



## ENFOQUE ONTOLÓGICO SISTÉMICO DE LA TUTORÍA VIRTUAL

**Recepción:** 01/05/2010 **Revisión:** 15/06/2010 **Aceptación:** 02/08/2010



Mazurkiewicz Héctor.  
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación.  
Universidad de Salamanca. España.  
[hector.mazurkiewicz@gmail.com](mailto:hector.mazurkiewicz@gmail.com)



Joaquín García.  
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación.  
Universidad de Salamanca. España.

### RESUMEN

Para muchos investigadores de la educación a distancia a través de medios telemáticos, son tres los elementos necesarios para que este sistema educativo funcione, estos son: los contenidos didácticos electrónicos, la plataforma tecnológica y el sistema de tutorías. Uno está vinculado con el otro, es decir, forman un triángulo inseparable, pero pueden ser estudiados individualmente. Así, siendo la educación virtual un evento de estudio complejo, la tutoría virtual es una de sus sinergias que puede ser analizada separadamente bajo el enfoque de la ontología sistémica, al ser considerado como un sistema material artificial con propiedades emergentes, de acuerdo al modelo CAEMS que abrevia la quíntupla del sistema, Composición, Ambiente, Estructura, Mecanismos y Superestructura.

**Palabras clave:** Tutoría virtual, Acción tutorial en espacios virtuales, Ontología sistémica.

### SYSTEMIC ONTOLOGICAL APPROACH OF VIRTUAL TUTORING

#### ABSTRACT

According to many researchers of distance education, there are three main necessary elements through telematics means: electronic instructional contents, technological platform and tutorial system. One is linked to the other, that is, they are the inseparable triangle, but can be individually studied. So, as long as virtual education is a complex study event, virtual tutoring is one of its synergies that can be analyzed separately according to systemic ontological approach, due to the fact that it is considered as an artificial material system with emerging properties, depending on the CESMS model which stands for Composition, Environment, Structure, Mechanisms and Superstructure.



**Keywords:** Virtual tutoring, Tutorial action in virtual spaces, Systemic ontology.

## APPROCCIO ONTOLOGICO SISTEMICO DEL TUTORAGGIO VIRTUALE

### RIASSUNTO

Per molti ricercatori dell'educazione a distanza tramite i mezzi telematici, sono tre gli elementi necessari perché questo sistema educativo funzioni: i contenuti didattici elettronici, la piattaforma tecnologica e il sistema di tutoraggio. L'uno è vincolato all'altro; cioè essi formano un triangolo inseparabile, ma possono essere studiati singolarmente. Infatti, essendo l'educazione virtuale un evento di studio complesso, il tutoraggio virtuale è una delle sue sinergie che può essere analizzato separatamente sotto l'approccio dell'ontologia sistemica, giacché essa viene considerata come un sistema materiale artificiale con proprietà emergenti secondo il modello CASMS che sta per la cinquina del sistema: Composizione, Ambiente, Struttura, Meccanismi e Superstruttura.

**Parole chiave:** Tutoraggio virtuale, Azione tutoriale in spazi virtuali, Ontologia sistemica.

### 1. Introducción

Toda experiencia pedagógica y andragógica se apoya sobre procesos de interacción establecidos entre docentes y estudiantes, los cuales posibilitan la intencionalidad educativa. Tradicionalmente estos procesos se han realizado mayoritariamente de manera presencial, pero actualmente, gracias a la incorporación de internet a la vida cotidiana, la interacción telemática se ha hecho cada vez más popular y necesaria.

Dentro de este marco, indiscutiblemente las tutorías facilitan el aprendizaje de los estudiantes gracias a la orientación dada a estos a través de las interacciones tutor/estudiante, las cuales, como ya se mencionó, son cada vez más mediatizadas por las herramientas de las tecnologías de la información y comunicación.

Cuando en la acción educativa se emplea un entorno virtual de aprendizaje y las tutorías se desarrollan a distancia, bien sea de manera síncrona o asíncrona, las interacciones entre estos grupos que utilizan sus recursos telemáticos se convierten en un evento de alto interés para la investigación educativa; además, porque la tutoría virtual se ha convertido en un importante complemento de la educación convencional.

En respuesta a dicho interés científico, este trabajo es un aporte que realiza el autor sobre la base de su investigación educativa titulada "Análisis ontológico de la acción tutorial a partir de datos empíricos descubiertos en espacios virtuales", desarrollada en la Universidad de Salamanca bajo la dirección del Dr. Joaquín García Carrasco.

### 2. Contextualización de la acción tutorial en espacios virtuales

Indiscutiblemente la formación en el siglo XXI está marcada por las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TIC), pues se desarrolla en la denominada era digital, donde los espacios virtuales de formación son cada vez más numerosos, económicos, aceptados, accesibles y efectivos.



Muchos han aprovechado sus ventajas para tratar de mejorar la calidad de la educación, como es el caso de las universidades; otros para disminuir los costos directos e indirectos asociados a la formación, como las grandes empresas privadas y públicas. Mientras otros hicieron de la formación virtual un negocio muy lucrativo, tal es el caso de las academias y centros de educación no formal; pero lo que se intenta destacar acá, es que hay aspectos comunes en su uso o aplicación en una u otra área, es decir, el uso intensivo de las TIC y los nuevos paradigmas educativos.

Estos nuevos paradigmas educativos se refieren a los modelos de formación virtual, donde destacan los contenidos multimedia e hipermedia para el autoaprendizaje, las estrategias de enseñanza y aprendizaje virtual como las e-actividades, la interacción diferida en tiempo y espacio, y las tutorías virtuales.

Sobre estas últimas, Palacios (2007:103) apunta que la “tutoría es la interacción a distancia que establece un tutor-mediador con sus estudiantes distanciados, dispersos, aislados y desconocidos entre sí; con los contenidos de aprendizaje del programa educativo y con el sistema de soporte de gestión”.

Es decir, la tutoría virtual integra cuatro dimensiones que la convierten en una práctica educomunicativa, estas son: la dimensión pedagógica, la comunicativa, la tecnológica y la de gestión.

