



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO SUSTENTADO EN LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

KNOWLEDGE MANAGEMENT MODEL USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Autores: Otilio Omar Lombillo Crespo,¹ Barbarito Herrera Serrano,² Adys María Nassif Samón,³ María Aurelia Lazo Pérez.⁴

¹Licenciado. en Educación. Máster en Informática Educativa. Profesor Auxiliar. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: ottolc@infomed.sld.cu

²Ingeniero. en Equipos y Componentes Electrónicos. Máster en Educación Médica. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas Pinar del Río. Pinar del Río. Cuba. Correo electrónico: barbarohs@infomed.sld.cu

³Licenciada en Educación. Máster en Educación. Profesor Auxiliar. Universidad de Guantánamo. Guantánamo. Cuba. Correo Electrónico: adysns@cug.co.cu

⁴Licenciada en Educación especialidad Química. Máster en Educación Avanzada. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: doctoresfts@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las posibilidades que brindan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a todos niveles, permiten pensar en nuevas maneras de plantear la actividad universitaria, en tanto que la docencia, la investigación y la extensión universitaria (funciones principales de la universidad) respondan a los nuevos retos. **Objetivo:** describir el modelo de gestión del conocimiento sustentado en las tecnologías de la información y comunicaciones para el logro de universidades más competitivas. **Desarrollo:** en este artículo se expresan los principios, rasgos, componentes funcionales que conforman el Modelo de Gestión del conocimiento sustentado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la Facultad de Tecnología de la Salud, el procedimiento para la implementación y las regularidades o relaciones que se cumplen en el modelo. Ello permitió la elaboración de un modelo que considera la introducción de asesores del conocimiento agrupados en una cátedra multidisciplinaria para la supervisión de un portal web del conocimiento. **Conclusiones:** la utilización integrada de tres principios teóricos en el Modelo para la Gestión del Conocimiento determinó cambios significativos, a favor, en indicadores importantes para el desarrollo de los procesos sustantivos. La cátedra de gestión del conocimiento, contribuyó a enfrentar los cambios en el entorno con la utilización de las tecnologías de la información y comunicaciones. El modelo de gestión del conocimiento a propuesta de los autores, es válido de acuerdo a la consideración de los especialistas además de obtener buena aceptación por parte de los profesionales.

Palabras Clave: gestión del conocimiento; modelo; tecnologías de la información y las comunicaciones

ABSTRACT

Introduction: the possibilities offered by Information and Communication Technologies, at all levels, allow us to think of new ways of approaching university activity, while teaching, research and university extension (main functions of the university) respond to new challenges. **Objective:** describe the knowledge management model based on information and communication technologies for the achievement of more competitive universities.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

Development: This article expresses the principles, features, and functional components that make up the Knowledge Management Model based on Information and Communication Technologies for the Faculty of Health Technology, the procedure for implementation, and the regularities or relationships that are met in the model. A model was developed that considers the introduction of knowledge advisers grouped into a multidisciplinary chair with the aim of supervising a knowledge web portal. *Conclusions:* the integrated use of three theoretical principles in the Model for Knowledge Management determined significant changes, in favor, in important indicators for the development of substantive processes. The chair of knowledge management, contributed to cope with changes in the environment with the use of information and communication technologies. The knowledge management model proposed by the authors is valid according to the consideration of the specialists and obtained good acceptance and opinion from the professionals in the implementation.

***Keywords:* knowledge management; model; information and communication technologies**

INTRODUCCIÓN

Preparar a un profesional acorde al tiempo en que se desarrolla, con el avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), y el volumen de información que en la actualidad enfrentan los del nivel de enseñanza superior, sobrepasa con creces la más aguda imaginación. Las exigencias propias de la vida profesional determinan, no pensar en una formación universitaria inicial que sirva para toda la vida,¹ sino que cada vez se esté más involucrados en el *lifelong learning*; es decir, en una formación a lo largo de toda la vida que permita actualizar de forma periódica los conocimientos. Las universidades deben ser, por tanto, más competitivas, para atraer a los estudiantes nativo-digitales.

Por otra parte, para poder acceder a las grandes líneas de financiación de la actividad investigativa, las universidades deben de ser capaces de atraer a los mejores científicos, y de concentrar la acción en potentes grupos de excelencia. Además de no descuidar la retroalimentación que la investigación debe aportar en interrelación con la función docente, la transferencia de tecnología y la difusión de conocimiento a la sociedad.

Las posibilidades que brindan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a todos niveles, permiten pensar en nuevas maneras de plantear la actividad universitaria, en tanto que la docencia, la investigación y la extensión universitaria (funciones principales de la universidad) respondan a los nuevos retos. El concepto de gestión del conocimiento (GC) no tiene definición única, sino que ha sido explicado de diversas formas como se muestra a continuación.

- Bolaños y Castillo citan a Brooking, al plantear que la GC es el área dedicada a la dirección de las tácticas y estrategias requeridas para la administración de los recursos humanos intangibles en una organización.
- La GC tiene perspectivas tácticas y operativas, es más detallado que la gestión del capital intelectual, se centra en la forma de dar a conocer y administrar las actividades relacionadas con el conocimiento, así como la creación, captura, transformación y uso. Es función de planificar, implementar, controlar, todas las actividades relacionadas con los programas requeridos para la administración efectiva del capital intelectual.
- La GC es el proceso que continuamente asegura el desarrollo, la aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes de una empresa con objeto de mejorar la capacidad de resolución de problemas para contribuir a la sostenibilidad de las ventajas competitivas.
- La GC es la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimiento que se producen en la empresa en relación con las actividades en el entorno, con el fin de crear las competencias esenciales.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

- El conocimiento reside en el complejo sistema de procesos que da como resultado, la materialización de los bienes o servicios según García y Cordero.²⁻⁶

En consideración a las regularidades en las definiciones obtenidas en la sistematización realizada, el autor la define como la función de generar valor tangible y/o intangible, en una universidad, por medio de la creación, captura, organización, distribución y aprovechamiento del conocimiento, centrada en el recurso humano para convertirlo en activo intelectual a través de facilidades diseñadas con las TIC, que tiene carácter de proceso y resultado, pues las relaciones entre todas las funciones que se realizan poseen carácter de sistema y de desarrollo en espiral, garantizan el almacenamiento, la actualización, calidad y reutilización de los recursos de conocimiento obtenidos como productos, lo cual garantiza la sostenibilidad del proceso de GC sustentado en las TIC (GCTIC), producción de conocimientos más interesantes que lleguen de forma ágil, hasta todos los actores en el proceso (fuentes internas y externas).⁷

La gestión del conocimiento (GC) puede hacer aportes, al igual que en todo tipo de organización, a la gestión de las instituciones universitarias que pueden ser aún más interesantes al aumentar el grado de virtualidad y de estructura en red.

