



Recibido: 11/noviembre/2025 Aceptado: 27/marzo/2025

Modelo pedagógico de formación de la cultura informática en el contexto universitario (Original)

Pedagogical model of formation of computer culture in the university context (Original)

Yordan Batista Avila. *Licenciado en Educación en la especialidad Informática. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Granma. Cuba.* [ybatista@udg.co.cu]
[<https://orcid.org/0000-0001-7509-0037>]

Pedro Ángel López Tamayo. *Licenciado en Educación en la especialidad Matemática. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Granma. Cuba.* [plopezt@udg.co.cu]
[<https://orcid.org/0000-0002-4494-5247>]

María Isabel Machado Solano. *Licenciada en Educación en la especialidad Matemática. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Universidad de Granma. Cuba.*
[mmachados@udg.co.cu] [<https://orcid.org/0000-0001-7315-7680>]

Guillermo Bello Rodríguez. *Licenciado en Educación en la especialidad Matemática. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Granma. Cuba.* [gbellor@udg.co.cu]
[<https://orcid.org/0000-0002-7912-860X>]

Resumen

La investigación responde al problema relacionado con las insuficiencias en la formación cultural en el contexto universitario, que limitan la solución de problemas. El aporte teórico lo constituye la fundamentación de un modelo pedagógico de formación de la cultura informática en el contexto universitario, en el que se determinan los subsistemas y componentes, sus relaciones, cualidades y regularidades del proceso modelado. Además, se ofrece una definición teórica sobre la formación de la cultura informática, así como un patrón de logros y exigencias para su formación en el proceso de formación informática. Se evalúa la participación activa y consciente de los estudiantes en su formación, el papel del colectivo de año académico, la ejecución de actividades académicas, investigativas, laborales y extracurriculares, la determinación de impactos en la formación y la aplicación eficiente de las formas de evaluación.

Palabras clave: modelo; subsistemas, componentes, regularidades

Abstract

The research deals with a problem related to the insufficiencies in the cultural formation within the university context, which limit the solution of problems. The theoretical contribution is the foundation of a pedagogical model of computer culture formation in the university context, in



which are determined the subsystems and components, their relationships, the qualities and regularities of the modeled process. In addition, a theoretical definition on the formation of computer culture is offered, as well as a pattern of achievements and requirements for its formation in the process of computer training. It is evaluated the active and conscious participation of students in their training, the role of the academic year staff, the execution of activities of academic, research, working and extracurricular nature, the determination of impacts on the formation and the efficient application of evaluation forms.

Keywords: model; subsystems, components, regularities.

Introducción

Los fundamentos filosóficos constituyen la base fundamental y sustentan la propuesta del modelo que a continuación se ofrecerá. Entre los mismos se señalan la teoría del Materialismo dialéctico; la teoría del conocimiento (Lenin, 1976) y la teoría de la actividad humana. Estos aspectos permiten abordar lo formativo del conocimiento informático en el contexto universitario, lo cual revela la relación educación-cultura-tecnología.

Desde lo sociológico, constituyen fundamentos las concepciones de la educación que reconocen el desarrollo de los estudiantes dentro del medio socio-cultural, a saber: en el contexto de la universidad, las instituciones educativas, la familia y la comunidad, donde el proceso formativo informático es parte del desarrollo social que se origina como parte de la educación en una sociedad cubana signada por la información y el conocimiento.

Asimismo, el modelo pedagógico se fundamenta a partir de la riqueza del enfoque histórico-cultural de Vygotsky (1983), a través de aportes esenciales acerca del desarrollo de las funciones psíquicas superiores, el medio socio-cultural en la formación del individuo, la actividad, la comunicación, la motivación y la zona de desarrollo próximo.

El modelo pedagógico se sustenta en las leyes y los principios de la Pedagogía de la Educación Superior (Fuentes et al., 2011): Ley de la formación intencional de la capacidad transformadora humana profesionalizante y Ley de la generalización formativa en el proceso pedagógico investigativo de avanzada, así como los principios: Del carácter formativo del ser humano en su contexto sociocultural, De la sistematización de lo formativo y De la sistematización formativa socio-cultural intencional. También se asume la concepción de formación inicial del profesional de la educación, de Horruitiner (2007), la que favorece la apropiación de modos de actuación profesional a través de los procesos sustantivos y contextos.



Se señalan en el modelo, desde el punto de vista tecnológico, los aportes teóricos relativos a las particularidades de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Además, se expresan las exigencias de la Informática en el proceso de formación informática, como medio de enseñanza, herramienta de trabajo u objeto de estudio, para satisfacer las necesidades pedagógicas y la formación de la cultura informática en el contexto universitario. Así también, la utilización de métodos que direccionen la actividad productiva de los estudiantes, resolución de problemas, búsqueda parcial, exposición problemática, la reflexión; además, enfoques metodológicos para la enseñanza de la Informática: de modelo, de problema base, de proyecto y problemático.

