

## Diseño de un modelo de gestión de conocimiento para entornos virtuales de aprendizaje en salud

### Design of a knowledge management model for virtual learning environments in healthcare

Ileana Regla Alfonso Sánchez,<sup>I</sup> Gloria Ponjuán Dante<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Infomed. La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Departamento de Ciencias de la Información. Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo proponer un modelo para la gestión del conocimiento en entornos virtuales de aprendizaje en salud. Se aplica el enfoque histórico-cultural teniendo en cuenta los procesos sociotecnológicos de estructuración y ordenamiento de contenidos y las experiencias de aprendizaje. Su núcleo teórico se conforma a partir de tres categorías de análisis: interactividad social del conocimiento, aprendizaje significativo y organización estructural de la gestión del conocimiento. El modelo integra las herramientas tecnológicas y los procesos de la gestión del conocimiento atendiendo al contexto donde se crea el conocimiento, el aprendizaje significativo y la interactividad social capaz de favorecer la formación profesional con las competencias y las habilidades para aplicar la gestión del conocimiento en su área de acción. El trabajo presenta una nueva dimensión de la gestión del conocimiento en los entornos virtuales de aprendizaje en salud. Mediante sus componentes se recrean las interrelaciones entre todos los participantes y la tecnología, asumiendo la complejidad de crear, compartir y transmitir conocimiento en los Ba identificados.

**Palabras clave:** gestión del conocimiento; entornos virtuales de aprendizaje; modelo gestión del conocimiento; salud pública; pedagogía; Ba.

## ABSTRACT

The paper is aimed at proposing a knowledge management model for virtual learning environments in healthcare. A historical-cultural approach was followed, considering the socio-technological processes involved in the structuring and arrangement of contents and learning experiences. The theoretical core of the study was constituted by three analysis categories: social interactivity of knowledge, significant learning and structural organization of knowledge management. The model integrates technological tools and knowledge management processes relevant to the context where knowledge, significant learning and social interactivity are created, facilitating professional training in the competencies and skills required to apply knowledge management in their field of activity. The paper presents a new dimension of knowledge management for virtual learning environments in healthcare. A description is provided of the interrelationships between all the participants and technology, assuming the complexity of creating, sharing and transmitting knowledge in the Ba identified.

**Key words:** Knowledge management; virtual learning environments; knowledge management model; public health; pedagogy; Ba.

---

## INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo xx las dos formas de expresar la orientación principal que rige nuestra sociedad son "sociedad de la información" y "sociedad del conocimiento". Estos enunciados reflejan ideas, enfoques, tecnologías y sistemas que se entretajan para observar una compleja sociedad que contribuye con una mejora en la calidad de vida del ciudadano. El siglo XXI se desenvuelve en un contexto marcado por nuevos retos y nuevas oportunidades en cuanto al desarrollo de la información, el conocimiento y el aprendizaje.

Para impulsar un desarrollo sostenible en la sociedad del conocimiento, es necesario establecer prioridades en las acciones enfocadas al desarrollo. Entre las más significativas se encuentran las relacionadas con las técnicas de comunicación, el uso intensivo de información, el empleo de herramientas tecnológicas y el aprendizaje en red. En la medida en que esto sea entendido, germinará una sociedad del conocimiento caracterizada por la aparición de nuevos saberes, y un flujo continuo de conocimiento tácito y explícito que son, en definitiva, los que posibilitan en la economía actual la generación y sostenibilidad de la ventaja competitiva de cualquier organización.<sup>1,2</sup>

La gestión del conocimiento no deja de ser un reto, pero debe verse también como una necesidad; deja de ser un problema para enfocarse como una oportunidad a la cual hay que acceder y atender. La gestión del conocimiento añade valor a los conocimientos existentes y, a la vez, estimula el desarrollo de nuevos conocimientos. Asimismo, preserva el conocimiento existente, estimula a que este se comparta, y estimula las relaciones entre diferentes expertos y comunidades independientemente de donde se encuentren. En este orden, las políticas cubanas para el sector de la salud identifican la necesidad de crear un ambiente favorable al desarrollo de estos conceptos y la introducción de métodos y herramientas para el

---

tratamiento de la información y el conocimiento, que beneficien, en sentido general, a las ciencias de la salud.

En este campo, los procesos se distinguen por la integración de conocimientos y su acomodo al cambio, como en otras especialidades, pero muy tensionados, por lo que representa la salud en cualquier nivel (personal, comunitario, social). Términos como dirección por objetivos, toma de decisión, valor añadido, gestión por competencia, aprendizaje y valores, son aspectos deseados por las organizaciones y es importante tomarlos en cuenta al hablar de la gestión del conocimiento en salud. Por otra parte, las tecnologías de la información y las comunicaciones impactan en sus procesos, desde el diagnóstico hasta el tratamiento, la administración, los servicios, la medicina clínica, la epidemiología, entre otros. El uso efectivo de la información, casi siempre reforzado por el uso también efectivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, permite elevar la calidad de la docencia, la investigación, la innovación y la atención médica, lo que influye en la calidad de vida de los individuos.<sup>3</sup>

Con la aparición de las tecnologías Web 2.0 y los entornos virtuales de aprendizaje se produce una revolución en materia de gestión del conocimiento.<sup>4,5</sup> Nuevos espacios son creados para la construcción social de conocimiento, un entorno donde se estimula la búsqueda de información, observación, detección de datos relevantes, discusión y evaluación.<sup>6,7</sup> Por otra parte, y en relación con las actividades colaborativas, se provoca el pensamiento divergente, soluciones comunes, pensamiento crítico y reflexivo, toma de decisiones, resolución de conflictos, razonamiento y comunicación.<sup>8</sup> La actividad colaborativa es considerada como una forma especial de interacción social.<sup>9,10</sup> El conocimiento tácito genera nuevo conocimiento tácito, al "socializar y compartir entre todos los miembros unos valores y una actitudes determinadas", aspectos que elevan la competitividad. En este sentido, las tecnologías representan una forma emergente de acceder, gestionar y construir el conocimiento.<sup>1</sup>