Cuando se habla de tutoría o acción tutorial muchos piensan sólo en educación a distancia, pero a pesar que ésta es uno de sus componentes clave, e incluso algunos consideran que la tutoría es el factor que determina el éxito o fracaso en estos sistemas educativos, también es una acción importante en la educación presencial e incluso obligatoria en algunos niveles del sistema educativo formal.

Al respecto, Cabero y Castaño (2007) afirman que se han realizado investigaciones donde se evidencia que una de las características más significativas de la modalidad de formación a distancia a través de internet y que garantiza su éxito, es la de tener que estar intensamente tutorizada, donde los estudiantes tengan la posibilidad de recibir tutorías personalizadas y constantes.

Ahora bien, conviene recordar y entender a la educación a distancia y la educación presencial, según Fainholc (1999:43), “son como puntas de un continuo interactivo de mediación”. Sobre el asunto, Gutiérrez y Prieto (1991) afirman que la mediación pedagógica es un elemento privilegiado en cualquier sistema de enseñanza y aprendizaje, bien sea presencial o a distancia, la cual parte de una concepción radicalmente opuesta a los sistemas basados en el predominio de la enseñanza como simple transmisión de información.

Además, la definen como el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diversos temas con la finalidad de hacer posible el acto educativo, dentro del horizonte de una educación concebida como participación, expresividad, creatividad y relacionalidad.



En este mismo orden de ideas, Tascón (2005) señala que la importancia del proceso de mediación desde la perspectiva de la ayuda educativa (mediación cognitiva) ha sido puesta reiteradamente de manifiesto en varios trabajos inspirados por las ideas de Vygotsky sobre el papel de la interacción en los procesos de aprendizaje y desarrollo humano, particularmente el concepto que denominó Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Sobre esto último, Bruner (1989) c.p. Fainholc (1999) sigue los pensamientos de Vygotsky al afirmar que las funciones psicológicas superiores se originan y consolidan en la interacción social, es decir, en las relaciones entre las personas, a través de la zona de desarrollo próximo; concepto que se define como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, el cual se determina por la resolución de un problema con la guía de un asesor.

Entonces, desde esta perspectiva, el rol del docente ha de ser la de mediador, orientador y guía, que además contribuya al logro de competencias por parte del alumno que le permitan buscar, seleccionar y procesar información significativa.

Considerando lo que pensaba el mismo Vygotsky (1960) c.p. Fainholc (1999:52) sobre los signos e instrumentos mediadores que son proporcionados por la cultura y el medio social: “son interiorizados por la persona en sus relaciones interpersonales y artefactuales múltiples a través de una serie de transformaciones, donde además de los significados externos se reconstruyeron en significados interiores”.

Partiendo de este supuesto, se entiende el porqué de la facilitación externa como mediadora cognitiva favorece una internalización significativa, desmitificada y desmitificadora, y que se materializa en los procesos de búsqueda y producción del conocimiento.

De acuerdo con Tascón (2005), Vygotsky manifiesta en contra de otras posturas, la relevancia del andamiaje (término de Bruner), donde el sujeto puede desarrollar actividades con ayuda, tal que la tarea de los docentes sea la de potenciar todas las acciones que ayuden a los sujetos a disponer de herramientas que le permitan su autoconstrucción, e igualmente potenciar el desarrollo del aprendizaje cooperativo.

Sin duda, para que la mediación pueda realmente actuar como ayuda educativa, debe proporcionar en todo momento los soportes y apoyos que se ajusten a la construcción de aprendizajes que van realizando los estudiantes.

Entonces, el concepto de andamiaje implica que la ayuda pedagógica también es un proceso como lo es la construcción del conocimiento. Y, asimismo, la acción tutorial o tutoría es uno de esos procesos de ayuda pedagógica, la cual ha sido definida de diferentes formas pero es innegable que el concepto de andamiaje no se separa de ninguna de ellas.

Por otro lado, García Aretio (2001) apunta que las tareas básicas que debe desempeñar un buen tutor en educación a distancia son: orientadora (counselling), la cual



está más centrada en el área afectiva; académica (consulting), más relacionada con el ámbito cognoscitivo; y la institucional, que establece el nexo y colaboración con la institución central y docentes responsables del curso.

Además, señala que el tutor debería tener idealmente cuatro cualidades principales que fundamentan una buena acción tutorial, las cuales son: cordialidad, aceptación, honradez y empatía.

Nuevamente con respecto a las funciones del tutor, García Aretio, Alejos, Banciella, Esteban, Joval, Martínez, Oliver, Pérez, y Sebastián (1999), consideran que el profesor tutor debe procurar desempeñar las funciones de orientación, facilitación de los aprendizajes, evaluación, asesoría y motivación, dado que el tutor es el que de forma más directa debe orientar, aclarar contenidos y sugerir pautas de trabajo que les permitan a los estudiantes avanzar en el aprendizaje.

Particularmente, la modalidad de tutoría a distancia permite abrir nuevos canales de comunicación cuando la presencialidad no es viable o necesaria. Ofrece vías de comunicación para aclarar dudas, lo cual conlleva a un mejor aprovechamiento del tiempo dado que una vez resuelto el problema, permiten continuar con el estudio.

Al respecto, Fainholc (1999:89) considera que las tutorías “facilitan la orientación de los aprendizajes de los estudiantes a través del diálogo intersubjetivo mediado, cada vez más mediatizado por los artefactos de las NTlyC, los que a su vez extienden las posibilidades comunicativas multidireccionales de manera insospechada”.

También señala el interés por el estudio de la interdisciplina de la acción tutorial representada por el enfoque psicosociológico de la educación a distancia, apuntando que las nuevas tecnologías pueden contribuir a cubrir aspectos claves del diálogo y la interactividad.

La citada autora afirma que en la estructuración de las enseñanzas mediatizadas, la incorporación de todos los medios de comunicación, aún más con internet y sus recursos, le impone a la educación en general, y a distancia y abierta en especial, un conjunto de requisitos fundamentales para la elaboración intelectual, la validación y distribución de materiales, la realización técnica, la realización de acciones de tutorías, etc., como acciones vinculadas a una profesionalidad estricta con la finalidad de aprovechar verdaderamente su potencialidad y que resulten útiles y valiosas.