En consecuencia, el modelo pedagógico es esencialmente transformador para optimizar el proceso; tiene en cuenta al estudiante en interacción dialéctica con el contexto académico, investigativo y laboral, como condición necesaria para favorecer la formación de la cultura informática. Para la elaboración del modelo pedagógico se asume la definición de Chávez (2007), quien plantea:

Un modelo pedagógico se considera como la representación de aquellas características esenciales del objeto que se investiga, que cumple una función heurística, que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades de ese objeto de estudio con vistas a la transformación de la realidad. (p. 8)

Se define el modelo pedagógico de formación de la cultura informática en el contexto universitario como: la representación de las características esenciales del proceso de formación de la cultura informática en el contexto universitario, que cumple una función heurística, que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades en la formación de la cultura informática, como proceso inherente, esencial, imprescindible e integrador de su formación inicial en el contexto académico, investigativo y laboral, en el que se desarrolla una autonomía revelada en cultura que permite entender, interpretar y explicar la solución de problemas en variados contextos con la utilización de las TIC.

La fundamentación de este modelo se sustenta en las concepciones de la Teoría General de los Sistemas; dicho proceso se modela como un sistema abierto, en el que se consideran las cualidades enunciadas por Cerezal (2008), lo que permite la modelación teórica del objeto investigado mediante la identificación y explicación de los componentes, estructura, principio de jerarquía y relaciones funcionales (subordinación y coordinación), así como la determinación de



las relaciones que entre ellos se establecen. Se consideran además las características del sistema: frontera, contexto o medio ambiente, totalidad, entropía, homeostasis, sinergia, recursividad y autopoiesis.

Materiales y métodos

El fundamento teórico-práctico de esta investigación se sustenta en el enfoque dialéctico-materialista. En su realización se aplican métodos y procedimientos de investigación, a partir de la naturaleza socio-cultural y pedagógica del problema de investigación.

Para el desarrollo de la investigación se seleccionó como población: 63 estudiantes y 30 profesores en el contexto universitario. La muestra la integran 30 estudiantes y 22 profesores de los grupos de 1er y 2do años de las carreras, seleccionados de forma intencional, por ser los grupos que inician la formación y en ellos trabaja el autor de la investigación.

Como métodos teóricos se utilizan: análisis-síntesis, inducción-deducción, histórico-lógico, modelación, sistémico-estructural-funcional, hermenéutico dialéctico. Como métodos empíricos se utiliza: la observación (sistematizada y participante), encuesta (abiertas a profundidad), entrevista, análisis de documentos, evaluación por criterio de expertos, talleres de socialización, experimento pedagógico (variante pre-experimento), y la triangulación. Como métodos estadísticos se utilizan métodos y técnicas de la estadística descriptiva, métodos y técnicas de la estadística inferencial.

Análisis y discusión de los resultados

Este modelo pedagógico de formación de la cultura informática en el contexto universitario permite determinar los subsistemas, los componentes, la estructura del sistema y las relaciones que se establecen. El modelo pedagógico está estructurado por los subsistemas: Diseño de la formación de la cultura informática, Ejecución de la formación de la cultura informática y Evaluación de la formación de la cultura informática, cuyos vínculos explicitan la sucesión de movimientos dada al interior de la formación de la cultura informática y determinan su lógica interna.

El objetivo del modelo pedagógico es representar desde el punto de vista teórico, el proceso de formación de la cultura informática en el contexto universitario, a través de la integración de los componentes y las relaciones establecidas entre ellos. A continuación, se explica cada componente, sus funciones y las relaciones que se establecen entre ellos.

El subsistema Diseño de la formación de la cultura informática representa el proceso en



el que se delimitan los aspectos organizativos, científicos y metodológicos necesarios para el logro de la formación de la cultura informática. Este subsistema se estructura en tres componentes dialécticamente relacionados entre sí, que expresan la necesidad de preparar las condiciones necesarias para la ejecución de la formación de la cultura informática de los estudiantes a través del diagnóstico, la planificación y la organización de este proceso, en lo académico, investigativo y laboral.

En lo académico, se diagnostican y planifican los conocimientos, las habilidades, los valores y las normas de relaciones que rigen la actuación de los estudiantes en los contextos de desarrollo y las acciones que permiten desarrollar las capacidades para aprender a aprender y transformar. Se diseñan los métodos y enfoques activos para propiciar la formación de los modos de actuación de los estudiantes, así como las vías a utilizar para aprovechar las posibilidades de las herramientas de comunicación que ofrecen las TIC para influir en la formación cultural de los estudiantes.