En la actividad docente, por ejemplo, la creación de grandes repositorios de contenidos (representaciones del conocimiento) en múltiples formatos, estructurados de tal manera que la recuperación y uso sea fácil a través de la red, puede ser una herramienta potentísima que complementa tanto la docencia tradicional presencial, como la virtual. De igual manera, el uso de espacios virtuales para la comunicación, el trabajo en grupo entre los estudiantes puede contribuir a la mejora del aprendizaje.

Por otro lado, la creación de bases de datos en las cuales encontrar información sobre estrategias docentes o ejemplos de buenas prácticas puede ser de ayuda a los profesores para mejorar las acciones desde un punto de vista pedagógico. Incluso puede fomentar el aprovechamiento del conocimiento de las personas de la institución con la posibilidad de contactar y consultar expertos en campos diversos a través de aplicaciones fáciles o con el fomento de comunidades internas de práctica.

En el ámbito de la gestión del conocimiento una de las competencias sobre la que más se ha trabajado ha sido la relacionada con las actitudes que facilitan crear y compartir el conocimiento, así como las que preparan a las personas, para el aprendizaje a lo largo de la vida y generan conocimientos al interactuar con la información.⁸⁻¹¹ Así, en diversos estudios que identifican las habilidades y capacidades de los profesionales de la era del conocimiento, la competencia informacional se ha considerado una competencia básica para la competitividad de las organizaciones.¹²

Mata, Casarin y Marzal, que citan a la *American Association of School Librarians* (AASL), definen a la competencia informacional como la habilidad de reconocer una necesidad de información y la capacidad de identificar, localizar, evaluar, organizar, comunicar y utilizar la información de forma efectiva, tanto para la resolución de problemas como para el aprendizaje a lo largo de la vida.¹³

En la literatura estudiada sobre esta cuestión, escritos en la lengua española se utilizan distintos términos para referirse a esta. Algunos de los más habituales son: cultura de la información, habilidades informativas o alfabetización informacional, término más utilizado en el sector de la salud.¹²

Con este artículo, los autores pretenden describir el modelo de gestión del conocimiento sustentado en las tecnologías de la información y comunicaciones para el logro de universidades más competitivas.

DESARROLLO

El modelo de GCTIC se sustenta en un **fundamento filosófico**, que se asienta en los principios del desarrollo universal de la dialéctica marxista y la teoría marxista del conocimiento.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

El **fundamento de la Educación en Ciencias Médicas** en el modelo de GCTIC, se asume al considerar los componentes personales y no personales en el proceso de enseñanza aprendizaje virtual, en las políticas de roles, las herramientas para el desarrollo de los procesos didácticos, en desarrollar una alternativa de educación avanzada por las formas de organización, tecnologías, estrategias e instrumentos que posibilitan la profesionalización, el mejoramiento profesional así como el humano de todos los recursos laborales de la Facultad de tecnología de la Salud (FATESA).

El modelo se concibe con el objetivo de proponer las bases teóricas que sustenten la gestión del conocimiento en un entorno colaborativo, para el aprovechamiento del valor añadido que ofrece, a los profesionales la utilización de las TIC y el mejoramiento de la profesionalización de los docentes a partir de la GCTIC lo cual revela el **fundamento humanístico**.

El **fundamento psicológico** se sustenta en el enfoque histórico-cultural de Vigotsky, las tendencias de la Educación Superior y de la Educación Médica y las tesis del aprendizaje desarrollador. Se concibe la relación entre el sujeto y el objeto como interacción dialéctica en la que se produce una mutua transformación.¹³

Se manifiesta un **fundamento tecnológico** que se evidencia en las posibilidades de utilización de las TIC para desarrollar los procesos de GI que permiten la GCTIC que con carácter de proceso, manifiesta las relaciones de interdependencia en un contexto histórico social, condición que le permite rediseñarse sistemáticamente en función de los progresos de la ciencia, las necesidades de los profesionales, la actualización constante para satisfacer las necesidades de aprendizaje que aparecen con el surgimiento de las tecnologías, las posibilidades de escalabilidad de los recursos utilizados para la ejecución de los procesos en dependencia de la infraestructura tecnológica, de la transferencia y apropiación de conocimientos científicos.

El Modelo de GCTIC en FATESA se compone de un diseño didáctico de las herramientas TIC, sostenido por el rol del ser humano en las diferentes facetas, dentro de un marco normativo regulatorio que responde a los requerimientos del proceso de enseñanza aprendizaje y de seguridad de la información.

En este modelo se ha considerado la introducción de asesores del conocimiento agrupados en una **cátedra multidisciplinaria** con el objetivo de la supervisión del **portal del conocimiento**, que permite el acceso a variados servicios de internet: **wikis, blogs, foros** y otras prácticas de la tecnología del conocimiento y de información como: el **aprendizaje electrónico** (aula virtual), las discusiones en línea a través de **herramientas de la web 2.0** (chat, blogs y foros). Cada uso del portal, puede ampliar el nivel de la investigación disponible para los estudiantes y egresados o para los empleados (entiéndase profesores, no docentes y tutores), mientras que proporciona una plataforma para alcanzar metas o acciones específicas.¹⁴

La interface del portal está diseñada de manera, que están simbolizadas todas las especialidades o carreras que se estudian en Tecnología de la Salud, que facilita el acceso a los usuarios en cada área del conocimiento científico. Posee una interface agradable, adecuada a las recomendaciones de la consulta a la comunidad universitaria y a las normas del diseño web.