Sobre la base de las afirmaciones anteriores, sin duda la acción tutorial contribuye con el aprendizaje bien sea en el sistema educativo presencial como en el sistema a distancia, pues el tutor es quien guía el aprendizaje, prepara materiales educativos, informa a los estudiantes cómo pueden comprender y aprender de estos materiales, planifica las actividades de estudio, entre otras funciones; entonces, evidentemente el concepto de andamiaje del psicólogo Bruner es altamente importante para la tutoría.

Vista la acción tutorial desde estas perspectivas, la cuestión ahora y eje central de esta comunicación, es su participación dentro de la sociedad del conocimiento, pues los



sistemas de enseñanza y aprendizaje deben adaptarse a las nuevas maneras en que la sociedad se desarrolla, estableciendo estrategias y mecanismos creativos que le permitan a los alumnos y alumnas ser más autónomos y transformar la información en conocimiento para ser más competitivos.

En todo caso, la sociedad del conocimiento cuenta con nuevos espacios para el trabajo, la interacción, el aprendizaje, entre otros procesos cotidianos. Para ello, las tecnologías de la información y la comunicación aportan recursos de gran utilidad como lo son los sitios web informativos, comerciales, herramientas de comunicación gratuitas, sistemas de teleformación, entre los más destacados.

Precisamente, la teleformación o educación en espacios virtuales, es el contexto en el cual la tutoría se convierte en una acción de la sociedad del conocimiento. Ahora bien, de acuerdo con Mena, Rodríguez y Diez (2005), el espacio en que se desarrolla la tutoría no necesariamente tiene que ser un espacio físico, pues pueden ser aulas, salas de reunión, cubículos, o virtuales como foros, chats, listas de correo, entre otros.

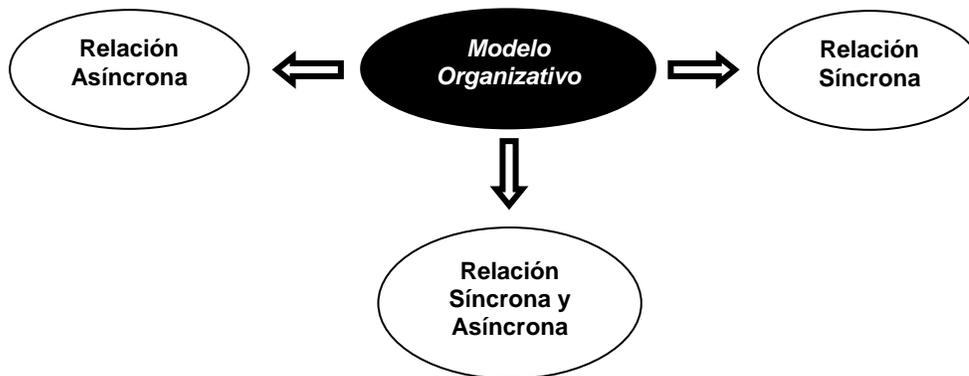
Además, señalan que las tutorías en espacios virtuales promueven, facilitan y motivan los procesos de comunicación a través de medios informáticos, desde el correo electrónico hasta los entornos virtuales de aprendizaje.

Asimismo, Gil Rivera (2004) considera que la tutoría a distancia es la acción que realiza el tutor con los alumnos y alumnas en diferente espacio, pero también puede ser en diferente tiempo, utilizando diversos medios de comunicación para establecer la interacción didáctica. Está dirigida a los estudiantes que por alguna razón no pueden participar en la tutoría presencial, siendo las herramientas telemáticas el recurso para desarrollar la tutoría y facilitar la interacción entre tutor y estudiante.

Esta interacción entre tutor-estudiante a través de medios telemáticos, podría estar realizándose en la acción tutorial en espacios virtuales de acuerdo al Modelo Organizativo para la educación a distancia presentado por García Aretio, Corbella y Domínguez (2007), el cual es un modelo que se centra en la configuración de las relaciones entre los docentes y los estudiantes, es decir, relaciones síncronas y asíncronas. Entonces, se tienen tres posibilidades: relaciones sólo asíncronas, sólo síncronas, y relaciones síncronas y asíncronas (ver figura N° 1).

La relación sólo síncrona consiste en una relación entre tutor y estudiante que se realiza en tiempo real, aunque separados físicamente dado que el ambiente es virtual. Con respecto a la relación sólo asíncrona, ésta se da en diferente espacio y tiempo. Mientras que la relación síncrona y asíncrona, se trata de un modelo mixto donde se combinan las dos anteriores.

**Figura N° 1**  
**Modelo Organizativo**



**Fuente:** Modificado de García Aretio, Corbella y Domínguez (2007).

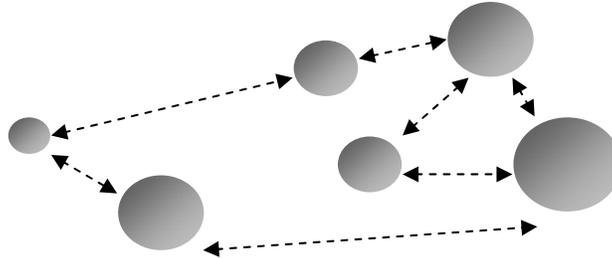
Otro de los modelos que presentan los citados autores, es el Modelo Tecnológico. Éste contempla, entre otros, al modelo basado en internet, el cual se basa en la comunicación a través esta herramienta en dos modalidades; (1) la comunicación mediada por ordenador (CMO), donde la interacción puede ser horizontal, vertical, simétrica y asimétrica; y (2) la multimedia a través del ordenador, en el que se aprovechan los recursos de imagen, voz, vídeo, animaciones y todas las posibilidades de la multimedia.

Estos modelos, que en realidad son algunos de los modelos de la educación a distancia, permiten planear las experiencias de tutoría online o virtual que se desarrollaran durante un curso presencial o a distancia, y que además permitirán establecer las herramientas o recursos de internet a emplear.

Por su parte, Gacitúa y cols. (2005) mencionan que utilizando la teoría de redes se puede explicar las relaciones entre los miembros de una comunidad virtual como la presentada en los modelos expuestos.