La organización de la docencia a partir del uso de las TIC garantiza la atención de los estudiantes de todos los años de la carrera, en las aulas virtuales, software educativos, consultas o evaluación de resultados por medio del chat, correo electrónico; conferencias, seminarios, concursos virtuales, sitios de discusión, utilización del foro, investigaciones sobre el uso docente de la telefonía móvil, la inteligencia artificial, la robótica y la realidad virtual, los cuales sirven de modelo para la formación de la cultura informática.

En lo investigativo, se diseñan las acciones para que el estudiante se apropie de los conocimientos, técnicas y métodos para el desarrollo de habilidades investigativas, utilizando las facilidades que ofrecen las tecnologías informáticas existentes. Su principal forma de organización es el proyecto de investigación, el que se ve favorecido por el uso de las herramientas para la búsqueda y procesamiento de la información, como internet, en la realización de lecturas digitales en sitios de investigación, participar en conferencias online para propiciar el aprendizaje colaborativo, discusión en red, fórum, sociedades científicas y los trabajos investigativos a realizar.

En la práctica laboral, se prevén las acciones para la formación de la cultura informática, en función de la formación profesional, la adquisición de valores profesionales, la dirección del proceso pedagógico de la escuela y la formación de aspectos culturales utilizando las TIC.

El diseño de acciones como conferencias magistrales, concursos de materias, solución de



problemas en equipos multidisciplinarios, concursos de elaboración de medios de enseñanza, la participación en proyectos de investigación junto a los profesores, elaboración de artículos, el análisis y discusión de temas utilizando la red, constituyen herramientas imprescindibles para educar a los estudiantes en la utilización de la Informática en la educación.

El componente Diagnóstico de la formación de la cultura informática representa el proceso sistemático y continuo de determinación del estado actual de la formación de la cultura informática que poseen los estudiantes, en función de corregir las debilidades y potenciar las fortalezas existentes. En él se caracteriza el estado de la preparación de los estudiantes y profesores para el uso pedagógico de las TIC en la solución de problemas, de manera que ellos conozcan sus debilidades y fortalezas para participar conscientemente en la formación de la cultura informática de los estudiantes.

El componente Planificación de la formación de la cultura informática es el proceso de selección y planificación de los contenidos informáticos que, de acuerdo con las aspiraciones y el diagnóstico realizado, permiten la formación de la cultura informática. A través de una correcta planificación de la formación de la cultura informática desde los colectivos de disciplina hasta los colectivos de año y con la participación de profesores y estudiantes, se logra concebir en forma de sistema las actividades curriculares, extracurriculares, académicas, investigativas y laborales que tienen que desarrollar los estudiantes, de manera que en ellas se incluyan los elementos en que los estudiantes presentan insuficiencias, desde el punto de vista informático.

El dominio del contenido informático especificado en el currículo de los estudiantes es necesario para la formación de la cultura informática: las actividades extraclases, la realización de trabajos interactivos, conferencias especiales, trabajo independiente, encuentros de conocimientos, en la práctica laboral, en la enseñanza de aspectos históricos del contenido informático, en la elaboración de aplicaciones informáticas, concursos de programación, proyección de películas, el uso del software educativo, diseñar y utilizar presentaciones electrónicas con la calidad requerida, la clase con software educativo, en la socialización y publicación de trabajos en el proceso de formación informática, de modo que pueda investigar en su contexto de actuación profesional.

La planificación debe dirigirse a la formación de la cultura informática en el proceso de formación informática, de forma crítica y creativa, con la implementación de otros medios, como son: los softwares educativos, los servicios de la red, los avances de la migración a software



libre, la educación virtual, la Web 5.0, el M-learning, el sistema de gestión de aprendizaje (LMS), los sistema de gestión de contenidos (LCMS), el empleo de gestores y la producción intelectual, lo que conlleva a que al estudiante le resulte útil en el componente académico, investigativo y laboral, en busca de conocimientos, habilidades y valores de su interés.

Por otra parte, las habilidades reflejan el proceso de obtención y dominio elevado de los conocimientos; en tal sentido, los estudiantes deben tener habilidades profesionales (contenidos de diferentes disciplinas, trabajos de cursos, proyectos), investigativas (caracterización de un problema de la profesión), comunicativas (para dirigir el proceso pedagógico y relaciones que establece con la familia y la comunidad), de acuerdo con las necesidades educativas de la profesión y del desempeño, que exhibe un grado mayor de integración y generalización de la teoría y la práctica del contenido informático.

El componente Organización de la formación de la cultura informática es el proceso que expresa la disposición, consecutividad, funcionamiento y orden del trabajo con atención a las condiciones objetivas y subjetivas existentes en el proceso de formación informática y su contexto, el cual tiene su esencia en los recursos humanos (jefe de carrera, jefes de disciplina, profesor principal de año académico, tutor y estudiante), a partir de la integración de las influencias educativas para lograr la formación de la cultura informática de los estudiantes, en correspondencia con las aspiraciones de la informatización de la sociedad.