La correcta gestión del conocimiento en los entornos virtuales de aprendizaje permite que el aprendizaje y la construcción social del conocimiento se conviertan en un proceso social más abierto y más colaborativo. De esta manera, los conocimientos se difunden multilínealmente en sistemas de nodos complejos, el liderazgo se torna múltiple y distribuido espontáneamente de manera cambiante, lo que condiciona de forma indispensable aprender a reaprender constantemente. En los últimos años, los estudios y aplicaciones de la gestión del conocimiento han tenido un aumento significativo, con esto se ha generado una cantidad importante de modelos de gestión del conocimiento que pretenden entender y explicar la función y operación de este concepto desde diversos puntos de vista, tanto teóricos como empíricos, en los diferentes contextos específicos donde estos llegan a ser aplicados en beneficio de individuos, organizaciones y la sociedad en general.<sup>11,12</sup> Sin embargo, en el plano educacional ha sido poco explorada, a pesar de ser un campo propicio para ser aplicado a contextos formativos, en los que también se busca una mejora continua.<sup>13,14</sup>

En Cuba, la gestión del conocimiento es reconocida y aplicada en función del desarrollo social, económico y cultural del país.<sup>15</sup> Diversos modelos se han generado para dar cumplimiento a tales objetivos<sup>16-20</sup> y han incidido en el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica, en la Política Nacional de Información, en el perfeccionamiento de las unidades de investigación científica, innovación tecnológica, producciones y servicios especializados y en la estrategia de informatización de la sociedad cubana.<sup>21,22</sup> Sin embargo, en los escenarios formativos virtuales es poco explorada.

Este artículo se realiza en el marco del desarrollo de una tesis de doctorado titulado "Modelo de gestión del conocimiento para entornos virtuales de aprendizaje y su aplicación en el área de la Salud". El Modelo denominado GC-EVAS (Gestión de Conocimiento para Entornos Virtuales de Aprendizaje en Salud), constituye uno de sus resultados.

## PERSPECTIVAS SOBRE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gestión del conocimiento ha continuado un proceso de desarrollo en espiral, y se ha nutrido del pensamiento avanzado de las diferentes ciencias afines. Es inevitable apreciar su relación con el enfoque histórico-cultural, el aprendizaje y la tecnología.

### Desde el enfoque histórico-cultural

En el ámbito de la gestión del conocimiento la concepción histórico-cultural conforma su núcleo teórico básico a partir de tres categorías de análisis: interactividad social del conocimiento, aprendizaje significativo y organización estructural de la gestión del conocimiento. Para que se realice la construcción del conocimiento en el proceso de la gestión del conocimiento, es necesario considerar el triángulo interactivo conformado por la actividad mental constructiva del individuo que participa en la gestión del conocimiento, los contenidos de aprendizaje que representan los saberes culturales construidos socialmente y la función sociotecnológica del gestor del conocimiento en la estructuración y ordenamiento de este proceso, orientada a vincular el aprendizaje significativo, social y tecnológico con el conocimiento culturalmente establecido.

No se puede entender la gestión del conocimiento desde una concepción totalmente científica sin comprender la ley genética general del desarrollo cultural enunciada por *Vygotsky*,<sup>23</sup> que plantea que en el desarrollo del individuo toda función psicológica superior aparece dos veces: primero a nivel social (interpersonal) y más tarde a nivel individual (intrapersonal), lo que destaca la importancia de las relaciones interpersonales. Esta concepción es la base de lo que la autora denomina *enfoque histórico-cultural en la gestión del conocimiento*, donde se reconoce el carácter primigenio del factor social en la gestión del conocimiento y la actividad del individuo como parte de ella y supeditada a esta.

La causalidad atribuida a la interacción social en la gestión del conocimiento no es unidireccional sino en sistemas de redes o sistemas complejos y en espiral que tienen como motor impulsor al conflicto sociocognitivo; así las interacciones sociales posibilitan mejores coordinaciones individuales, las que -a su vez- permiten la participación más activa en otras interacciones sociales. De esta manera, se genera la construcción social del conocimiento, donde la gestión del conocimiento es una parte integrante de complejos procesos histórico-culturales.

### Desde los entornos virtuales de aprendizaje

Se conceptualiza a la gestión del conocimiento aplicada a los entornos virtuales de aprendizaje como el proceso continuo de creación y adquisición, organización y almacenamiento, distribución, aplicación, uso y evaluación en el marco de un entorno social e infraestructura tecnológica donde están presentes valores éticos relacionados con la cooperación, responsabilidad y respeto; proceso que en los entornos virtuales de aprendizaje se encuentran presentes utilizando las herramientas colaborativas propias de estos entornos y que en todas sus

potencialidades pueden desempeñar un rol explícito en la gestión acertada del conocimiento (Fig. 1).



**Fig. 1.** Gestión del Conocimiento en los Entornos Virtuales de Aprendizaje

En el proceso de la gestión del conocimiento, anteriormente definido, están presentes la relación docente-tecnología-estudiante, proceso social de enseñanza-aprendizaje y el contexto macrosocial de sus actores. Esta alternativa es propicia para la socioconstrucción de conocimientos en los entornos virtuales de aprendizaje, escenarios de interactividad que crean conocimiento a través de datos e información suministrado por el docente. Su posterior organización y almacenamiento en estos entornos virtuales favorece los procesos de compartir experiencias, productos y difundir el conocimiento. La aplicación y el uso están relacionados con la solución sistemática de problemas, con el empleo de modelos mentales, aprendizaje en grupo e ideas y visión compartida, donde se renueva regularmente el conocimiento.