Es decir, cada miembro de una comunidad virtual –tutor y estudiantes– es un nodo (actores o puntos) conectados por líneas (relaciones o vínculos) a otros nodos. Alguno de los rasgos característicos de dichas relaciones, son: la dirección de la comunicación, la reciprocidad, presencia – ausencia, fortaleza – debilidad, entre los nodos y se representa a través de líneas o flechas (ver figura N° 2).

**Figura N° 2**  
**¿Quiénes somos dentro de la Red?**



**Fuente:** Gacitúa y cols. (2005).

Lo más significativo, es que a través de internet, las redes de información, aprendizaje, negocios, sociales y de entretenimiento ponen a disposición de todos, la posibilidad de participar en comunidades de toda índole y en todas partes del mundo. Las redes mundiales se multiplican a diario y las TIC son determinantes en ello.

De acuerdo con Barajas y cols. (2003), dado que las estrategias de interacción telemática se vinculan con la adquisición o construcción individual del conocimiento, los tutores virtuales toman en cuenta tanto el tipo de comunicación como el momento del intercambio, es decir, si la comunicación se realizará uno-a-uno o varios-a-varios y será síncrona o asíncrona.

Resulta interesante lo afirmado por los citados autores en relación con la interacción entre tutores y estudiantes de cursos presenciales y virtuales, mencionando que dicha interacción es diferente, pues en los entornos educativos virtuales a menudo la comunicación es menos directa y las posibilidades de intervenir son menores que en los entornos tradicionales.

Estas y otras cuestiones sobre la acción tutorial en espacios virtuales pueden ser analizadas bajo el enfoque de la ontología sistémica, dado que de acuerdo a la perspectiva del autor, la tutoría virtual es un sistema material de otro sistema más complejo denominado formación en espacios virtuales.

Al respecto, los profesores Mario Bunge y Rodolfo Herrera aportan ideas, hipótesis y teorías sobre el enfoque sistémico, que a criterio del autor son esenciales para orientar un trabajo con las características de éste; y las cuales son descritas en el siguiente punto.

### **3. Ontología Sistémica**

Bunge (2004:39) menciona “que es posible definir un sistema como un objeto con una estructura vinculante no vacía”, pero tal definición sólo permitirá reconocer un sistema cuando su estructura haya sido descubierta. Ahora bien, como los nuevos sistemas se caracterizan por nuevas propiedades, entonces la emergencia será el indicador de la presencia de un sistema, cuyo conocimiento demanda descubrir su estructura.



Por otra parte, el citado autor considera que uno de los presupuestos ontológicos de las ciencias y la tecnología, es que todo objeto o proceso que emerge surge a partir de alguna cosa preexistente. También define los tipos de sistemas, considerando una tipología basada en una ontología materialista emergentista y aclara que tal tipología no es una clasificación pues no es una separación. Entonces, los sistemas pueden ser naturales, sociales, técnicos, conceptuales, semióticos y artificiales.

Con respecto al sistema natural, lo define como un sistema cuyos componentes y sus vínculos están en la naturaleza, no han sido fabricados por el hombre, mientras que un sistema artificial es aquel sistema y componentes fabricados por el hombre. Entretanto, el sistema social es definido como el sistema en el cual entre sus componentes hay animales de la misma especie, artefactos inanimados (por ejemplo, las herramientas) o artefactos vivientes tal como los animales domésticos.

En lo concerniente al sistema técnico, lo define como un sistema que ha sido construido por personas con conocimientos técnicos; ahora, el sistema conceptual es aquel que está compuesto por conceptos; y el sistema semiótico está compuesto por signos artificiales, por ejemplo, palabras, gráficos y notas musicales. Ahora bien, Bunge (2004:55) aclara que un sistema artificial “es igual a la unión de sistemas técnicos, conceptuales y semióticos, así como de las organizaciones formales, tales como: escuelas, empresas comerciales y gobiernos”.

Resulta interesante la afirmación que el citado autor hace al señalar que cuando se ha planteado y hallado el mecanismo de un sistema, ya se puede aseverar que se ha explicado su comportamiento. Además que “para comprender cómo funciona un objeto complejo, primero se debe descomponerlo y, luego, conectar sus partes y colocar la totalidad en un contexto más amplio” (Bunge, 2004:44), es decir, metodológicamente primero se analiza el objeto de estudio y luego se sintetiza.

Sobre la base de las ideas expuestas, la ontología sistémica propone que los objetos de estudio, ya sean epistemológicos o prácticos, sean abordados bajo el enfoque sistémico, pues el sistemismo o emergentismo es la parte de la ontología propio de la cosmovisión científica moderna, el cual constituye una guía para la teorización.

En resumen, de acuerdo al sistemismo según el punto de vista de Bunge (2004), todo es un sistema o un componente de éste, tal que el universo es el sistema máximo. Una característica de los sistemas es que tienen propiedades emergentes; además, no hay individuos aislados y cualquier totalidad se puede descomponer.

Asimismo, el autor citado considera que la definición de sistema como objeto estructurado es correcta, pero demasiado tosca, pues dicha definición no incluye al entorno ni al mecanismo de un sistema. Entonces propone el modelo CESH que es una caracterización más amplia de la definición de sistema (s) y se representa de la siguiente manera:

$\mu(s) = \{C(s), E(s), S(s), M(s)\}$ , donde C(s) representa la Composición, es decir, la colección de todas las partes del sistema; E(s) es el Entorno, el cual se define como la



colección de elementos que no pertenecen al sistema, pero que actúan sobre los componentes del mismo o sobre los que algunos o todos los componentes del sistema actúan.

S(s) es su Estructura, en otras palabras, la colección de relaciones o vínculos entre los componentes del sistema, o entre estos últimos y elementos del entorno E(s); y la última característica de la cuaterna es M(s), que significa Mecanismo y se define como la colección de procesos del sistema que lo hacen comportarse del modo peculiar en que lo hace.

Dentro de este mismo marco, Herrera (2008), quien reconoce los importantes aportes de Mario Bunge en relación a la ontología sistémica, refuerza que el enfoque sistémico está fundamentado en el concepto de sistema. Asimismo, afirma que un objeto complejo es un sistema siempre y cuando dos o más de sus componentes estén interrelacionados formando así una integridad. Dichos objetos o sistemas pueden ser individuales o colectivos, naturales o artificiales, materiales o conceptuales (constructos).