Organizar la formación de la cultura informática significa también preparar las condiciones necesarias para que este proceso se desarrolle con éxito. Es importante el dominio, por parte del profesor, de las características del grupo, de las relaciones entre sus integrantes, para realizar una elección responsable de las actividades a realizar, en correspondencia con los motivos, intereses y expectativas de los estudiantes.

El carácter consciente de la organización de la formación de la cultura informática, a partir del diagnóstico y en el contexto del cambio educativo actual, constituye un indicador de suma importancia en la labor del profesor en función de garantizar un modo de actuación adecuado en los estudiantes de la carrera. Ello implica calidad en la ejecución de las actividades académicas, investigativas y laborales.

En la organización, es esencial la estrategia educativa de año académico, la cual guía y controla la marcha del proceso docente educativo, rediseña las acciones educativas a favor de la calidad del proceso de formación informática, gestiona las acciones a desarrollar desde lo



académico, investigativo y laboral.

El subsistema Diseño de la formación de la cultura informática tiene una función organizativa, presente en la esencia del modelo, al permitir la construcción y sistematización del contenido, con una participación activa de los estudiantes en el proceso; desde él se decide qué, cuándo, con qué y con quién se deben realizar las acciones pertinentes para su desarrollo y evolución. En él se dan relaciones integradoras en la intencionalidad, particularidad y los rasgos de la formación de la cultura informática, y en el propio contenido informático establecido para la Educación Superior, que se sintetizan en lo académico, investigativo y laboral, mediados por la lógica interna de la planificación en el diseño de la formación de la cultura informática.

De la relación dialéctica entre los componentes: Diagnóstico de la formación de la cultura informática, Planificación para la formación de la cultura informática y Organización de la formación de la cultura informática surge la cualidad: Intencionalidad de la formación de la cultura informática, como rasgo caracterizador de las relaciones del diseño de la formación de la cultura informática, que da cuenta del carácter intencionado desde el enfoque tecnológico cultural, lo que permite favorecer la solución de problemas.

El subsistema Ejecución de la formación de la cultura informática representa el proceso cooperativo y colaborativo que realizan profesores y estudiantes a partir de las acciones diseñadas previamente, en función de lograr la formación de la cultura informática de los estudiantes. Este subsistema es expresión de la participación activa y consciente de los estudiantes en la formación de su cultura informática, a partir de la orientación de los profesores y de la autogestión del conocimiento, utilizando las TIC. El estudiante forma su cultura en la solución de diversos problemas relacionados con su profesión, la política, la economía y el contexto, utilizando las tecnologías informáticas, lo que permite realizar valoraciones acerca de acontecimientos y hechos, y le propicia una formación humanista y ética sobre la utilización de las TIC en la educación.

Este subsistema se estructura en tres componentes dialécticamente relacionados: Motivación, Interacción y Sistematización de la formación de la cultura informática en los componentes académico, investigativo y laboral. En lo académico, el estudiante se motiva, participa y gestiona el conocimiento, que se manifiesta en las habilidades para utilizar los medios con que cuenta: sitios web, enciclopedias, softwares educativos, el acceso a la red y aulas virtuales, así como la formación de valores y valoraciones sobre aspectos éticos de la



Informática, como el uso y cuidado de los equipos, la responsabilidad y ética en la selección y utilización de la bibliografía, el respeto y el cumplimiento de las normas al interactuar con otras personas en la red y el cumplimiento de las normas y disposiciones de la seguridad informática.

En lo investigativo, utiliza los medios disponibles para el procesamiento de la información que requiere su formación y los trabajos investigativos que desarrolla, participa en los eventos científicos de su área de conocimiento, así como procesa, publica, difunde y expone sus trabajos e investigaciones con apoyo de los medios informáticos.

En lo laboral, el estudiante aplica los conocimientos integrales adquiridos, las habilidades desarrolladas en la solución de problemas de su profesión. Se da en una doble relación de carácter dialéctico, cuando se apropia y aplica el sistema de conocimientos necesario durante su formación, con lo que se crea el vínculo de la teoría y la práctica, desde la experiencia vivencial con el grupo, comunidad, instituciones educativas y universidad.

De esta manera, se logra la formación de la cultura informática de los estudiantes en la práctica, a partir de la interacción y sistematización de acciones intencionadas e integradas que, en función de la cultura informática, desarrollan profesores, estudiantes, las instituciones educativas y la comunidad, a partir de la utilización eficiente de los recursos informáticos disponibles.