Fue desarrollado con la herramienta “**Wordpress**” para la construcción de sitios web dinámicos, lo que garantiza interactividad desde los ordenadores desde donde se visualiza el portal, para una fácil actualización desde cualquier lugar de acceso. Los vínculos gráficos y semigráficos, facilitan la tediosa tarea de recordar las direcciones URL de cada documento, archivo o página, que desean visitar los usuarios. También poseen representación los vicedecanatos, la dirección de la facultad, que mediante la asignación de permisos especiales de administración pueden actualizar los espacios, desde los puestos de trabajo para propiciar el desenvolvimiento de un entorno colaborativo de trabajo y posibilitar la salvaguarda de la información de cada área, con el objetivo de preservarla para futuras generaciones.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

En el portal se encuentran vínculos que posibilitan el acceso a servicios de internet, habilitados en la intranet de FATESA, listas, blogs, foros y mensajería instantánea para facilitar la integración de los grupos de colaboración de los investigadores, profesores y estudiantes, que se crean a través del propio portal, en un marco adecuado, para desarrollar proyectos e investigaciones. Para cada área se presentan vínculos con sitios de interés para la especialidad y la organización, noticias de actualidad sobre los avances en el país y el mundo, así como vínculos a publicaciones de autores de reconocido interés, de la facultad y el resto de la comunidad científica. También posee vínculos con sitios de instituciones del sector de la salud en el país, así como de la Red de Tecnología de la Salud (RETS).

Los espacios de las diferentes áreas son actualizados dinámicamente en la interacción de la cátedra de GCTIC con los departamentos, los estudiantes y el resto de las áreas, garantía de que cada entrada al portal, represente una nueva motivación para los usuarios.

El sitio de la Revista Cubana de Tecnología de la Salud, sitio insigne del portal es una de las fuentes de conocimiento. Es un repositorio de publicaciones de docentes de FATESA y otros autores de reconocido prestigio en el ámbito científico que posee la acreditación de Web Médica, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), con alto factor de impacto entre las revistas digitales de Salud.

El Aula virtual de FATESA, sitio creado con el sistema de administración del aprendizaje (LMS) conocido como *Moodle*, herramienta que lejos de reproducir un ambiente presencial en la red, gracias a las propias prestaciones, el aprendizaje colaborativo, e-actividades, *web quest* y el aprendizaje por proyectos, se conforma en un entorno virtual de aprendizaje.

Algunos factores que han servido como premisas para la implementación del modelo propuesto se relacionan a continuación.

- Concientización y apoyo de la dirección de la facultad para crear la cátedra de GCTIC, con la asignación de recursos.
- Considerar las tareas vinculadas con la GCTIC dentro del Plan de Desarrollo Institucional.
- Desarrollar espacios comunicativos (Estrategia de Comunicación), que permitan el cambio de la cultura de todos los actores involucrados en el proceso de GCTIC.
- Diversificar la Intranet que de soporte a los procesos de GCTIC.
- Uso de diversos métodos de capacitación sobre herramientas de GCTIC.

El modelo establece la utilización integrada de tres principios teóricos: **los procesos de conversión del conocimiento en la organización** de Nonaka y Takeuchi en el año 1995, el de Kerschberg en el año 2001 sobre la **integración tecnológica** y la **gestión de la información apoyado en el concepto de objeto de aprendizaje** (OA) de Iriarte en el año 2008, **software libres y herramientas de la Web 2.0** en un modelo para la GCTIC en FATESA.¹⁵

En el modelo de Nonaka y Takeuchi se plantea que las organizaciones, lo que es asumido por este autor, innovan mediante la transformación del conocimiento individual (tácito) en organizacional. Se fundamenta en las interrelaciones producidas entre las dimensiones epistemológica y ontológica, que originan un modelo de espiral de conocimiento creado, mediante la interrelación de las diferentes formas de conversión del conocimiento: socialización, exteriorización, interiorización y combinación.

ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

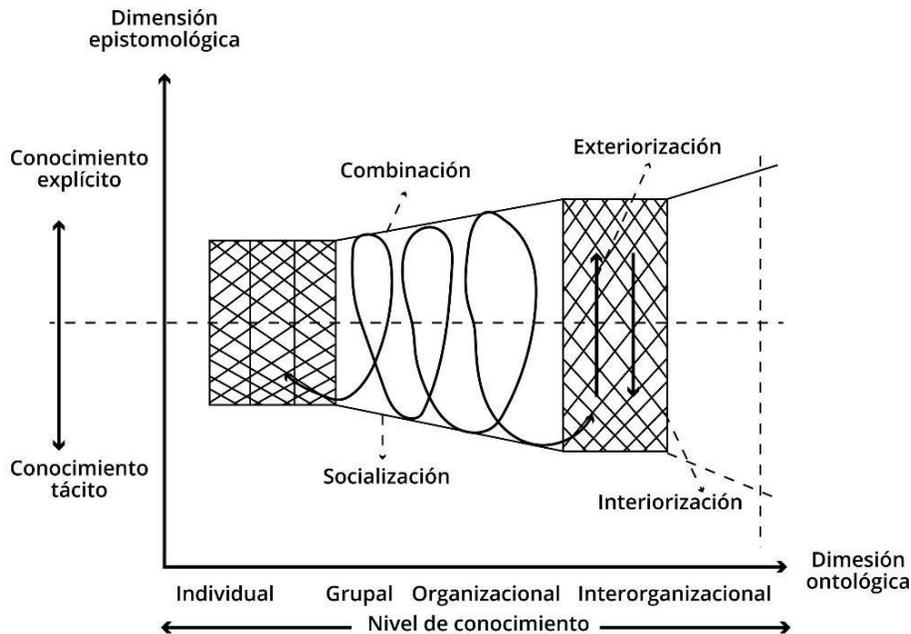


Figura 1. Espiral del conocimiento

En el modelo propuesto, la integración tecnológica de *Kerschberg* es asumido para:

- la implementación de las herramientas tecnológicas que faciliten los procesos de conversión del conocimiento.
- la organización en capas: capa de presentación, capa de gestión del conocimiento y la inclusión de una capa de fuentes, caracterizada por sitios web que pueden estar dentro o fuera de la intranet.



