



Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação  
Iberian Journal of Information Systems and Technologies

ISSN: 1646-9895

J a n e i r o 19 • J a n u a r y 19



©AISTI 2019 <http://www.aisti.eu>

Nº E17

**Edição / Edition**

Nº. E17, 01/2019

**ISSN: 1646-9895**

**Indexação / Indexing**

Academic Journals Database, CiteFactor, Dialnet, DOAJ, DOI, EBSCO, GALE, Index-Copernicus, Index of Information Systems Journals, Latindex, ProQuest, QUALIS, SCImago, SCOPUS, SIS, Ulrich's.

**Propriedade e Publicação / Ownership and Publication**

AISTI – Associação Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação

Rua Quinta do Roseiral 76, 4435-209 Rio Tinto, Portugal

**E-mail:** aistic@gmail.com

**Web:** <http://www.aisti.eu>

**SJR**

Scimago Journal &amp; Country Rank

Enter Journal Title, ISSN or Publisher Name

[Home](#)[Journal Rankings](#)[Country Rankings](#)[Viz Tools](#)[Help](#)[About Us](#)

# RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao

**Country**[Portugal](#) -  [SJR Ranking of Portugal](#)**Subject Area and Category**[Computer Science](#)  
[Computer Science \(miscellaneous\)](#)**Publisher**[Associacao Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao \(AISTI\)](#)**Publication type**[Journals](#)**ISSN**[16469895](#)**Coverage**[2011-ongoing](#)**13**

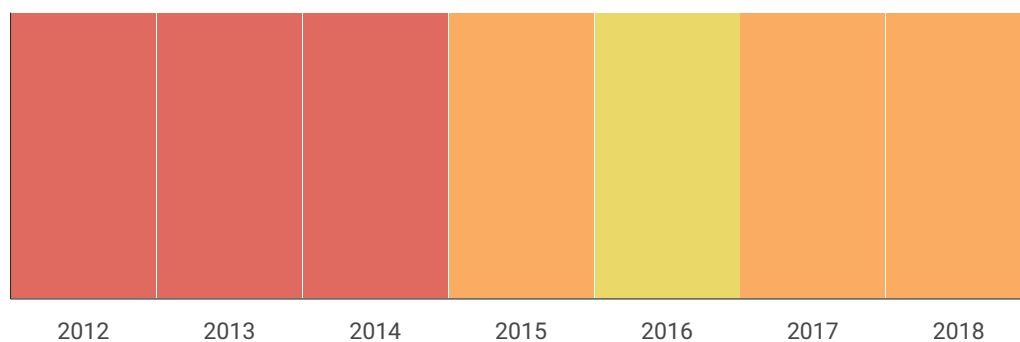
H Index

[Join the conversation about this journal](#)

Quartiles



Computer Science (miscellaneous)