El componente Motivación de la formación de la cultura informática es el proceso que expresa el planteamiento de situaciones problémicas y problemas, que crean en el estudiante la necesidad y estados de ánimos favorables para la formación cultural, utilizando medios informáticos. Tiene como premisa y condición necesaria la relación entre el interés cognoscitivo para enfrentar la tarea de aprender y las necesidades espirituales de los estudiantes. Esta relación se realiza a nivel individual y social, pero trasciende al contexto en que se desarrolla la formación.

En la motivación, la estimulación del trabajo cooperativo y colaborativo permite establecer metas superiores de desarrollo individual y colectivo y propicia un clima favorable para fortalecer la gestión del conocimiento y la formación de cualidades en los estudiantes.

La interacción permite a los estudiantes mantener una posición activa en su formación, al participar de forma activa y consciente en la búsqueda y procesamiento de la información, en la solución de problemas, en la toma de decisiones, que repercuten en el desarrollo de su personalidad. Importante resulta en este proceso las potencialidades del entorno tecnológico



como mediador, la preparación pedagógica y tecnológica del profesor como facilitador, el trabajo de los colectivos: de disciplina, asignaturas y año.

En la interacción, la Pedagogía y la tecnología informática juegan un papel clave en la formación del estudiante, pues la primera ofrece las leyes, principios y métodos necesarios; la segunda proporciona los adelantos científicos y técnicos que permiten unir los actores del proceso formativo en la construcción de sentidos y significados, en torno a grandes ideas y proyectos que le permiten apropiarse de rasgos espirituales, materiales, intelectuales y afectivos relacionadas con la Informática, que denotan su cultura.

El trabajo interactivo y cooperativo que se desarrolla entre los estudiantes y el colectivo pedagógico propicia la adquisición de conocimientos, habilidades y valores relacionados con la Metodología de la Enseñanza de la Informática, dentro de los que se incluye lo relacionado con la utilización de la Informática para educar y formar cultura en los estudiantes, a partir del ejemplo de los profesores y de la aplicación de lo aprendido en la práctica laboral. Comprende las vías, los métodos y la diversidad de recursos didácticos para utilizar un enfoque tecnológico durante el proceso, de manera que se estimule la formación cultural en la misma medida en que las TIC adquieren un significado y sentido de transformación en ese proceso.

En este sentido, posee un papel esencial el ejemplo del claustro al impartir clases de excelencia que guían la formación, el que debe brindar los niveles de ayuda necesarios, e incorporar situaciones cada vez más diversas, complejas y contextualizadas, que movilicen al estudiante a la investigación, la reflexión, la aprehensión, la aplicación y transmisión, como totalidad de un proceso de construcción de saberes. La autogestión del estudiante para la formación de su cultura informática y el estímulo a que contribuya con aportes específicos a la formación del resto de los estudiantes, en un ambiente de colaboración informática, contribuye decisivamente a crear un ambiente propiciador de cultura, aprendizaje y tecnología.

El componente Sistematización de la formación de la cultura informática es expresión de un proceso que desarrolla el carácter de continuidad y consecutividad para la apropiación de la cultura informática, en el que se significan factores y criterios de profesores y estudiantes, como resultado de una reflexión crítica sobre su práctica educativa, que enriquecen y modifican su formación.

La sistematización de la formación de la cultura informática propicia el trabajo continuo, con niveles cada vez más crecientes de preparación del estudiante, con técnicas y métodos para



aprender y educar utilizando la Informática; comprende, explica e interpreta la actividad teórica y práctica que realiza en función de utilizar los recursos y herramientas informáticas, en un enfoque tecnológico con fines pedagógicos, en el proceso de formación de la cultura informática. Tiene un carácter procesal y recursivo, al transitar de la teoría a la experiencia práctica y, luego, al conocimiento cada vez más enriquecido.

La relación integrada de los tres componentes: Motivación, Interacción y Sistematización, se expresa en el autodesarrollo del proceso de formación informática de los estudiantes en el contexto universitario, en que la Motivación impulsa a los participantes en el proceso para ejecutar con calidad la preparación cultural mediante la sistematización de acciones y actividades encaminadas a ese fin.

El subsistema Ejecución de la formación de la cultura informática tiene una función desarrolladora, al expresar la necesidad del desarrollo de la creatividad de los estudiantes y el desarrollo de capacidades para transformar su formación. En este subsistema se dan relaciones integradoras, que se sintetizan en los conocimientos, habilidades y valores, mediados por la motivación, interacción y sistematización en el contexto académico, investigativo y laboral, como lógica interna de la ejecución de la formación de la cultura informática y la solución de problemas.

De la relación dialéctica entre los componentes: Motivación, Interacción y Sistematización de la formación de la cultura informática al interior del subsistema Ejecución de la formación de la cultura informática, surge la cualidad: Apropiación de la formación de la cultura informática, que se comprende como expresión de la profesionalización que va adquiriendo el estudiante, al hacer suyos los conocimientos, habilidades, valores informáticos y aplicarlos en la solución de problemas, que se ponen de manifiesto en el proceso formativo desde el enfoque tecnológico cultural.