En el centro de la [figura 1](#) se encuentra la evaluación y la retroalimentación como la vía para el mejoramiento continuo de todos los procesos aplicados con el objetivo de perfeccionar el flujo de aprendizaje. La plataforma tecnológica representada por la nube permite asociarla a recursos, herramientas, actividades y otros elementos que facilitan el aprendizaje y el trabajo en red, que hacen posible la gestión del conocimiento y el logro de los objetivos de aprendizaje en un entorno social y motivador.

Los entornos virtuales de aprendizaje incorporan diversas herramientas que facilitan los procesos de gestión del conocimiento. El utilizar el texto, la voz, la imagen o una combinación de todos aplicados a su contexto social, convierten al "usuario" en un actor de la construcción social del conocimiento, además de disponer de variadas opciones de interacción: síncrona (al menos dos usuarios comparten espacio y tiempo) o asíncrona (comparten espacio, pero no el tiempo). El aprendizaje es más abierto, social y colaborativo. Los conocimientos son inevitablemente transversales y difundidos, el liderazgo se torna distribuido y cambiante y es indispensable aprender a reaprender de forma permanente.

*Alfonso*<sup>24</sup> se refiere a los entornos virtuales de aprendizaje como escenarios donde se crean condiciones para que el sujeto se apropie de nuevos conocimientos, que generen procesos de análisis, reflexión, síntesis y creatividad. Son plataformas que favorecen la interacción social, la comunicación, la colaboración y el aprendizaje, y crean un ambiente donde es posible gestionar el conocimiento (construir, compartir y usar) en un contexto favorable tanto para el que enseña como para el que aprende mediante el uso de herramientas que favorecen el desarrollo de habilidades y competencias.

### Desde el aprendizaje significativo

La gestión del conocimiento desde la perspectiva del aprendizaje es significativo, señala que las entidades que no aprenden solo repiten lo que ya saben, lo que influye en no haber cambios profundos ni mejoras en sus procesos y productos. *Garvin* define a las organizaciones que aprenden como "una organización experta en crear, adquirir y transmitir conocimiento, y en modificar su conducta para adaptarse a esas nuevas ideas y conocimientos".<sup>25</sup> Al respecto, refiere cinco actividades esenciales que se encuentran presentes en este tipo de entidades: resolución sistemática de problemas; experimentación de nuevos enfoques; aprovechamiento de su propia experiencia y pasado para aprender; aprender de las experiencias y prácticas más apropiadas de otras entidades y transmitir rápida y eficazmente el conocimiento a todo lo largo de la organización.

En esta perspectiva, la gestión del conocimiento se relaciona con los mecanismos de asimilación e internalización de la información que se comunica, se transmite y se comparte, ya sea de manera tácita o explícita, por lo que no se puede hablar de transferencia de conocimiento sin que ocurra, de manera intrínseca, un proceso de aprendizaje significativo en el plano del individuo y también en el plano de la organización. Al crear ambientes favorables para el desarrollo de la gestión del conocimiento se producen dinámicas que logra un aprendizaje significativo a nivel individual, grupal y organizacional.

### Desde las tecnologías de la información y la comunicación

Las discusiones en torno a la gestión del conocimiento y su relación con la tecnología vienen desde sus orígenes; algunos autores la ven vinculada a las tecnologías y otros a la personas.<sup>26,27</sup> Estudiadas generalmente de manera separada, las tecnologías de la información y las comunicaciones son aplicadas en la productividad y en las variables económicas,<sup>28</sup> y la gestión del conocimiento en el análisis de un amplio rango de cuestiones relacionadas con los procesos de creación, disseminación y utilización del conocimiento, así como en las ventajas derivadas de su gestión.<sup>29</sup> No obstante, algunos trabajos, como los de *Bonifacio*,<sup>30</sup> *Soto y Barrios*<sup>17</sup> y *Tyndale*,<sup>31</sup> vinculan los sistemas y las tecnologías de la información con los procesos de la gestión del conocimiento.

Comprender el rol de las tecnologías de la información y las comunicaciones en torno a la gestión del conocimiento permite verlas como un pilar importante en el desarrollo de los procesos de la gestión del conocimiento, lo que influye directamente en las herramientas que se utilizan en la creación, disseminación y reutilización del conocimiento. Las tecnologías de la información y las comunicaciones se conciben como habilitadoras y catalizadoras de la gestión del conocimiento en tanto posibilitan la creación de condiciones y contextos favorables para el desarrollo y la expansión del conocimiento de un individuo o un grupo y viceversa.

## GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD

En el campo de la salud, la utilización de los procesos de la gestión del conocimiento posibilita a que los profesionales alcancen respuestas rápidas y acertadas vinculadas a las decisiones que necesitan tomar. Esta se apoya fundamentalmente en el conocimiento de los actores involucrados, y en su capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios.

La gestión del conocimiento en salud es un proceso intencional que comprende la identificación de las necesidades de conocimientos de un público determinado para luego generar y compartir conocimientos relevantes que coadyuven al perfeccionamiento de los programas de salud pública y al éxito de las organizaciones. Las personas, los procesos y las tecnologías pueden contribuir a que la organización mantenga un flujo de trabajo que garantice su desempeño exitoso en su contexto.

Las actividades vinculadas a la gestión del conocimiento influyen en la formación humanística y científico-técnica de todos sus actores; la aplicación de los conocimientos adquiridos interviene de manera satisfactoria en la formulación de decisiones a nivel de sistemas complejos. De esta manera, la gestión del conocimiento, como actividad humana, está igualmente sujeta a los principios reguladores de la teoría de la actividad humana, pero vista, no desde una dimensión individual o de sistema aislado, sino desde una concepción de sistemas sociales complejos.

Aplicar la gestión del conocimiento en actividades de formación en los nuevos contextos espacio-temporales, se convierte en una filosofía centrada en la búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos, servicios y resultados de una institución, lo que puede expresarse mediante indicadores que muestran las habilidades y competencias adquiridas durante el proceso de enseñanza.