Figura 2. Modelo de Integración tecnológica

ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

Del modelo de gestión de la información para la producción de contenidos, es asumida, la GC con alta disponibilidad, flexibilidad y reusabilidad al tener en consideración los principios de la teoría de objetos de aprendizaje por cuanto:

- la información es almacenada como OA;
- el diseño del repositorio de OA con una arquitectura adecuada a las posibilidades tecnológicas;
- la determinación de fuentes de conocimiento docentes y no docentes como parte de las fuentes internas y externas;
- la estandarización de los recursos de información lo que permite la interoperabilidad con el resto de las tecnologías.

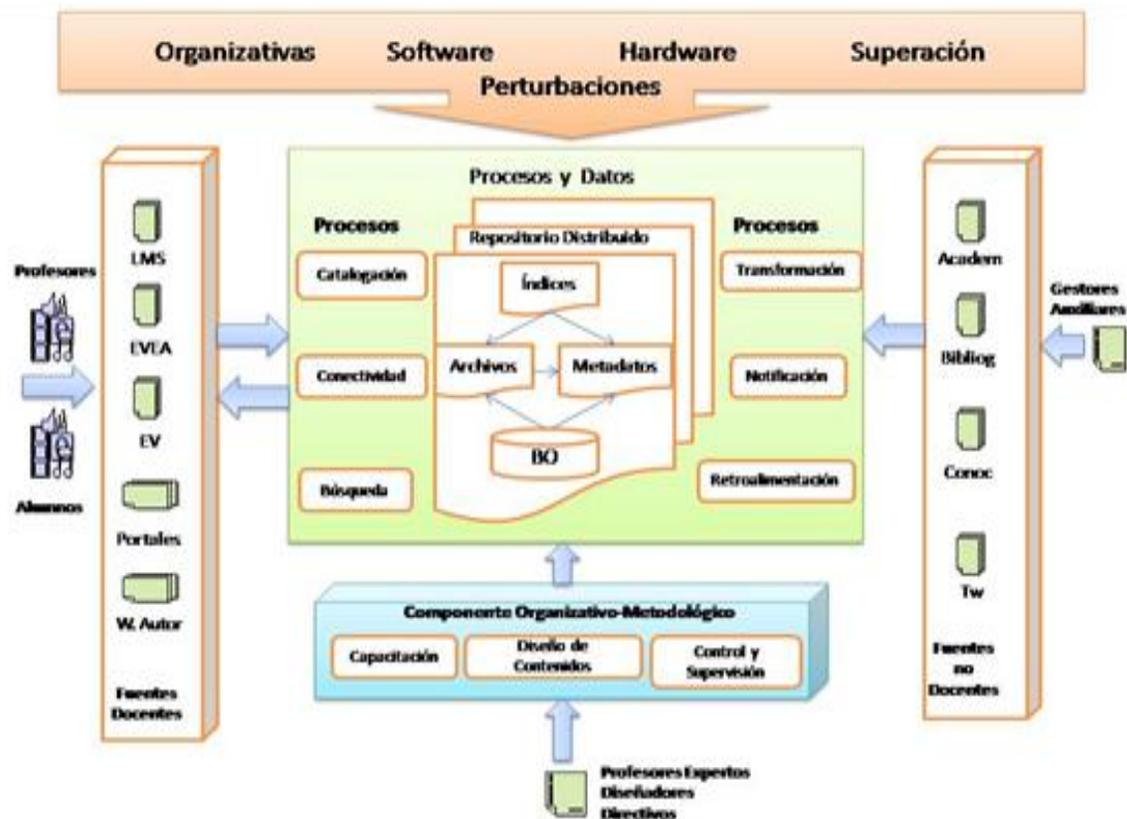


Figura 3. Modelo de Gestión de la información apoyado en el concepto de Objeto de Aprendizaje

Para resolver este problema de investigación los autores deciden utilizar un modelo ya que este es una construcción teórica que pretende describir, explicar la realidad y proponer cómo intervenir en ella para transformarla. Se fundamenta en un conjunto de aportes de otras disciplinas o áreas del saber: filosofía, psicología, epistemología, así como del mundo de los valores e ideologías.

Se caracteriza por: la provisionalidad, adaptabilidad, optimización, carácter organizador del proceso, utilidad teórica, investigativa, tecnológica y práctica que le permitió al autor agrupar para un mismo fenómeno varios modelos para en la representación, interactuar con varios fenómenos y variables, relaciones y constantes, que se interpretan a partir de una teoría científica.¹⁶



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

Para la elaboración del modelo se tuvo en cuenta el principio de la modelación, **consistencia lógica** pues los autores al identificar las situaciones problemáticas, analizó el banco de problemas de la facultad, los documentos referidos a la formación en Tecnología de la Salud y realizó un diagnóstico para que, en conjunto, ratificar la veracidad del juicio personal, que le sirvieron como base para elaborar el modelo de GCTIC.^{16, 17}

Se manifiesta el **principio de la analogía** en el modelo propuesto pues es resultado del análisis de 22 modelos de gestión del conocimiento entre los referenciados en la literatura científica en la búsqueda de regularidades, en el pensamiento que el traslado de propiedades de un objeto a otro y reflejarlo en un modelo, tiene gran importancia, aunque no garantiza por completo que la investigación quede libre de posibles errores.