De la relación dialéctica entre los subsistemas Diseño de la formación de la cultura informática y Ejecución de la formación de la cultura informática, surge la cualidad: Autogestión de la formación de la cultura informática, que es expresión de organización del proceso en el que los profesores y estudiantes participan activamente; forman un sistema de relaciones que da cuenta del carácter intencionado desde el enfoque tecnológico cultural, lo que permite favorecer la solución de problemas.

El subsistema Evaluación de la formación de la cultura informática representa el proceso



integral y sistemático orientado a valorar el grado con que los estudiantes cumplen el patrón de logros definidos para la formación de la cultura informática y su impacto. Este subsistema se estructura en tres componentes dialécticamente relacionados entre sí, que expresan la necesidad de preparar las condiciones necesarias para la evaluación de la formación de la cultura informática de los estudiantes a través de las formas de evaluación, el patrón de logros y la determinación de impactos de este proceso.

La evaluación de la cultura informática implica la participación consciente de los sujetos implicados en el proceso, en el que desarrollan la valoración de la actividad formativa y los logros en el desarrollo de las habilidades y capacidades formadas en los estudiantes. Constituye un proceso de naturaleza consciente, dinamizado por la motivación, interacción y sistematización en la apropiación de la cultura y la profundización del contenido, que se desarrolla en la formación informática del estudiante. Para que la evaluación sea efectiva es imprescindible tener en cuenta el criterio de los estudiantes, en un proceso de colaboración y cooperación que permite aplicar varias formas de evaluación, tales como: la autoevaluación, la heteroevaluación y la coevaluación, las que dan un carácter reflexivo, constructivo y significativo al proceso.

El empleo de los sistemas manejadores de aprendizaje y las herramientas de comunicación que proporcionan las TIC, facilitan la aplicación de novedosas formas de evaluar, a partir de la utilización de los foros, correo electrónico, chat académico, listas de discusión y analíticas de aprendizaje, los que permiten una mejor socialización, profundización, sistematización y evaluación de los contenidos. La aplicación de estas formas de evaluación posibilita crear un ambiente competitivo entre los estudiantes, en el que se tienen en cuenta los resultados obtenidos en el proceso, para autoevaluarse de forma individual, así como al resto del grupo.

El componente Formas de evaluación de la formación de la cultura informática representa el proceso de evaluación que se sucede en el tiempo y el espacio, y a través del cual se va desarrollando, de manera cíclica y progresiva. La heteroevaluación de la formación de la cultura informática se manifiesta centrada en los sujetos participantes en el proceso (profesor y estudiantes), como una mirada de cada uno de los sujetos hacia los otros que son evaluados por estos. De esta manera, se considera la evaluación que hace el profesor de cada uno de los estudiantes, así como la que hace cada estudiante del profesor y de cada uno de los restantes estudiantes.



La heteroevaluación tiene un carácter individual y participativo, le permite al profesor evaluar a cada estudiante y cada uno de los estudiantes evalúa al resto. Tanto para el profesor como para el estudiante, la heteroevaluación se realiza sobre la base de un patrón de medidas y mediante este se mide el grado de satisfacción o no que pueden sentir los participantes en la formación de la cultura informática.

La coevaluación de la formación de la cultura informática con su carácter colaborativo, permite a los estudiantes y profesores plantearse nuevas metas, compromisos a estudiar por parte de los estudiantes, las formas de investigación a utilizar y las aplicaciones informáticas a emplear. Estos aspectos se tornan novedosos en el proceso para la formación de la cultura informática, los cuales permiten proyectar un patrón de resultados y asumir metas.

La autoevaluación de la formación de la cultura informática se desarrolla a un nivel cualitativamente superior y se regresa a la evaluación de cada estudiante, pero vista ahora desde una perspectiva que supera el patrón socializado, cuando los estudiantes se reconocen a sí mismos y son capaces de cuestionar su patrón. De esta manera, se considera la evaluación realizada por el profesor desde una mirada crítica del proceso de formación que desarrolla y la de cada estudiante de su propio proceso.

El componente Patrón de logros de la formación de la cultura informática es el proceso a través del cual los profesores y estudiantes delimitan y establecen las aspiraciones formativas que en la cultura informática aspiran obtener. El profesor, en aras de alcanzar el objetivo, determina dentro del contenido de su asignatura el patrón de logros, a partir del cual espera alcanzar la formación de la cultura informática. El patrón de logros que el estudiante se traza es dinámico y, por tanto, se transforma a lo largo del proceso; desde él evalúa a los restantes estudiantes y al profesor.