### Marco teórico-metodológico

La construcción epistemológica del modelo se sustenta en el enfoque histórico-cultural formulado por *Vygotsky*.<sup>23</sup> Se considera que las funciones síquicas tienen un origen social y se manifiestan en las interacciones que se establece entre el sujeto y los otros. Se concibe la relación entre el sujeto y el objeto como interacción dialéctica en la que se produce una mutua transformación mediada por los instrumentos socioculturales en un contexto histórico determinado. El uso de la tecnología, como el recurso cultural mediador, se convierte en el puente conector que fomenta la comunicación, la interacción y la transferencia del conocimiento del docente al estudiante y de estudiante a estudiante. El modelo conforma su núcleo teórico a partir de tres categorías de análisis: 1) interactividad social del conocimiento, 2) aprendizaje significativo y 3) organización estructural de la gestión del conocimiento, explicadas anteriormente.

## CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

### EXPLICACIÓN, COMPONENTES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MODELO

Los entornos virtuales de aprendizaje, son escenarios que apoyan la interacción y la generación de conocimientos entre sus principales actores (docente-espacio-tecnología-estudiante). Su carácter multidisciplinario permite crear una inteligencia

colectiva en espacios o Ba, como contextos compartidos en interacción, donde el conocimiento se comparte, se crea y se utiliza.<sup>32-34</sup> Como plataformas para el desarrollo de actividades formativas, su riqueza reside en la variedad de los factores implicados (categorías del proceso docente educativo: objetivos, contenidos, métodos, medios, recursos y evaluación), lo que permite distinguir tres hélices, que de manera compleja y en bucle ascendente permiten asociar todos los elementos presentes que hacen posible la gestión del conocimiento en un entorno motivador a partir de la integración de los procesos estratégicos, sociales y tecnológicos (Fig. 2).



**Fig. 2.** Hélices para la construcción del Modelo GC-EVAS.

A partir de las hélices identificadas se construye el Modelo GC-EVAS:

- *Hélice estratégica:* considera los aspectos relacionados con la concepción teórica metodológica de la información y el conocimiento, para desarrollar las estrategias que permiten la creación de conocimiento y la toma de decisión.<sup>1,35,36</sup> Durante el proceso formativo el acceso a la información y la toma de decisiones son rasgos distintivos en los sistemas educativos de calidad; por lo que los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) –en nuestro caso Moodle– aborda, entre otros aspectos, el programa y el diseño de contenido, la gestión administrativa y las herramientas diagnósticas, que posibilitan el seguimiento de la calidad de los procesos, la interacción, la reflexión crítica y la funcionalidad del sistema.<sup>37,38</sup> El diseño que se aplique en este contexto debe considerar la estructuración y la representación de la información y cómo puede ser utilizada en actividades de aprendizaje e interacción. La relación de los actores como su propia autoorganización en estos entornos, permite que el intercambio de saberes coincida en un punto y se genere conocimiento, a lo que *Caballero*<sup>39</sup> refiere como el momento donde el conocimiento impulsa el orden y, en resultado, los cambios de estado en los procesos sociales.
- *Hélice social:* sobre el presupuesto teórico de que el conocimiento es un producto social, su desarrollo implica la presencia de interacción social entre todos los actores, donde las ideas son espontáneas o intencionalmente colaboradas, articuladas, reconfiguradas y socializadas, a través de frecuentes propuestas de contenidos con actualidad, rigurosidad y calidad de los recursos utilizados durante la actividad de aprendizaje. La interacción social proporciona el desarrollo de destrezas y conocimientos socialmente relevantes que conducen a un aumento de la motivación en la medida que se comprenda la necesidad de adquirir nuevo conocimiento. El intercambio implica una compleja práctica social orientada a construir nuevos vínculos y posibilitar el aprendizaje, además de la motivación y la creatividad.<sup>40</sup> Vale la pena destacar a *Vygotsky*<sup>23</sup> cuando resalta la internalización como una operación mediante la cual la actividad externa del



sujeto en su entorno social —con la ayuda de los orientadores— se reconstruye, se realiza en el plano del lenguaje externo o articulado y en la medida en que las acciones se dominan, comienzan a suceder internamente, en forma de acciones mentales que se constituyen en habilidades y competencias. Teniendo en cuenta lo expresado por *Nonaka y Takeuchi*,<sup>1</sup> los entornos virtuales de aprendizaje permiten socializar, interiorizar, exteriorizar y combinar el conocimiento por medio de las relaciones que ocurren de manera individual, de uno a uno, de uno a muchos y de muchos a muchos, lo que permite una dinámica y continua retroalimentación entre todos los participantes.<sup>41,42</sup> La interacción social es una de las condiciones centrales que resulta ser clave en los espacios virtuales.<sup>43</sup> Unido a la comunicación son procesos fundamentales que logran establecer relaciones afectivas que propician la construcción colectiva de conocimientos y aprendizajes y se logra crear comunidades de práctica con apertura para la innovación.<sup>44</sup> Los entornos virtuales de aprendizaje no solo son un medio para capacitar, sino que se han convertido en plataformas de comunicación y relación social, de manera más abierta y multidisciplinaria. Al respecto, es interesante mencionar la llamada *teoría de las mentes en red*, que expone que los individuos se sienten interconectados a través de las interfaces de la comunicación en red.<sup>45</sup>