Entretanto, el citado autor considera que todo sistema constituye una totalidad, pero no toda totalidad es un sistema; además, que la integridad o sistematicidad de un sistema material depende de los vínculos entre sus componentes, es decir, del grado de adherencia. De acuerdo a esto, formula la siguiente definición:

Un sistema material íntegro es aquel cuyas conexiones internas entre las componentes son más fuertes que las acciones externas de su ambiente. Por eso se puede decir que “un sistema material es una totalidad íntegra”, que se caracteriza por dos rasgos principales:

(i) Por una determinada composición: cantidad y calidad de sus componentes integrantes; (ii) por las conexiones internas y externas, constantes y estables entre ellos, en virtud de lo cual se unen en un todo único o totalidad íntegra. Este criterio permite diferenciar un sistema objetivamente existente de aquellos que no lo son. Si se tiene el (i) y no el (ii), entonces la cosa material es un agregado. (Herrera, 2008:39).

También, Herrera (2008:40) enfatiza que la propiedad emergente de los sistemas se resume en la tesis del emergentismo ontológico, es decir, “todo sistema posee propiedades distintas a la de sus componentes”. Entonces, los sistemas o totalidades íntegras son una realidad objetiva, pues están en la naturaleza, en la sociedad, o también pueden haber sido inventados por el hombre bien sean conceptual o materialmente, a través de prácticas científicas o tecnológicas.

Semejante al modelo CESM de Bunge (2004), Herrera (2008) propone un modelo abstracto de sistema material denominado CAEMS y conformado por la siguiente quintupla ordenada  $\Sigma : \{C, A, E, M, S\}$ . Tal que el significado de los términos es el siguiente:

C (composición) es el conjunto de los componentes del sistema; A (ambiente) es el conjunto de objetos diferentes a los componentes del sistema que actúan sobre ellos o



estos sobre el ambiente; E (estructura) es el conjunto de relaciones, adherencias o conexiones, que hay entre los componentes o entre estos últimos y el ambiente, al primero se le llama endoestructura y al segundo exoestructura, tal que ambos representan el aspecto sistémico-estructural de la sistematicidad y la integridad del sistema.

M (mecanismo), es el conjunto de procesos internos de los sistemas materiales que hacen que estos funcionen, que mantengan su integridad; por último, S (superestructura) es un conjunto de sistemas conceptuales que condicionan y/o determinan el mecanismo del sistema.

Todas estas razones llevan al autor de este trabajo a considerar el modelo CAEMS, como guía para el análisis de la tutoría virtual y así poder realizar su estudio desde un enfoque ontológico.

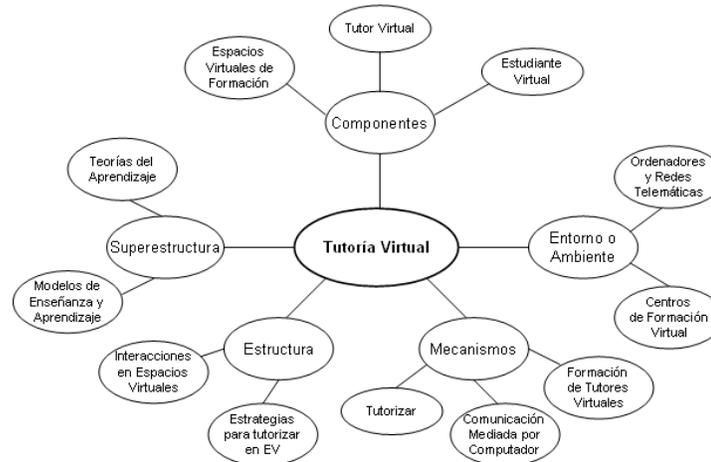
#### **4. Definición ontológica de la tutoría virtual**

De acuerdo al enfoque de la ontología sistémica, la tutoría virtual puede considerarse como un sistema material conformado por cinco elementos vinculados llamados: composición, ambiente, mecanismos, estructura y superestructura (ver su representación gráfica en la figura N°3).

En dicho gráfico, el tutor, el estudiante y el espacio de formación virtual, son los componentes o composición de la tutoría virtual; los centros de formación virtual y los ordenadores y redes telemáticas son el ambiente, pues son los objetos distintos de los componentes que se vinculan con estos; los procesos internos que hacen que funcione la tutoría virtual.

Es decir, los mecanismos, son la tutorización, la conferencia mediada por computador y la formación de tutores virtuales; las interacciones en espacios virtuales y las estrategias para tutorizar en estos espacios, conforman la estructura; mientras que los modelos de enseñanza y aprendizaje online y las teorías de aprendizaje que fundamentan la tutoría, son la superestructura de la tutoría virtual, pues son el conjunto de sistemas conceptuales que condicionan sus mecanismos.

**Figura Nº 3**  
**Definición ontológica de la tutoría virtual**



**Fuente:** elaboración propia.

Considerando los valiosos aportes de autores como: García Aretio (2001), Garrison y Anderson (2005), Romero y Llorente (2006), Bárcena y Merino (2007), Landaeta (2007), Prendes (2007), Cabero y Pérez (2007), Santrock (2006), Siemens (2004), entre otros; a continuación se definen brevemente los elementos del sistema mostrado en la figura anterior.

### **Composición de la tutoría virtual**

#### **Espacios virtuales de formación**

Un espacio virtual de formación, es un espacio de varios sistemas que interactúan para lograr el aprendizaje. Podría ser una plataforma de teleformación o la Web 2.0. También, puede considerarse un software bien sea libre, propietario o comercial.

Sus componentes son las funciones pedagógicas, tecnologías apropiadas al modelo pedagógico y la organización social de la educación. Mientras que las características de un espacio virtual de formación, una es que requieren un profesor virtual, y la otra es el uso de herramientas de telecomunicaciones para apoyar al discente (básicamente internet).

#### **Tutor virtual**

El concepto del tutor ha trascendido de época en época, en otras palabras, ha ido evolucionando en función de los cambios sociales y los avances tecnológicos, pues estos han influido sobre las funciones de la educación.