La diferencia entre el patrón de logros de los estudiantes y el del profesor radica en que el profesor parte de lo general que le es dado desde el proceso de formación informática o de sus criterios sobre este. En los casos anteriores, los objetivos y contenidos del profesor tienen un carácter general y abarcador, mientras que para los estudiantes, el contenido es singular, es lo que él interpreta o le llega en el proceso y que construye de manera concreta.

Cuando el estudiante es capaz de evaluar su patrón respecto al patrón socializado, comprender sus diferencias y trazarse nuevas metas, o cuando el estudiante reconoce estar por encima del patrón socializado y se traza nuevas metas, conforma un nuevo patrón de logros



transformado, que es cualitativamente superior, lo cual debe estar guiado por el profesor.

Desde una adecuada orientación del profesor se logra la conformación del patrón socializado de logros, que será un referente o patrón comprendido entre los patrones individuales, propiciándose las diferentes formas de evaluación de la formación de la cultura informática, que eleven los patrones de cada estudiante respecto al patrón socializado, pues estos se van a autoevaluar con respecto a este patrón de logros, como un proceso continuo e intencionado.

El componente Determinación de impactos de la formación de la cultura informática expresa el proceso de valoración y determinación de las transformaciones obtenidas en los estudiantes en relación con el cumplimiento del patrón de logros establecidos en la formación de la cultura informática. El impacto constituye el logro efectivo y de calidad, un cambio en el resultado del proceso de formación informática; está dado en la calidad de los estudiantes, que será la disposición de cómo enfrentan y resuelven los problemas y las necesidades que originaron el problema, lo cual depende, en gran medida, del colectivo de profesores. En el impacto se miden los conocimientos, habilidades, valores y valoraciones informáticas, como manifestación de la formación informática alcanzada por el estudiante; además, la independencia, el autoaprendizaje, la creatividad, la diversidad, la innovación, la autoformación y el autodesarrollo que en este proceso se materializa.

El subsistema Evaluación de la formación de la cultura informática junto con los anteriores, constituye una unidad dialéctica. Cumple una importante función valorativa en la formación de la cultura informática, pues está encaminado a la evaluación de la formación de la cultura informática de los estudiantes. En él se dan relaciones integradoras que se sintetizan en las formas de evaluación, logros e impacto, mediados por el diseño y la ejecución como lógica interna de evaluación de la formación de la cultura informática.

De la relación dialéctica producida internamente en la Evaluación de la formación de la cultura informática entre los componentes Formas de evaluación, Patrón de logros a evaluar y la Determinación de impactos de la formación de la cultura informática, resulta al interior del subsistema la cualidad: Valoración de la formación de la cultura informática, entendida como el rasgo caracterizador de la evaluación, el impacto, los logros y desarrollo alcanzado por los estudiantes en el contexto universitario en el empleo de las TIC, en el dominio de los conocimientos, habilidades y valores en el contexto académico, investigativo y laboral, en un



proceso de transformación, que sirve de base para evaluarse permanentemente.

De la relación dialéctica entre los subsistemas Ejecución de la formación de la cultura informática y Evaluación de la formación de la cultura informática surge la cualidad: Integración de la formación de la cultura informática, entendida como el rasgo que caracteriza la unidad entre el contexto académico, investigativo y laboral, en la relación que establece el estudiante con el grupo, comunidad, instituciones educativas y universidad, en la medida que interactúa con la Informática, donde influyen las vivencias, aspiraciones y expectativas de los estudiantes.

De la relación dialéctica entre los subsistemas Evaluación de la formación de la cultura informática y Diseño de la formación de la cultura informática, surge la cualidad: Significación de la formación de la cultura informática, la cual comprende el rasgo caracterizador del vínculo significativo de los estudiantes con los componentes académico, investigativo y laboral, así como el conjunto de propósitos que, a partir del patrón de logros, el impacto, el enfoque tecnológico cultural, las condiciones concretas del contexto, se desarrolla en el contexto universitario, guían y orientan la formación de la cultura informática.

La totalidad del modelo está dada en los elementos, componentes, sus cualidades, relaciones y regularidades. En correspondencia con lo anterior, se puede afirmar que en el modelo se producen cambios constantemente y, con ello, se producen reajustes como un todo. La recursividad se manifiesta al producirse los vínculos de subordinación y de coordinación entre los subsistemas del modelo pedagógico y entre los componentes de este. Los subsistemas Ejecución de la formación de la cultura informática y Evaluación de la formación de la cultura informática dependen y se subordinan al subsistema de Diseño de la formación de la cultura informática, por el nivel de jerarquía que posee, al constituir el punto de partida del proceso de formación de la cultura informática en el contexto universitario.