Es visible el **principio del enfoque sistémico** al estar la estructura de este modelo, condicionada por la naturaleza de los componentes de la GCTIC. Se representa la interdependencia, diferenciación entre ellas, las relaciones específicas de subordinación y coordinación de los componentes, con diferencias en lo planteado con relación al sentido de orientación en los símbolos que se usan como conectores. Además, expresa la interacción de la GCTIC con las fuentes internas o externas, con inclusión de otros elementos imprescindibles del entorno.

Al representar el universo del proceso de la GCTIC, objeto que se investiga, mediante palabras, símbolos y señales que revela el cumplimiento del **principio de simplicidad del diseño**.¹⁸

Para la implementación el autor principal diseña además una estrategia. Esta estrategia representa de forma simplificada la realidad que se caracteriza por la provisionalidad, adaptabilidad, optimización, carácter organizador en el proceso, utilidad teórica, investigativa y práctica. Está configurada en cuatro etapas con los objetivos correspondientes y acciones para la ejecución en la práctica de la facultad.¹⁶

La primera etapa de motivación y diagnóstico permite motivar a los docentes e identificar las necesidades de aprendizaje sobre la GCTIC.

En la segunda etapa se desarrolla la planificación, auto superación y búsqueda de herramientas adecuadas.

En la tercera etapa se desarrollarán las herramientas ajustadas a la infraestructura tecnológica de FATESA para desarrollar los procesos de GCTIC, capacitación de los asesores del conocimiento, el resto de los participantes en el uso de las mismas a través de conversatorios, conferencias especializadas, talleres, entrenamientos y adiestramientos.

En la cuarta etapa se ejecutan los procesos que se han concebido en la etapa de planificación. Se evalúan los resultados para comparar el grado de satisfacción alcanzado y proponer nuevas metas.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

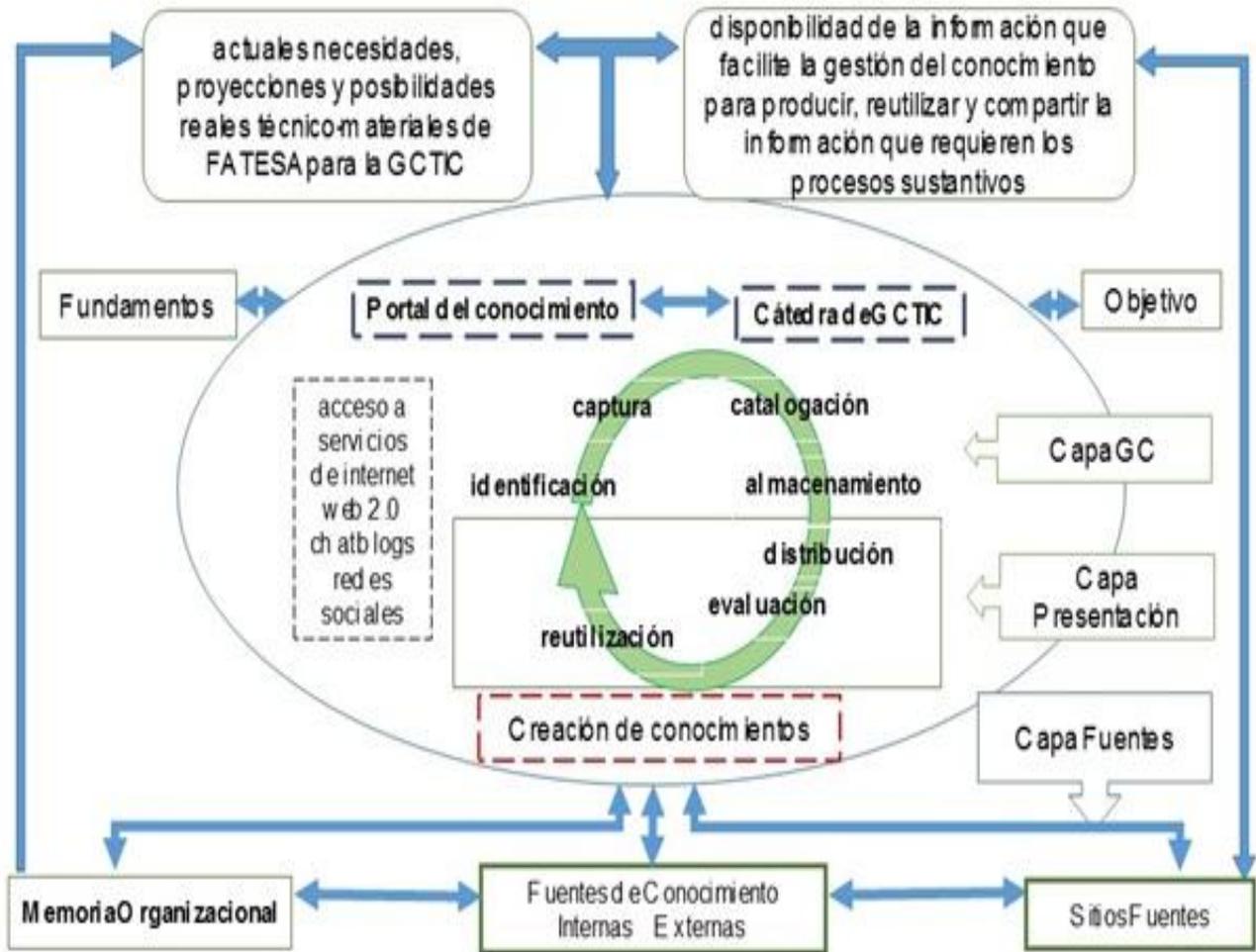


Figura 4. Modelo de Gestión del conocimiento sustentado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en FATESA

El resultado producto del diagnóstico inicial y final, así como, las actividades derivadas de la educación permanente y continuada realizadas para el desarrollo de los procesos de GCTIC, permite generar un volumen de producción intelectual propios de la educación superior, lo que tributa a alcanzar un nivel de desempeño profesional pedagógico acorde a las exigencias y requerimientos de la Educación Médica en Cuba en las actuales circunstancias.