De ahí, que el tutor virtual o e-tutor se puede definir como un experto del contenido del curso en el que funge como mediador, participando en diferentes fases de la acción formativa, en la realización de e-actividades, en la dinamización y motivación de los tutorados, y en el acompañamiento durante la realización de proyectos.

Entonces, entre sus roles está el de orientador, mediador y motivador del aprendizaje desde una perspectiva académica y afectiva. Asimismo, se destacan el rol social, el pedagógico, de dirección y el rol técnico. Mientras que las categorías funcionales del tutor virtual son: guía o acompañante, instructor o líder del proyecto y facilitador del grupo.

Mientras que sus funciones se pueden resumir en: soporte motivacional (atender al tutorado), orientación didáctica (orientar al tutorado), asesoría académica (aclarar al tutorado), facilitador del aprendizaje (explicar al tutorado), seguimiento y evaluación (evaluar al tutorado).

#### Estudiante virtual

Es un estudiante ubicado en un contexto de enseñanza-aprendizaje flexible, tanto en lo espacial como en lo temporal, el cual interactúa con tutores y otros estudiantes a través de herramientas telemáticas. Los factores que pueden afectar su aprendizaje son: diferencias individuales, situación vital, factores cognitivos, metacognitivos, motivacionales y afectivos, e interacción social.

El estudiante virtual requiere poseer cualidades, capacidades y competencias que le permitan desarrollar eficientemente su rol en la formación virtual; específicamente requieren comprender las particularidades de la formación virtual, tener competencias tecnológicas y metacognición del proceso.

Sobre la tipología del estudiante virtual, estos se diferencian de acuerdo a su motivación, sus habilidades técnicas y telemáticas, y a su comportamiento en las tutorías; además, necesitan tener disponibilidad tecnológica.

#### Entorno o ambiente de la tutoría virtual

##### Ordenadores y redes telemáticas

El ordenador es la herramienta principal de la informática, por lo cual en el área educativa es imprescindible el conocimiento básico de su uso y funcionamiento. Está constituido por elementos de hardware y software, tal que los primeros son los dispositivos de entrada, salida y almacenamiento; mientras que el software está conformado por el sistema operativo, software de aplicación y muy particularmente por software educativo.

Ahora bien, las redes telemáticas son un conjunto de ordenadores conectados en red con el propósito de compartir recursos bien sean de hardware o software; además, permiten que se desarrolle la educación virtual facilitando la interacción entre tutor y estudiantes. Estas se clasifican en redes LAN, WAN, WLAN, Peer-to-Peer y redes cliente/servidor.



### Centros de formación virtual

Son los responsables de la formación del estudiante y están conformados por equipos de personas con funciones diferentes, incluyendo los tutores. En educación virtual estos centros pueden ser plataformas en soporte informático. Los centros de formación que incorporan la modalidad virtual, deben invertir en tecnología escalable y mantenerla, además de invertir en la formación de su recurso humano.

### Mecanismos de la tutoría virtual

#### Tutorizar

Es la acción que ejerce el tutor al orientar, aconsejar, formar, educar, ayudar, informar y evaluar, en lo académico, personal y/o profesional a los tutorados. Pero, la tutorización también puede ser inteligente, es decir, sistemas informáticos de guía inteligente.

#### Comunicación mediada por computador (CMC)

Es necesario dejar claro, primeramente, que en el proceso de enseñanza-aprendizaje una herramienta de comunicación no garantiza la interacción entre los sujetos. Los procesos de comunicación mediados por ordenador se caracterizan por su flexibilidad espacio temporal, la posibilidad de crear espacios privados o abiertos, establecer comunicaciones personales o grupales, usar diferentes formatos y recursos en los mensajes, y diferentes tipos de discurso.

Las herramientas telemáticas utilizadas para la CMC, pueden ser síncronas o asíncronas, tales como: el Chat, la audioconferencia, la videoconferencia, el correo electrónico, las listas de distribución, las listas de noticias y los foros de discusión. Una herramienta que le permite al tutor virtual potenciar el desarrollo de la comunicación e interacción educativa es el e-portafolio.

#### Formación de tutores virtuales

En la nueva era digital, la formación de tutores virtuales es indispensable, tal como lo es la formación del profesorado en el uso pedagógico de las TIC, particularmente de internet. La formación de tutores virtuales inicia con una selección del tutor basada en su área de desarrollo profesional, experiencias previas en educación a distancia e interés y voluntad para formarse.

Dicha formación se puede realizar a través de talleres, simulaciones y laboratorios, tal que se aborden los roles y contraroles referidos a la orientación pedagógica, la interactividad mediática, las estrategias de ayuda, la comunicación efectiva, entre otras cuestiones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en espacios virtuales.

Las competencias del tutor virtual están vinculadas a sus funciones, por lo cual estos deben tener competencias pedagógicas, técnicas, organizativas y de comunicación tanto oral como escrita. Se destacan el dominio de las herramientas telemáticas, de las estrategias de interacción y mediación virtual.



## **Estructura de la tutoría**

### Interacciones en espacios virtuales

Las interacciones en los espacios virtuales de formación, ocurren entre los sujetos y los objetos de conocimiento. Se puede dar síncrona o asincrónicamente y en un contexto social y/o académico. Principalmente los tipos de interacción son: estudiante-tutor, estudiante-estudiante, estudiante-experto invitado, estudiante-herramientas, estudiante-contenido y estudiante-ambiente virtual.

La interacción electrónica está representada por las interrelaciones virtuales que tiene el estudiante virtual dentro de la red para compartir lo que está aprendiendo. Además, las relaciones son recíprocas, bidireccionales y de influencia mutua.

### Estrategias para tutorizar en espacios virtuales

Las estrategias son las acciones que planifica el tutor para realizar la tutorización virtual. Es importante que se utilice el foro virtual para mantener la comunicación entre tutor y estudiante, y para que el primero pueda estar atento al desarrollo de las actividades, inquietudes y logros de los últimos.

Las estrategias de tutorización virtual deben enfocarse también, en lograr una buena participación de los tutorados y en abolir el sentimiento de aislamiento. Otra buena estrategia es disgregar el grupo de tutorados en varios grupos pequeños. Además, es importante que el tutor identifique a los tutorados de acuerdo a como estos se desenvuelven en el espacio virtual de formación, para así establecer las estrategias de tutorización.