- *Hélice tecnológica*: no es posible la concepción de los entornos virtuales de aprendizaje para la generación de conocimientos sin la instrumentación tecnológica que se materializa en infraestructuras de redes, como plataformas tecnológicas. Estas, independientemente del contexto histórico-socioeconómico concreto van a ser requisito *sine qua non* para su organización y desarrollo. Los entornos virtuales de aprendizaje son aplicaciones de fácil administración e interfaz compatible con cualquier navegador (Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera). Diseñadas sobre criterios de colaboración participativa, proporcionan espacios para gestionar recursos y lograr competencias y habilidades no solo en el ámbito digital, sino en formas de organizar, generar, gestionar, crear y transmitir conocimientos. El desafío no es solo reflexionar en torno al uso de la tecnología, sino ubicarla en la lógica del tratamiento de la información mediante la activación de los diferentes procesos cognitivos, que incluye la selección y organización de esta. La integración de la nueva información con los conocimientos previos permite al estudiante construir su propio aprendizaje.<sup>46</sup> Las posibilidades de comunicación asíncrona o síncrona, producción de contenidos, herramientas de soporte y tecnologías de la Web 2.0, permiten llevar a efecto una gestión del conocimiento en el marco de un entorno social e infraestructura tecnológica con la presencia de valores éticos en la cooperación, la responsabilidad y el respeto entre todos los actores. *Wajcman*<sup>47</sup> refiere: "[...] un sistema tecnológico nunca es meramente técnico: su funcionamiento en el mundo real incluye elementos técnicos, económicos, empresariales, políticos e incluso culturales".

Para comprender el efecto de las tres hélices, el reto es combinar apropiadamente los elementos estratégicos, sociales y tecnológicos, que se relacionen e interactúen en un contexto o espacio (Ba) para lograr un diseño integral sustentado en las dimensiones del aprendizaje *anticipatorio, autogestionado, creativo y significativo*. La dimensión cultural en el modelo se visualiza en la interacción de las tres hélices, donde se desarrollan fuertes conexiones mediante la creación de una cultura con horizontes compartidos, lo que permite aportar valores, estimular la creatividad, fomentar confianza, cambios de actitudes, promover la comunicación y la colaboración; así como costumbres que influyen en la conducta de los estudiantes y a su vez en el comportamiento a nivel individual, grupal y organizacional. La [figura 3](#) representa la gestión de los diferentes recursos en un entorno virtual de aprendizaje, que en el modelo se entienden como colaborativos, interactivos,

comunicativos y transmisivos. Recursos tecnológicos que soportan la realización de aplicaciones, actividades o acciones para la generación, codificación o transferencia del conocimiento.

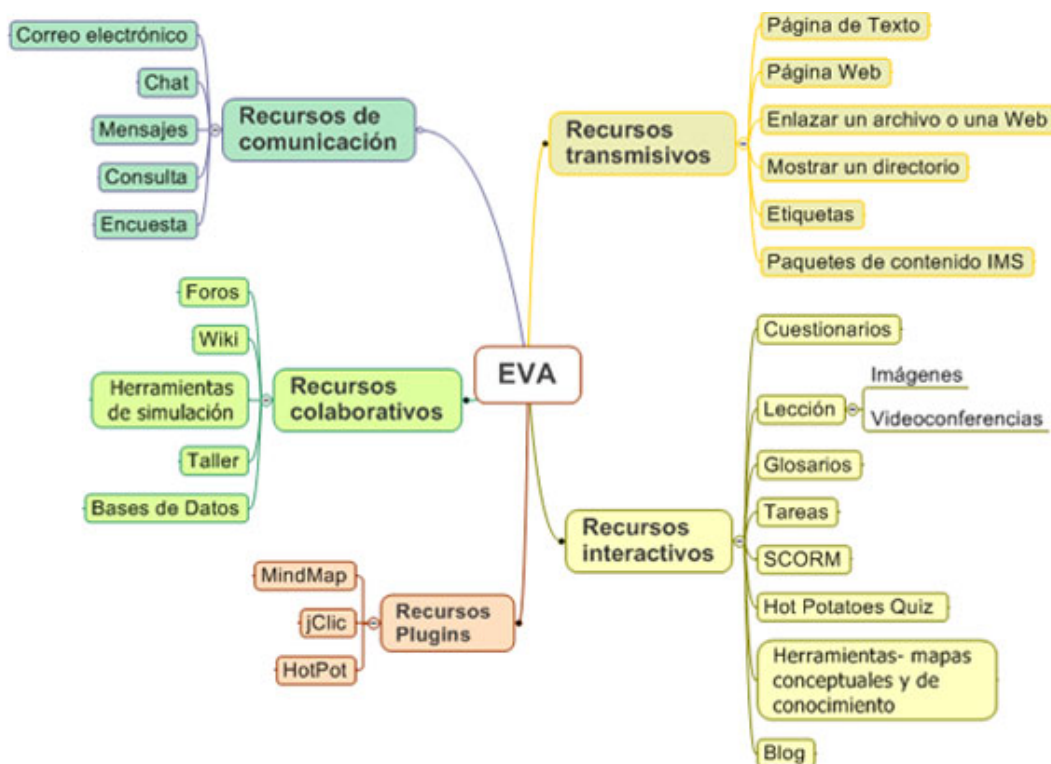


Fig. 3. Mapa Mental Recursos de un EVA

*Nonaka y Konno*<sup>48</sup> sugieren que el tema de la creación de conocimiento es el establecimiento de un Ba de la organización; en otra dimensión, para *Nonaka y Teece*<sup>49</sup> un Ba es capaz de funcionar en la dimensión virtual de las redes, en la que interacciones remotas se combinan tácita y explícitamente en espirales o bucles de conocimiento. El Ba, en la plataforma de entornos virtuales de aprendizaje, es visto como el espacio para la construcción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico, a partir del manejo y procesamiento de la información que se genera entre todos los participantes durante el proceso del aprendizaje, que inicia desde la hélice estratégica, donde se concibe la gestión de contenido. En cada hélice del modelo de gestión del conocimiento-entornos virtuales de aprendizaje en salud ocurren procesos que permiten socializar, externalizar, combinar e interiorizar el conocimiento, en correspondencia con los diferentes tipos de Ba, que como concepto integrador crea el marco propicio para la creación, generación y reproducción del conocimiento, aspectos señalados en el modelo SECI<sup>1</sup> y aplicado en el Modelo de GC-SET.<sup>50,51</sup>