La estrategia para la implementación de este modelo de GCTIC en FATESA parte de la creación del portal del conocimiento para desarrollar el proceso de GCTIC. Esto constituye un interesante punto de partida pues se plantea utilizar un portal web, como punto de interacción entre los usuarios y los resultados de la administración del conocimiento, en reconocimiento a que existen diferentes fuentes de información que interactúan con el mismo.¹⁹

Para mejorar la comprensión y de acuerdo a las características de los procesos que se desarrollan los autores, lo subdivide en capas. Los procesos de GC: identificación, captura, catalogación y almacenamiento se ejecutan



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

desde una capa denominada “de gestión” que no es apreciable por todos los usuarios del portal, donde participan un grupo de asesores del conocimiento que certifican la científicidad de la información suministrada para presentar en el portal, suministran herramientas para la creación de los recursos de aprendizaje, la identificación de los usuarios, los permisos de acceso para la actualización y/o modificación de la información.

En esta capa se incluyen, herramientas tecnológicas para el desarrollo de estos procesos, el almacenamiento de los recursos de aprendizaje y poder garantizar la salvaguarda del aprendizaje organizacional.

Los procesos de: distribución, evaluación y reutilización del conocimiento, se desarrollan desde una capa denominada “de presentación” que constituye la parte visible del portal a todos los usuarios. En esta interfaz de forma gráfica o textual se presentan vínculos que guían la navegación para acceder a los recursos necesarios para obtener conocimientos, interactuar con otros usuarios, consultar, opinar, debatir acerca de temas de interés para la comunidad de Tecnología de Salud.

Esto les posibilita a los usuarios del portal, encontrar de una forma rápida y previamente escardada, por la cátedra de GCTIC, los recursos de información necesarios para el trabajo o investigación a través de los servicios que son ofrecidos por el portal. Esta zona sirve de punto de contacto para toda la comunidad universitaria, con la directiva, los asesores del conocimiento y el mundo representado en Internet.

A esta zona o capa puede accederse a través de los diferentes navegadores instalados en los sistemas informáticos disponibles o en los modernos recursos telefónicos (*smartphones*) y otros sistemas portátiles dotados de esta capacidad.

Una tercera capa es incluida en el portal, denominada capa de “fuentes” que agrupa a los sitios que garantizan la sostenibilidad del portal, como se muestra en la figura 4.

En esta capa denominada fuentes se encuentran, otros sitios que funcionan como repositorios asociados para las publicaciones de artículos científicos (revista digital), para el almacenamiento y descarga de las clases, guías de estudio, documentos de apoyo, sitio del aula virtual, para la presentación de cursos, talleres, entrenamientos virtuales, supercursos, un repositorio (biblioteca virtual) de tesis de maestrías, doctorales y repositorio de objetos de aprendizaje.

Estos recursos, independientemente del valor, en el momento en que son aportados a la comunidad, lo incrementan en el momento en que son reutilizables y modificables, para mantener la vigencia en los nuevos contextos educativos.

Listas de distribución, foros, blogs y mensajería instantánea que pueden ser escalados según el incremento en la calidad de la tecnología a otras superiores que se convierten en los espacios prioritarios para el trabajo del equipo.

Se le presta especial interés en esta implementación a las relaciones que se establezcan a través de esta vía con otras instituciones educacionales, universidades, otros especialistas, de forma que toda la comunidad universitaria tenga garantizado disponer de los recursos necesarios para obtener conocimiento actualizado y predisponer la creación de nuevos conocimientos en la organización.

Este tipo de integración, con nuevas tecnologías, puede adaptarse para apoyar el intercambio de información y conocimiento dentro de las comunidades o redes informales de la organización, con énfasis en el concepto de distribución de la tarea de administrar las bases de datos de los contenidos para permitir a la red mantenerse actualizada, en movimiento lo que exige la re-educación de los actores, con el fin de dar un salto cualitativo del saber individual, a la colectivización del saber organizacional.²⁰



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

El modelo propuesto garantiza la sustentabilidad y sostenibilidad de la gestión del conocimiento, en la medida que se facilite la sincronía entre persona e información, que la academia se familiarice con los procesos que determinarán la competitividad, generación de nuevos recursos y valores, el principal compromiso social, que sea capaz de aprovechar la capacidad del capital intelectual y humano.

En la implementación del modelo pudo constatarse regularidades que deben tomarse en cuenta para el correcto funcionamiento y se relacionan a continuación.²¹

- La implementación de la GCTIC permite que se establezcan programas y proyectos, en que se planifique la investigación, la innovación, las producciones y los servicios.
- La implementación de la GCTIC no puede realizarse de manera aislada. Requiere de la gestión de la información, de las tecnologías de la información, del correcto uso, manejo de los bienes y servicios de la organización, del fortalecimiento de la investigación e innovación.
- Los entornos de aprendizaje y colaborativos no dependen tanto de las TIC en sí, sino más bien de la reorganización en las instituciones, del cambio de paradigma metodológico, así como de la capacidad de las personas en aceptar esta forma de distribuir los contenidos y las habilidades que sean capaces de desarrollar a partir del estudio de las experiencias existentes en la adaptación al entorno de los centros.
- La incorporación de las TIC a espacios educativos debe estar acompañada de innovadores modelos pedagógicos para alcanzar las grandes ventajas y beneficios, propiciar la motivación de estudiantes y profesores en el logro exitoso de todas las modalidades posibles en una estrategia que contribuya a la formación de valores que garanticen la preparación actualizada y actualizable.
- Las habilidades tecnológicas y el uso del ordenador no son suficientes para obtener, entender, utilizar y saber compartir la información de forma efectiva que le permita generar y compartir conocimiento.
- La sobreabundancia de información en Internet, inicialmente una ventaja u oportunidad para la comunidad universitaria se convierte en un obstáculo, para el que deben proporcionarse las herramientas que permitan sortearlo desde la directiva de la organización.