## **Superestructura de la tutoría virtual**

### Teorías del aprendizaje que fundamentan la tutoría

Entre las teorías que fundamentan la tutoría virtual, se tiene la teoría de Vygotsky, la cual establece que el conocimiento puede adquirirse mejor a través de la interacción con otros sujetos; y principalmente su concepto de la zona de desarrollo próximo (ZDP), la cual se relaciona con el determinante concepto de andamiaje.

También, el tutelaje cognoscitivo fundamenta la tutoría virtual, pues al aplicarlo junto con el andamiaje, el tutor expande y apoya la comprensión y el uso de habilidades del tutorado.

Otra teoría es la de Modificación Estructural Cognitiva de Feuerstein, la cual establece que entre los estímulos y el sujeto que aprende se encuentra un mediador que selecciona, organiza y orienta dichos estímulos para que el sujeto alcance un desarrollo cognitivo adecuado.

Una teoría de la era digital es el Conectivismo, la cual concibe el aprendizaje como un proceso de formación de redes constituidas por nodos y conexiones, tal que un nodo



puede ser cualquier elemento humano o no que se conecta a otro a través de las conexiones para aprender.

#### Modelos de enseñanza y aprendizaje online usados en la e-tutoría

El modelo de cinco estadios de Gilly Salmon se puede considerar como el más significativo para el desarrollo de la tutoría virtual, pues explica detalladamente como el tutor o e-moderador puede asumir sus roles y ejercer sus funciones. Estos cinco estadios son: (1) Acceso y motivación, (2) Socialización en línea, (3) Intercambio de información, (4) Construcción del conocimiento, (5) Desarrollo.

Cada estadio requiere que los tutorados dominen ciertas habilidades técnicas, y también especifican las diferentes habilidades del tutor virtual; además, señala la intensidad de la interactividad que se puede esperar entre el tutor y los tutorados en cada uno de dichos estadios.

Otro modelo es el presentado por Julio Cabero: Modelo de Intervención en una Comunidad Virtual dedicada a la Formación. Es un modelo de tres fases: (1) Socialización y comprobación del dominio técnico, (2) Interacción, (3) Revisión del proceso de aprendizaje.

Ahora bien, según Casamayor y otros (2008) los modelos de formación online que están dando mejor respuesta a las necesidades formativas y a su vez favorecen el seguimiento y aprovechamiento por parte de los estudiantes, son los que combinan la actividad del estudiante con el trabajo colaborativo y la interacción con sus pares y el equipo tutorial (e-formadores, observador dinamizador y tutores del plan de desarrollo individual).

#### 5. Conclusiones

La tutoría virtual vista desde el enfoque de la ontología sistémica, puede ser analizada como un sistema material artificial, el cual se puede descomponer en cinco elementos y estudiarlos por separado tal como se evidencia en la tabla siguiente, siendo esta a su vez la conclusión del presente trabajo.

**Tabla Nº 1**  
**Operacionalización de la Tutoría Virtual**

<b>Evento de estudio: Tutoría virtual</b>			
La tutoría virtual se define como un sistema material con propiedades emergentes, conformada por cinco elementos vinculados: composición, ambiente, mecanismos, estructura y superestructura.			
<b>Dimensión</b>	<b>Sub-dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Sub-indicador</b>
Composición	Espacios virtuales de formación	Tipo	Plataforma e-learning, Web 2.0
	Tutor virtual	Rol	Técnica, Académica, Organizativa, Social, Orientadora
		Función	
	Estudiante virtual	Cualidad	Persistencia, Motivación, Autoestima, Autocontrol, Metacognición, Autoaprendizaje
		Competencia	Buscar, identificar y seleccionar información significativa; Habilidad de interpretación, de comunicación eficaz; Dominio de herramientas telemáticas
Tipo		De acuerdo a su motivación, de acuerdo a su comportamiento	
Ambiente o entorno	Ordenadores y redes telemáticas	Tipo	LAN, WLAN, internet
	Centros de formación virtual	Tipo	Instalaciones físicas, Plataforma digital
Estructura	Interacciones en espacios virtuales	Contexto	Social, Académico
		Modalidad	Síncrona, Asíncrona
		Tipo	Estudiante-Tutor, Estudiante-Estudiante, Estudiante-Experto, Estudiante-Herramientas, Estudiante-Contenido, Estudiante-Espacio Virtual
	Estrategias para tutorizar en espacios virtuales	Acción planificada	Atender al estudiante, Incentivar la participación, Abolir el sentimiento de aislamiento, Organizar grupos de trabajo
Mecanismo	Tutorizar	Tipo de acción	Académica, Personal, Profesional
		Tipo de Sistema	Humano, Sistema electrónico inteligente
	Comunicación mediada por computador	Característica	Flexibilidad espaciotemporal, Creación de espacios privados o abiertos, Comunicaciones personales o grupales, Diferentes tipos de formatos, Diferentes tipos de recursos, Diferentes tipos de discurso
		Herramienta Telemática	Chat, Audioconferencia, Videoconferencia, Correo Electrónico, Listas de distribución, Listas de noticias, Foros de discusión
	Formación de tutores virtuales	Criterio de selección	Área de desarrollo, Experiencias previas, Interés, Voluntad
		Estrategia de formación	Talleres, Simulaciones, Laboratorios
		Contenido	Competencias pedagógicas, técnicas, organizativas, comunicativas
Superestructura	Teorías de aprendizaje que fundamentan la tutoría	Supuesto	Concepto de ZDP, Concepto de Andamiaje, Tutelaje Cognoscitivo, Teoría de Modificación Estructural Cognitiva, Conectivismo
	Modelos de enseñanza y aprendizaje online usados en la e-tutoría	Diseño	Cinco estadios (G. Salmon), Tres fases (J. Cabero), Combina trabajo colaborativo e interacción (Casamayor y otros)