La atmósfera de los entornos virtuales de aprendizaje permite lograr los Ba condicionantes para el desarrollo de actividades cognitivas, informacionales, socioconductuales y de gestión de aprendizaje que, por supuesto, se observan en el comportamiento de los participantes durante el proceso de formación, tales como confianza, creatividad, trabajo en equipo, compromiso, autonomía, empoderamiento, innovación, entre otros. Cuando se cierra el ciclo del programa de formación, se abre uno nuevo con conocimiento más complejo, que da forma a la espiral o bucle del conocimiento por *Nonaka y Takeuchi*.<sup>1</sup> El modelo de gestión de

conocimiento para entornos virtuales de aprendizaje en salud (GC-EVAS) incorpora el concepto de Ba<sup>48,51</sup> al referirse al espacio compartido en movimiento donde el conocimiento se crea, se comparte y se utiliza. A partir de la descripción de los componentes del Modelo de GC-EVAS se realizó su representación gráfica (Fig. 4).

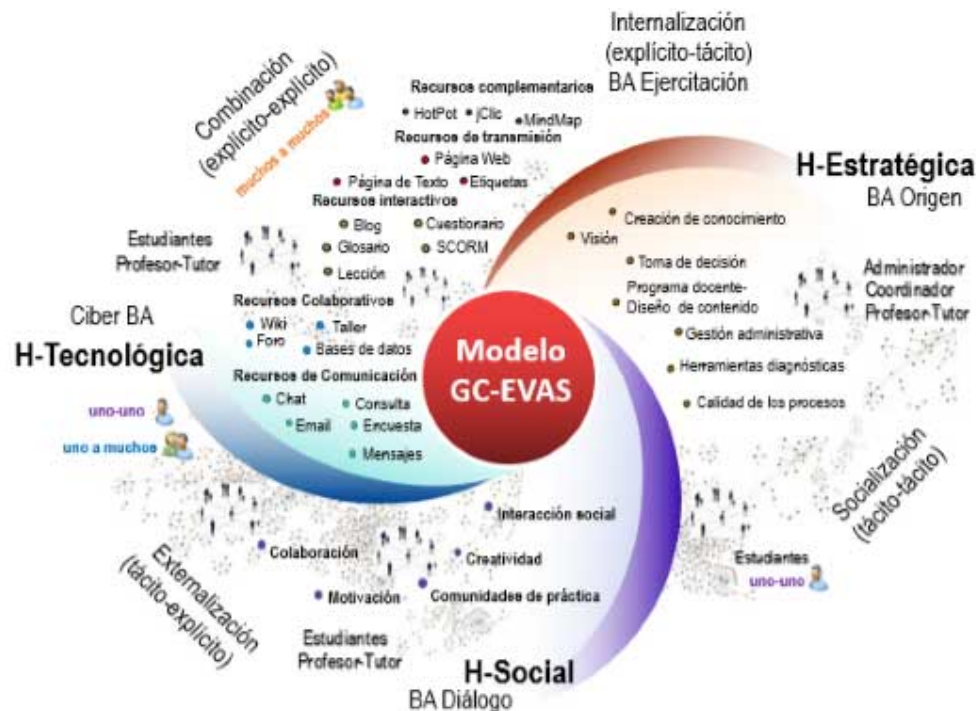


Fig. 4. Modelo GC-EVAS

## IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO GC-EVAS

La implementación del modelo no ocurre de manera automática; requiere de un pensamiento ordenado y planificado desde el inicio mismo del proceso, en este caso, la generación del contenido de la figura académica. La organización adecuada y el seguimiento a sus operaciones es la ruta para obtener la calidad requerida durante su desarrollo y lograr el perfeccionamiento continuo que se garantiza a través de las categorías presentes durante el proceso docente-educativo:

- *Administrador:* gestiona los permisos y recursos de la plataforma.
- *Coordinador general:* guía y coordina el proceso de enseñanza de manera global, vela por el desarrollo satisfactorio de la figura formativa.
- *Profesor-tutor:* realiza el papel mediador, comparte significados e inserta la creación y construcción conjunta de desarrollo próximo (ZDP\*).<sup>23</sup> Fomenta la creatividad, la interacción social y estimula la colaboración. Crea apoyos para el manejo de saberes de los estudiantes por parte de los estudiantes (andamiaje, en el modelo se identifican en los diferentes tipos de Ba).
- *Estudiante:* protagonista activo del proceso de formación. Se apropia del saber cultural en la dimensión interindividual y posterior a la aplicación de las diferentes herramientas tecnológicas pasa al plano intraindividual, proceso que se repite durante toda la formación.

- *Programa*: elaborado por el coordinador y profesores-tutores. Contempla en su diseño los objetivos, estructura, estrategia, medios-recursos, evaluación, tutoría y bibliografía. La calidad reside en los contenidos, o mejor, en la representación del conocimiento que estos representan.
- *Infraestructura*: garantía de la conectividad en cualquiera de sus variantes (síncrona o asíncrona). Plataforma e interfaz.

En este orden de ideas, el modelo es aplicable a cualquier dominio de conocimiento de contenido intelectual, en la medida que se cumplan estas precisiones:

- La relación de todos los componentes bajo una visión sistémica.
- La creación de conocimiento como razón de ser del proceso.
- La presencia de las tres hélices de manera directa en la elaboración de cualquier figura formativa.
- El movimiento hacia el conocimiento guía a los participantes hacia un aprendizaje significativo, socioconstructivo, colaborativo, comunicativo e interactivo mediado por un entorno virtual de aprendizaje.
- El uso de un entorno virtual de aprendizaje como espacio integrador para el desarrollo de la gestión del conocimiento.
- El resultado es garantizar un profesional con competencias y habilidades para aplicar la gestión de información y la gestión del conocimiento en su área de acción.