Se aplicó a la muestra, un cuestionario semejante al aplicado en el diagnóstico inicial, para comparar los resultados, obteniéndose avances en el reconocimiento de la existencia de recursos disponibles en el portal de FATESA, para la comunicación grupal en las actividades de formación, así como en la planificación, organización y control que deben llevar a cabo profesores y estudiantes (políticas de roles) con el uso de las TIC, conocimientos y habilidades para la planificación y utilización de la GCTIC, aunque no se logró un buen estado de opinión en el fondo de tiempo destinado al diseño de este tipo de recursos educativos.

En el análisis de los datos del criterio de especialistas para la valoración de la implementación del modelo se utilizó la prueba de Chi-cuadrado X^2 . Se toma la decisión de aplicar esta prueba al ser un problema de comparación en dos grupos relacionados (grado de satisfacción, elevación de conocimientos o habilidades, producción de recursos, antes y después de la implementación)

Para lo cual formulamos la siguiente hipótesis nula:

- **Ho:** no hay diferencias en la proporción de indicadores en que se logra incremento en los niveles de satisfacción, elevación de conocimientos o habilidades, producción de recursos, antes y después de la implementación parcial del modelo de gestión del conocimiento sustentado en la TIC. (**P1= P2**)
- **Regla de decisión:** si $p \leq 0.05$ se rechaza **Ho**²⁴



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

Tabla1. Resultados en la prueba de Chi-cuadrado X²

Indicador	Antes		Después		X ²	p
	n	%	n	%		
Fondo de tiempo de los profesores para el diseño de recursos educativos	0	-	18	25.7	15.58	0.0000
Planificación y control de las actividades que lleva a cabo el profesor y el estudiante	7	10.0	21	30.0	7.54	0.0060
Disponibilidad de recursos para desarrollar las modalidades educativas	7	10.0	42	60.0	36.29	0.0000
Estado de la planificación, organización y control de la formación en el uso de las TIC	10	14.2	35	50.0	18.86	0.0000
Nivel de utilización de los recursos para la comunicación grupal en las actividades de formación	15	21.4	35	50.0	11.23	0.0008
Disponibilidad de herramientas para la creación de recursos educativos para el aprendizaje en red	20	28.6	47	67.1	19.34	0.0000
Nivel de dominio de la existencia de la GCTIC	29	41.4	42	60.0	4.11	0.0425
Existencia de un Portal o sitio WEB educativo en FATESA	33	47.1	49	70.0	6.62	0.0100
Nivel de conocimientos y habilidades para la planificación y utilización de la GCTIC	42	60.0	56	80.0	5.74	0.0165

En el total de los indicadores evaluados se observan resultados menores que la regla de decisión, por lo que puede afirmarse que el modelo de GCTIC propuesto por el autor, a criterio de los especialistas es válido.

CONCLUSIONES

Se describió el modelo de gestión del conocimiento sustentado en las tecnologías de la información y comunicaciones para el logro de universidades más competitivas. Donde la utilización integrada de tres principios teóricos en FATESA determinó cambios significativos a favor, en indicadores importantes para el desarrollo de los procesos sustantivos. Por otro lado la cátedra de Gestión del conocimiento sustentada en las TICs, contribuyó a enfrentar los cambios en el entorno, que ofrece nuevas oportunidades, válido de acuerdo a la consideración de los especialistas, la adaptación de la directiva y la comunidad universitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Molina A, Roque L, Garcés B, Rojas Y, Dulzaides M, Selín M. El proceso de comunicación mediado por las tecnologías de la información. Ventajas y desventajas en diferentes esferas de la vida social. Medisur [internet]. 2015. [citado 4 Ene 20]; 13(4): 481-493. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2015000400004&lng=es.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