Fuente: elaboración propia.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barajas, M. (Coordinador), Rocha, A., Owen, M., Kikis-Papadakis, K., Dondi, C., Pedró, F., García Aretio, L., Aguado, T., Álvarez, B., Mavridis, L., Browne, A., Pager, K., Scheuermann, F., Köhler, T. y Flate, M. (2003). **La tecnología educativa en la enseñanza superior**. Entornos virtuales de aprendizaje. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Madrid, España.
- Bárcena, E. y Merino, D. (2007). **Consultoría y Tutoría Telemática**: Flexibilizando tiempos y espacios. En Nuria Rodríguez Ortega (Coord.). *Acción Tutorial: Reflexión y Práctica. Una experiencia de interacción docente en la Universidad de Málaga*. (pp. 59-67). Servicio de Innovación Educativa y Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga. España.
- Bunge, M. (2004). **Emergencia y Convergencia**. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento. Traducción de Rafael González del Solar. Primera edición. Editorial Gedisa. Barcelona, España.
- Cabero, J. (2007). **Comunidades virtuales para el aprendizaje**. Su utilización en la enseñanza. *Eduweb – Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*. Vol. 1, Nº 1, junio 2007. Valencia, Venezuela.
- Cabero, J. y Castaño, C. (2007). **Bases pedagógicas del e-learning**. En Julio Cabero y Julio Barroso (Coords.). *Posibilidades de la Teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior*. (pp. 21-45). Editorial Octaedro Andalucía. Ediciones Mágina. España.
- Cabero, J. y Pérez, A. (2007). **Estrategias didácticas para la red**: estrategias centradas en la individualización de la enseñanza, estrategias centradas en el trabajo colaborativo y estrategias para la enseñanza en grupo. En Julio Cabero y Julio Barroso (Coords.). *Posibilidades de la Teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior*. (pp. 107-127). Editorial Octaedro Andalucía. Ediciones Mágina. España.
- Casamayor, G. (Coord.), Alós, M., Chiné, M., Dalmau, Ó., Herrero, O., Mas, G., Pérez, F., Riera, C. y Rubio, A. (2008). **La Formación On-line**. Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning. Colección Crítica y Fundamentos, Nº 22. Primera Edición. Editorial GRAÓ, de IRIF. Barcelona, España.
- Fainholc, B. (1999). **La interactividad en la educación a distancia**. Paidós Cuestiones de Educación. Buenos Aires, Argentina.
- Gacitúa, J. Dir. (2005). **Sobreviviendo a la Educación Online**. Manual para utilizar recursos de internet en el aula. Demiurgo Ediciones. Salamanca, España.
- García Aretio, L. (2001). **La educación a distancia**. De la teoría a la práctica. 1ª edición. Editorial Ariel, S.A. Barcelona, España.



- García Aretio, L. (Coord.), Alejos, P., Banciella, M., Esteban, S., Joval, Á., Martínez, C., Oliver, A., Pérez, R. y Sebastián, A. (1999). **La tutoría en la UNED. Bases y Orientaciones.** Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, España.
- García Aretio, L. (coord.), Corbella, M. y Domínguez, D. (2007). **De la educación a distancia a la educación virtual.** 1ª edición. Editorial Ariel, S.A. Barcelona, España.
- Garrison, D. y Anderson T. (2005). **El e-learning en el siglo XXI.** Investigación y práctica. Traducción de Alicia Fuentes Calle. Colección Recursos, n° 57. Primera edición. Ediciones OCTAEDRO. Barcelona, España.
- Gil Rivera, M. (2004). **Tipos de Tutoría.** Documento en línea. Disponible en: <http://www.cuaed.unam.mx/bachillerato/puel/cursos/tutoria/modulo/unidades/u1/materiales-u1/tipos-tutoria.pdf>. Consulta: 11 de abril de 2006.
- Gutiérrez, F. y Prieto, D. (1991). **La Mediación Pedagógica.** Apuntes para una educación a distancia alternativa. Colección RNTC No. 1. San José, Costa Rica.
- Herrera, R. (2008) **Sistema y lo sistémico en el pensamiento contemporáneo.** Documento en línea. Disponible en: <http://www.latindex.ucr.ac.cr/descargador.php?archivo=ing005-02> Consulta: 30/11/2008.
- Landaeta, A. (Coord.), (2007). **Buenas prácticas de e-learning.** Asociación Nacional de Centros de e-learning y distancia (@nced). España.
- Mena, M., Rodríguez, L., y Diez, M. (2005). **El diseño de proyectos de educación a distancia.** Páginas en construcción. Editorial Stella, La Crujía ediciones. Buenos Aires, Argentina.
- Palacios, R. (2007). **La Tutoría: una perspectiva desde la comunicación y la educación.** En Ana Landaeta Etxeberria (Coord.). Buenas prácticas de e-learning. (pp. 91-110). Asociación Nacional de Centros de e-learning y distancia (@nced). España.
- Prendes, M. (2007). **El telealumno: capacidades, habilidades y competencias.** En Julio Cabero y Julio Barroso (Coords.). Posibilidades de la Teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior. (pp. 301-312). Editorial Octaedro Andalucía. Ediciones Mágina. España.
- Romero, R. y Llorente, M. (2006). **El tutor virtual en los entornos de teleformación.** En Julio Cabero y Pedro Román (Coords.). E-actividades. Un referente básico para la formación en internet. (pp. 203-213). Editorial MAD, S.L., Sevilla, España.
- Salmon, G. (2004a). **E-moderating: The key to teaching & learning online.** Second Edition. RoutledgeFalmer. London.



- Salmon, G. (2004b). **E-actividades. El factor clave para una formación en línea activa.** Traducción de Jonathan Rushton y Mercedes Porras López. Colección Educación y Sociedad Red. Editorial UOC. Barcelona, España.
- Santrock, J. (2006). **Psicología de la educación.** McGraw-Hill Interamericana. Segunda edición. México, D.F.
- Siemens, G. (2004). **Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital.** Traducido por Leal, D. (2007). Documento en línea. Disponible en: [http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc). Consulta: 11/04/2009.
- Tascón, C. (2005). **Desarrollo del proceso de mediación instruccional a través de entornos virtuales de aprendizaje.** En José Juan Castro Sánchez y Jorge M. Rodríguez Díaz (Coords.). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la docencia universitaria. (pp. 219-227). Universidad de la Palmas de Gran Canaria. Servicio de Publicaciones de la ULPGC. España.