La interrelación de las hélices facilita a los actores comprender la dimensión de la gestión del conocimiento y adquirir habilidades y conocimiento profesional. El uso de los recursos colaborativos, de transmisión, de comunicación e interactivos, utilizados en la hélice tecnológica, pueden ser adaptados a cualquier organización que, de manera virtual, pretenda incorporar una cultura de colaboración y trabajo en equipo, las que fomentan comunidades de práctica, redes de conocimiento, banco de ideas e inteligencia competitiva, que genera un clima favorecedor para los procesos de innovación y creación de productos y servicios.

## CONCLUSIONES

El Modelo GC-EVAS se presenta como un sistema donde todos sus actores interactúan para lograr un resultado eficaz en la creación de conocimientos en un entorno virtual de aprendizaje. Las tres hélices que lo conforman (estratégica, social y tecnológica), de manera articulada reflejan la actividad creadora de conocimiento desde un enfoque histórico-social y como un proceso sociotecnológico de organización y clasificación de contenidos y experiencias de aprendizajes relacionados, con el propósito de favorecer el intercambio social de conocimiento en los diferentes Ba y producir aprendizajes que se traduzcan en formas de pensar, sentir, valorar y actuar frente a situaciones o problemas complejos mediado por contextos compartidos en movimiento.

Las categorías participantes en el Modelo GC-EVAS garantizan la estrategia de la gestión del conocimiento en el entorno virtual de aprendizaje, donde el profesor en su papel tutor-mediador, con la utilización del programa elaborado, ejecuta las acciones de aprendizaje mediante los medios y recursos que estimulan la creación,

la interacción social y la colaboración entre los estudiantes, protagonista activo del proceso de formación.

El Modelo GC-EVAS muestra en su representación gráfica la estructura lógica de todos los componentes en una atmósfera de aprendizaje, donde el conocimiento tácito y explícito recorren la travesía desde lo individual hasta lo colectivo y presenta una nueva dimensión de la gestión del conocimiento en los contextos virtuales de aprendizaje. Mediante sus componentes recrea las interrelaciones entre todos los participantes y la tecnología, y asume la complejidad de crear, compartir y transmitir conocimiento en los Ba identificados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nonaka I, Takeuchi H. La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación. México: Editorial Castillo Hnos.; 1999.
2. Bueno E. Gestión del conocimiento, aprendizaje y capital intelectual. Bol Club Intellect. 1999;(1):2-3.
3. Sánchez N, Alfonso IR. Las competencias informacionales en las ciencias biomédicas: una aproximación a partir de la literatura publicada. ACIMED. 2007 [citado 15 de junio de 2015];15(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352007000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000200002&lng=es)
4. Yalan Y, Xianjin Zha, Ming Y. Exploring employee perceptions of Web 2.0 virtual communities from the perspective of knowledge sharing. Aslib J Inform Manag. 2014;66(4):381-400.
5. Shrestha S, Kim JM. Bridging the Gap between E-Learning and Knowledge Management (KM): An enhancement of Moodle system by applying KM Functions. Internat J Sci Technol. 2013;2(1):104-11.
6. Sajeveva S. The analysis of key elements of socio-technical knowledge management system. Econ Manag. 2010;15:765-74.
7. Avendaño A. Diseño y validación de modelo de gestión del conocimiento aplicado al desarrollo de la telemedicina en la Universidad de la Concepción [Tesis]. Madrid: UNED; 2011.
8. Choo CW. La organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones. México D.F: Oxford University Press; 1998.
9. Bakardjieva T, Gercheva G. Knowledge Management and e-Learning -An Agent-Based Approach. World Academy of Science, Engin Technol. 2011;76:663-6.
10. Bryndum S, Jerónimo JA. La motivación en los entornos telemáticos. Rev Educ Dist. 2005 [citado 12 abril 2015];5(13):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/13/bryndum.pdf>
11. Chao A, Linderman K, Schoroeder R. Method and context perspectives on learning and knowledge creation in quality management. J Operat Manag. 2007;25:918-31.

12. Linderman K, Schroeder R, Zaheer S, Liedtke C, Choo A. Integrating quality management practices with knowledge creation processes. *J Operat Manag.* 2004; (22): 589-607.
13. Gairín J, Rodríguez-Gómez D. Teacher Professional Development through Knowledge Management in Educational Organizations. En: Lindberg O, Olofsson A (Eds.). *Online Learning Communities and Teacher Professional Development: Methods for Improved Education Delivery.* Hershey: IGI-Global Publishing; 2010. p. 134-53.
14. Godoy E, Briceño M. Constructos teóricos que fundamentan las competencias del docente universitario para la gestión del conocimiento en contextos virtuales de aprendizaje. *Rev Teor Didáct Cienc Soc.* 2008; (13):81-100.
15. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Bases para la introducción de la gestión del conocimiento en Cuba. La Habana: Monografía; 2002. [citado 9 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.energia.inf.cu/GC-2003.pdf>
16. García BM, Delgado M, Infante MB. Metodología para la generación y gestión del conocimiento para proyectos de I+D+i a partir de sus factores críticos. *Rev Cubana Inform Cienc Sal.* 2014; 25(3): 285-302.
17. Soto MA, Barrios NM. Gestión del conocimiento: Parte II. Modelo de gestión por procesos. ACIMED. 2006 [citado 15 de julio de 2015]; 14(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352006000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000300005&lng=es)
18. Artilles SM. Metodología para la aplicación del modelo de gestión de información y conocimiento para la empresa cubana en perfeccionamiento [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación; 2008.
19. León M. Propuesta de un modelo de medición de la gestión del conocimiento para organizaciones de información [Tesis doctoral]. Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación. La Habana; 2008.
20. Núñez R. Enfoque teórico-metodológico para la determinación dinámica de las necesidades que deben atender los sistemas de información en las organizaciones o comunidades [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación; 2002.
21. Decreto-Ley No. 187. De las bases generales para el perfeccionamiento empresarial en la empresa estatal cubana. *Gaceta Oficial XCVI No. 45;* 25 de agosto de 1998. p. 757-58.
22. Faloh R. Bases de la gestión tecnológica en Cuba. En: Faloh REF, García E (Eds.). *Memorias del Seminario Iberoamericano sobre Tendencias Modernas en Gerencia de la Ciencia y la Innovación Tecnológica.* La Habana: GECYT/CYTED; 1996. p. 107-20.
23. Vygotsky LS. *Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas.* Ediciones Fausto; 1995.
24. Alfonso IR. Propuesta de modelo de gestión del conocimiento para entornos virtuales de aprendizaje y su aplicación en el área de la Salud [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación; 2015.
25. Garvin DA. *Crear una organización que aprende.* Madrid: Ediciones Deusto; 2000.

