiedades, relaciones para la fundamentación de las vías de solución y su estructuración lógica en forma de sistema. Obtención de consecuencias lógicas.
3. Fijar conceptos, propiedades, relaciones con la fundamentación de las vías de solución y su estructuración lógica en forma de sistema. Obtención de consecuencias heurísticas.
4. Analizar sistemas de problemas con nuevas vías de solución (sistema de fijación).

En correspondencia, con todo lo expuesto, la enseñanza de las aplicaciones informáticas para el tecnólogo en Análisis de Sistema puede ser desarrollada mediante una estrategia didáctica que tenga en su centro la resolución de problemas profesionales con el uso la tecnología informática, con las siguientes características:

1. Problematizar la enseñanza con aquellas tareas y funciones a desarrollar por los tecnólogos en sus diversas áreas de trabajo y determinar problemas docentes en correspondencia con los contenidos de las materias informáticas para la carrera.

2. Proyectar el proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes materias informáticas con el desarrollo de temáticas integradoras, como base para los problemas docentes, donde se reflejen las relaciones interdisciplinarias previstas en el proceso formativo del tecnólogo.
3. Precisar el sistema de actividades docentes, con una lógica que asegure la gestión del aprendizaje activo, crítico, cooperativo, constructivo, personalizado y con significación social.
4. Modelar procedimientos algorítmicos, heurísticos con una lógica de actuación profesional para una misma problemática desde diversas áreas y con flexibilidad para saber introducir las transformaciones tecnológicas, administrativas o productivas necesarias con el paso del tiempo.
5. Potenciar el desarrollo de habilidades intelectuales generales para asegurar el diseño, producción y difusión de las soluciones a los problemas profesionales, asegurando la eficiencia e integralidad en su desempeño.

El cumplimiento de estas acciones implican un estudio de la malla curricular, los contenidos de las materias y la elaboración de precisiones metodológicas para garantizar la transformación didáctica del proceso formativo del tecnólogo en Análisis de Sistema a través de concepciones desarrolladoras y con una mayor significación de la gestión de aprendizaje.

CONCLUSIONES

Constituye una necesidad profesional y social preparar al tecnólogo de Análisis de Sistemas para enfrentar el desarrollo vertiginoso de la Tecnología Informática en su esfera de actuación y que sea útil, pertinente y motivada su contribución al desarrollo humano sustentable del Ecuador y la región.

Una transformación didáctica del proceso formativo de este tecnólogo, que propicie una gestión de aprendizaje desarrolladora, cooperativa y de compromiso social es posible mediante la concepción de la enseñanza basada en problemas con un enfoque profesional.

La enseñanza de las aplicaciones informáticas en la carrera se puede concretar mediante una estrategia didáctica que tenga en su centro el análisis de los problemas profesionales con el uso la tecnología informática, inherentes al tecnólogo que egresa; así como la adecuación didáctica de los sílabos, para el logro de una dinámica desarrolladora y con significación de la gestión de aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

1. La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). República del Ecuador.
2. Modelo Educativo y pedagógico Instituto Tecnológico Bolivariano. 2011
3. Arencibia y otros " La actividad Científica. Su proyección estratégica".Pedagogía'99. Evento Internacional. 1999
4. Didáctica significa el arte o la ciencia de enseñar, no la enseñanza en sí misma. (B. Othanel Smith, Argentina, 1971).
5. Didáctica es el método y proceso de enseñanza y aprendizaje. (Mato A y Anta C., España, 1985)
6. Centro de Estudios Educativos. Taller de Proyectos. Material base. La Habana: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".(1999)
7. Díaz Ahumada, H. y otros. Planificación de proyectos y diseño de indicadores. Bogotá: Ediciones Antropos, S. A. 1993
8. Espinet Vázquez, Salvador; Rodríguez Peña, Lourdes: Introducción a la Dirección Integrada de Proyectos. Folleto de apuntes. GUDIP, 1997.
9. Hurtado Curbelo, Fermín; et al. Compilación de Didáctica de la Informática I. En versión digital. UCP "José Martí". Camagüey. Cuba, 2011.
10. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Dirección de Política Científica y Tecnológica. Normativas Jurídicas del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica.(1996)
11. Núñez, J; Castro, F. Pérez, I; Montalvo, L;. Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba: construyendo una alternativa desde la propiedad social. En Innovaciones creativas y desarrollo humano. Compiladores: Gallina, A.; Núñez, J.; Capecchi, V.; Montalvo, L. Ediciones Trilce, Montevideo, Uruguay.(2007)
12. En Núñez, J. y Macías M.Ética, ciencia y tecnología. Sobre la función social de la ciencia. En reflexiones sobre ciencia tecnología y sociedad. Lecturas escogidas. Editorial Ciencias Médicas, La Habana.(2007)
13. Núñez, J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Ed. Félix Varela, La Habana. (1999)

14. Rebollar, A y Ferrer, M. La enseñanza basada en problemas, un modelo de gestión de aprendizajes del docente y el alumno. Curso pre-evento del Congreso Pedagogía 2013. Sello editor Educación Cubana, Ciudad de La Habana (2013).