Entre los subsistemas Ejecución de la formación de la cultura informática y Evaluación de la formación de la cultura informática existe una relación de coordinación y estos se subordinan al subsistema Diseño de la formación de la cultura informática. La homeostasis del sistema es expresión del equilibrio que se logra a través de la relación dialéctica entre los subsistemas que permiten el funcionamiento estable del sistema. El subsistema Diseño de la formación de la cultura informática es el componente más entrópico del sistema, al establecer las premisas sobre las cuales se erige el funcionamiento del resto de los componentes, de acuerdo con la realidad educativa y las características de formación de la cultura informática en



determinados contextos.

La autopoiesis del modelo de formación de la cultura informática tiene la tendencia de cobrar ciertos niveles de autonomía propia, independientemente de cómo se concibe en esta teoría y cómo se comprende por los profesores en el contexto universitario que aplican en la práctica la estrategia pedagógica para transformar cualitativamente en el proceso la formación de la cultura informática de manera eficiente.

La sinergia, como función del modelo pedagógico, se establece a partir de las relaciones dialécticas que se forman entre los subsistemas Diseño de la formación de la cultura informática, Ejecución de la formación de la cultura informática y Evaluación de la formación de la cultura informática, de los cuales resultan como cualidad esencial integradora: la cultura informática contextualizada, la que se define como el resultado de la adquisición por parte de los estudiantes de saberes relacionados con la Informática, a partir de las condiciones tecnológicas del contexto, que les permite utilizar las TIC con eficiencia y eficacia para la solución de problemas en el ámbito científico, cultural y pedagógico.

A partir de las relaciones y cualidades que se dan entre los componentes del modelo se pueden obtener como regularidades las siguientes:

La formación de la cultura informática en el contexto universitario transcurre por un proceso de diseño de la formación de la cultura informática, (diagnóstico, planificación y organización), ejecución (motivación, interacción y sistematización) y evaluación (formas de evaluación, patrón de logros y determinación de impacto) de este proceso; los que forman un sistema de relaciones que dan cuenta del carácter intencionado y contextualizado de dicho proceso, en función de favorecer la formación de la cultura informática y la solución de problemas.

La integración de los componentes del modelo como totalidad en su complejidad, su organización y las relaciones que de ella dimanar expresan un proceso mediante el cual los estudiantes, a través del contexto académico, investigativo y laboral, se apropian, comprenden y explican los conocimientos, hábitos, habilidades y valores que adquieren para plantearse nuevas metas y suplir sus necesidades cognitivas, axiológicas y metodológicas, lo que posibilita transformar y enriquecer su cultura, así como potenciar la solución de problemas.

La participación protagónica del estudiante en el diseño, ejecución y evaluación de la formación de su cultura informática, estimula su motivación y la participación individual y



colectiva, lo que permite favorecer la intencionalidad, significación, autogestión y valoración de la formación de la cultura informática y la solución de problemas utilizando las TIC.

El proceso de formación de la cultura informática, a partir del diseño, ejecución y evaluación basado en lo cognitivo, axiológico y tecnológico, atraviesa el marco valorativo en lo académico, investigativo y laboral. El modelo que se propone favorece la formación de la cultura informática y la solución de problemas de los estudiantes y constituye un fundamento teórico en la investigación desarrollada.

Conclusiones

El modelo pedagógico de formación de la cultura informática en el proceso de formación informática de los estudiantes en el contexto universitario representa las relaciones dialécticas que se establecen entre los subsistemas Diseño, Ejecución y Evaluación, que permiten distinguir como regularidades el carácter intencionado de la formación de la cultura informática, las necesidades cognitivas, axiológicas y metodológicas, lo que posibilita transformar y enriquecer la cultura, así como potenciar la solución de problemas.

Las relaciones dialécticas entre los componentes del modelo pedagógico de formación de la cultura informática expresan su contextualización como cualidad esencial integradora, a partir de los resultados en la formación de la cultura informática que se desarrolla a través de los procesos de diseño, ejecución y evaluación, los que tienen un marcado carácter intencional, sistemático y contextualizado.

Referencias bibliográficas

- Cerezal, J. (2008). *Material Básico de Metodología de la investigación y calidad de la educación. (Tabloide), Maestría en Ciencias de la Educación: Fundamentos de las ciencias de la educación: Módulo II: primera parte*. Pueblo y Educación.
- Chávez, J. (2007). *¿Qué vamos a entender por un resultado científico?*
- Fuentes, H., Montoya, J., & Fuentes, L. (2011). *La formación en la educación superior desde lo holístico, complejo y dialéctico de la construcción del conocimiento científico*. Universidad de Oriente.
- Horruitiner, P. (2007). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Félix Várela.
- Lenin, V. (1976). *Obras completas* (T. 36). Progreso.
- Vigotsky, L. (1983). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Pueblo y Educación.