26. Sveiby KE. La nueva riqueza de las empresas: cómo medir y gestionar los activos intangibles para crear valor. Barcelona: Ediciones Gestión; 2000.
27. Asian Productivity Organization. Knowledge management tools and techniques manual. Japan: APO; 2000.
28. Van Nievelt MCA, Willcocks L. Benchmarking organizational & IT performance. Oxford Executive Research Briefings; 1997.
29. Wiig KM. Knowledge Management: an introduction and perspectives. J Knowl Manag. 1997;1(1):6-14.
30. Bonifacio M, Bouquet P, Manzardo A. A distributed intelligence paradigm for knowledge management. In: Staab S, O'Leary D (Eds.). Bringing knowledge to business processes. Papers from the 2000 AAAI Spring Symposium. EE. UU. Technical Report SS-00-03. The AAAI Press; 2000.
31. Tyndale P. A taxonomy of knowledge management software tools: origins and applications. Evaluation and Program Planning. 2002; (25):183-90.
32. Nonaka I, Toyama R, Konno N. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. Long Range Planning. 2000;33(1):5-34.
33. Von Krogh G, Roos J, Slocum K. An essay on corporate epistemology. Manag J. 1994;15:53-71.
34. Choo CW. La organización inteligente, el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones. México D.F.: Oxford University Press; 1998.
35. Alvarenga Neto RCD, Choo CW. The post Nonaka Concept of Ba: eclectic roots, evolutionary paths and future advancements. ASIS & T, Annual Meeting. 2010 [citado 9 de julio de 2015]. Disponible en: <http://www.asis.org/asist2010/>
36. Cavus N. The application of a multi-attribute decision-making algorithm to learning management systems evaluation. Brit J Educat Technol. 2011;42(1):19-30.
37. Cavus N, Zabadi T. A comparison of open source learning management systems. Proc-Soc Behav Sci. 2010;143:521-6.
38. Caballero SL. Prácticas emergentes: la ciberdemocracia, las telecomunidades de conocimiento y los telecentros como alternativas para el desarrollo. CDC. 2005 [citado 9 de julio de 2015];22(58):97-114. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-25082005000](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082005000)
39. Rampai N. The development model of knowledge management via social media to enhance graduated student's self-directed learning skill. Proc-Soc Behav Sci. 2013;103:1006-10.
40. Alfonso IR. Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Acimed. 2003 [citado 12 de abril de 2015];11(6). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11\\_6\\_03/aci17603.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_6_03/aci17603.htm)
41. Paulsen MF, Barros B, Busch P, Compostela B, Quesnel M. A Pedagogical Framework for CMC Programmes. En: Felisa M, Verdejo S, Cerri A. (Eds.). Collaborative Dialogue Technologies in Distance Learning. New York: Springer; 1994. p. 11-20.

42. Berridi R, Martínez JI, García-Cabrero B. Validación de una escala de interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Rev Electr Invest Educat*. 2015 [citado 12 de abril de 2015]; 17(1): 116-29. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol17no1/contenido-berridi-et-al.html>
43. Pérez AM. La comunicación y la interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Apertura*. 2009; 11: 36-47.
44. Biocca F, Harms C, Burgoon JK. Toward a more robust theory and measure of social presence: review and suggested criteria. *Presence: Teleoper Virt Environm*. 2003; 12: 456-80.
45. Mayer R. Diseño educativo para un aprendizaje constructivista. En: Reigeluth Ch. (Eds.). *Diseño de la instrucción teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción. Parte I*. Madrid: Aula XXI Santillana; 2000. p. 153-71.
46. Wajcman J. *El tecnofeminismo*. Madrid: Cátedra Colección Feminismos. Universidad de Valencia; 2006. p. 198.
47. Nonaka I, Konno N. The concept of "ba": building of foundation for knowledge creation. *Calif Manag Review*. 1998; 40(3): 40-5.
48. Nonaka I, Teece DJ. *Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization*. London: Sage; 2001.
49. Alvarenga Neto RCD. *Gestão do conhecimento em organizações: proposta de mapeamento conceitual integrative*. São Paulo: Editora Saraiva; 2008.
50. Alvarenga Neto RCD, Gomes JL. Building a Knowledge Management Model at Brazil's Embrapa. *Electr J Knowl Manag*. 2011; 9(2): 85-97.
51. Nonaka I, Von Krogh G, Voelpel S. Organizational knowledge creation theory: Evolutionary paths and future advances. *Organiz Stud*. 2006; 27: 1179-1208.

Recibido: 14 de septiembre de 2015.

Aprobado: 3 de febrero de 2015.

*Ileana R. Alfonso Sánchez*. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Infomed. La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [ileana@infomed.sld.cu](mailto:ileana@infomed.sld.cu)

---

\* Zona de Desarrollo Próximo. La distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un par más capacitado.