2. Brooking, A. Intellectual Capital Core Asset for Third Millennium Enterprise. ed. esp. Madrid: Paidós Empresa; 1997.
3. Fuentes BA. La Gestión del conocimiento en las relaciones académico-empresariales. Un nuevo enfoque para analizar el impacto del conocimiento académico. [Tesis doctoral]. España: Universidad Politécnica de Valencia; [internet]. 2010. [citado 24 Dic 19]; Disponible en: <http://riunet.upv.es/handle/10251/8334>
4. Alfonso IR, Ponjuán G. Diseño de un modelo de gestión de conocimiento para entornos virtuales de aprendizaje en salud. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud [internet]. 2016. [citado 24 Dic 19]; No.27(2): [aprox. 0 p.] Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/893>
5. Definición de gestión. [internet]. 2015. [citado 24 Dic 19]. Disponible en: <https://www.definicion.co/gestion/>
6. Cisco Systems, Reusable information object strategy. [internet]. 1999 [citado 5 Ene 20] ;Disponible en: http://www.cisco.com/warp/public/779/ibs/solutions/learning/whitepapers/el_cisco_rio.pdf
7. Lombillo OO. Gestión del conocimiento mediante las TIC en Tecnología de la Salud. Editorial Académica Española; [internet]. 2018. [citado 5 Ene 20] ISBN-13: 978-620-2-10296-4 ISBN-10: 6202102969. Disponible en: <https://www.morebooks.de/store/es/book/gesti%C3%B3n-del-conocimiento-mediante-las-tic-entecnolog%C3%ADa-de-la-salud/isbn/978-620-2-10296-4>
8. Zelada Pérez MM. Modelo curricular para el desarrollo de competencias informacionales en los profesores de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana [tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2018 [citado 24 Dic 19]. Disponible en: <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=681&ReturnText=Search+Results&ReturnTo=index.php%3FP%3DAdvancedSearch%26Q%3DY%26FK%3DZelada%26RP%3D5%26SR%3D0%26ST%DQuick>
9. Díaz B, Álvarez A. Sociedad de la información y el conocimiento: incidencia en el avance informacional en ciencias médicas. EDUMECENTRO [internet]. 2016. [citado 4 Ene 20]; 8(2): 179-193. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000200014&lng=es
10. García-Bullé S. ¿Qué es lifelong learning y en qué consiste? Observatorio de Innovación Educativa. [internet]. 2019. [citado 4 Ene 20]; Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-a-largo-de-la-vida-lifelong-learning>
11. Davenport TH. & Prusak L. Working Knowledge: How organizations manage what they know, Harvard Business School Press; 1998. ISBN 1-57851-301-4
12. Suarez A; Cruz I; Pérez Y. La gestión de la información: Herramienta esencial para el desarrollo de habilidades en la comunidad estudiantil universitaria. Universidad y Sociedad, Cienfuegos; 2015. [citado 4 Ene 20]. v. 7, n. 2, p. 72-79. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000200011&lng=es&nrm=iso
13. Mata ML, Casarin H, Marzal MÁ. La Alfabetización Informacional como disciplina curricular en la formación de Bibliotecarios en España y Brasil. An. Documentación [internet]. 2016. [citado 5 Ene 20];19(2). Disponible en: <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/222171>
14. Malagón MJ, Frías Y. La mediación como potencial de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje: Collazo Delgado R, Herrero Tunis EM. Preparación Pedagógica para Profesores de la Nueva Universidad Cubana. 3.a ed. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria Felix Varela; 2017. p. 217-222. ISBN 978-959-07-1848-9
15. Lombillo OO, Gestión del conocimiento sustentado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. [Tesis doctoral]. La Habana: UCMH; 2020.
16. Lescaille N. Estrategia de Superación para el mejoramiento del desempeño profesional del Licenciado en Imagenología y Radiofísica médica en la técnica de ultrasonido diagnóstico. [Tesis doctoral]. La Habana: UCMH. [internet]. 2016. [citado 8 Jul 20]; Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?>
17. Solís S. Modelo de evaluación del desempeño profesional del Licenciado en Higiene y Epidemiología. [Tesis doctoral]. La Habana: UCMH [internet]. 2017. [citado 8 Jul 20]; Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=DownloadFile&Id=591>
18. Reyes OL, Bringas JA. La Modelación Teórica como método de la investigación científica. Rev. Varona [internet]. 2006. [citado 22 Dic 19]; núm. 42, enero-junio, La Habana, Cuba: UCP Enrique José Varona; p.11. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360635561003>



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

19. González TR, Lazo MA, Medina I. Alternativa de superación con enfoque interdisciplinario para el desempeño profesional pedagógico en Tecnología de la Salud. Ponencia presentada en el 1er Taller de Innovación en Educación Médica, La Habana: UCM. La Habana; 2016.
20. García del Junco J, Dutschke G. Las organizaciones con capacidad de aprendizaje. A propósito de una revisión de la literatura. Acimed. [internet]. 2007. [citado 22 Dic 19]; 16(5). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_5_07/aci051107.htm
21. Ortiz L.K. Gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional como base para el desarrollo del comercio en la ciudad de Machala. (Examen Complexivo). Ecuador: Machala. Universidad Técnica de Machala; 2018.



ARTÍCULO ORIGINAL CUALITATIVO

Carta de declaración del autor o de los autores

La Habana, 28 de julio de 2020

Dirigido a: Miday Columbié Pileta, Editora Ejecutiva de la RCTS

A continuación, le anexamos los datos relacionados con la declaración del autor o los autores del trabajo titulado: "Modelo de Gestión del Conocimiento sustentado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones"

Enviado a la sección de la revista: "artículo original cualitativo"

El trabajo no ha sido enviado simultáneamente a otra revista: Si ___ No ___	El trabajo es original e inédito: Si ___ No_x__
Los autores ceden los derechos de publicación a la Revista Cubana de Tecnología de la Salud: Si_x__ No___	Existe conflicto de interés entre los autores: Si ___ No_x__
Novedad científica, aporte a la ciencia o importancia de esta publicación: creación de un modelo de gestión del conocimiento y la cátedra multidisciplinaria, que se responsabiliza con la calidad de los procesos que se desarrollan en un portal web del conocimiento que constituye el aporte práctico de la investigación.	
¿Cómo, desde su ciencia, contribuye al enriquecimiento de las bases epistémicas de Tecnología de la Salud ? dirigido a las relaciones que se establecen en el modelo de gestión del conocimiento sustentado en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Tecnología de la Salud, a propuesta del autor, las cuales se reconocen en los contenidos esenciales de la gestión del conocimiento, los principios de la educación médica y la tecnología de la salud.	
Esta investigación es una salida de proyecto de investigación: Si_x__ No___	
Contribución como autoría	Nombre de los Autores
Contribuciones sustanciales para la concepción o el diseño del trabajo.	Otilio Omar Lombillo Crespo
Adquisición, análisis o interpretación de datos.	
Creación de nuevo software utilizado en el trabajo.	
Ha redactado el trabajo o ha realizado una revisión sustancial.	Barbarito Herrera Serrano
Aprobó el envío de la versión presentada (y cualquier versión sustancialmente modificada que implica la contribución del autor para el estudio).	María Aurelia Lazo Pérez
Traducción de título y resumen	Adys María Nassif Samón
Otras contribuciones (Cuál)	
Todos los autores están de acuerdo con ser personalmente responsables de las propias contribuciones y las de los autores y garantizan que las cuestiones relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo, incluso en las cuales el autor no estuvo personalmente involucrado, fueron adecuadamente investigadas, resueltas y la resolución fue documentada en la literatura: Si_x__ No___	
Todos los autores están de acuerdo con la versión final de la publicación: Si_x__ No___	
Todos los autores garantizan el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación y de publicación científica, así como de la bioética: Si_x__ No___	
Fecha de recibido: 06 de noviembre de 2020	
Fecha de aprobado: 13 de noviembre de 2020	
 <p>Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.</p>	