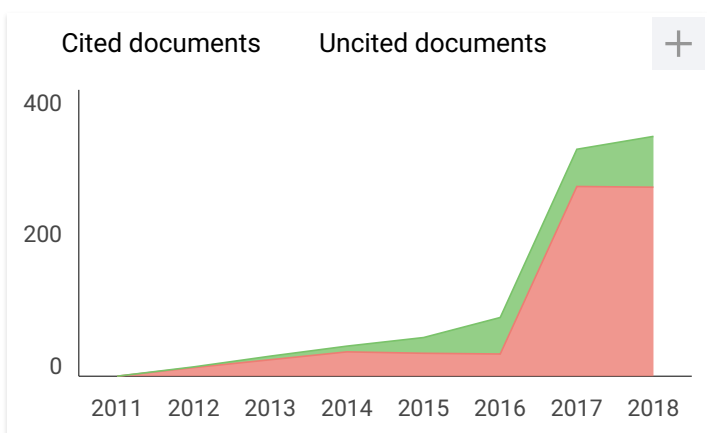
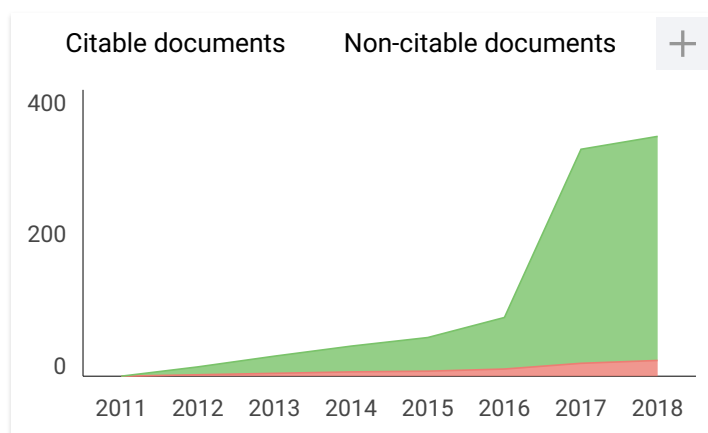
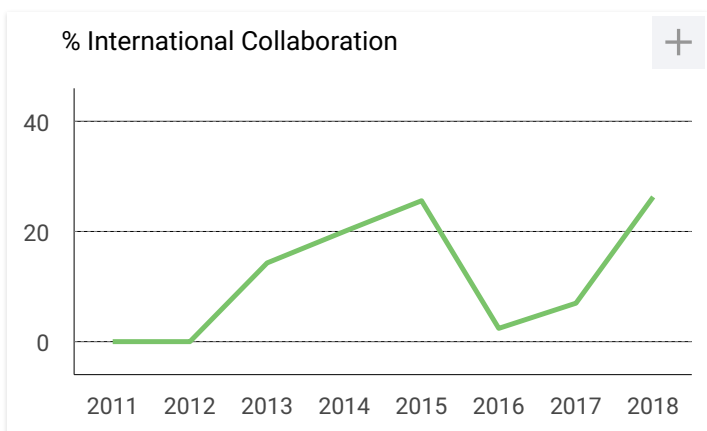
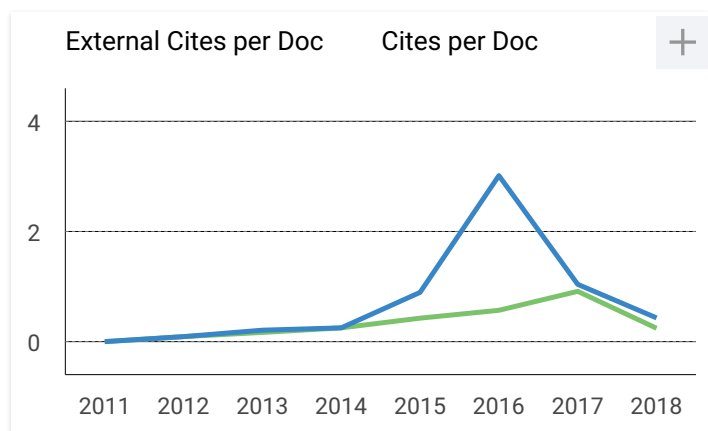
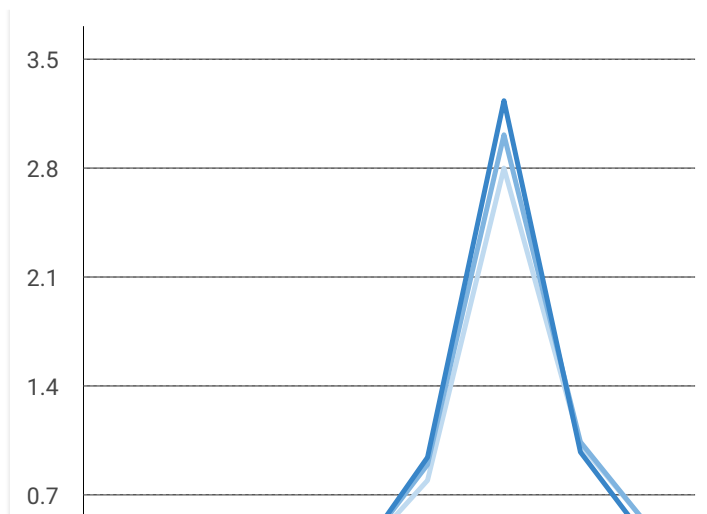
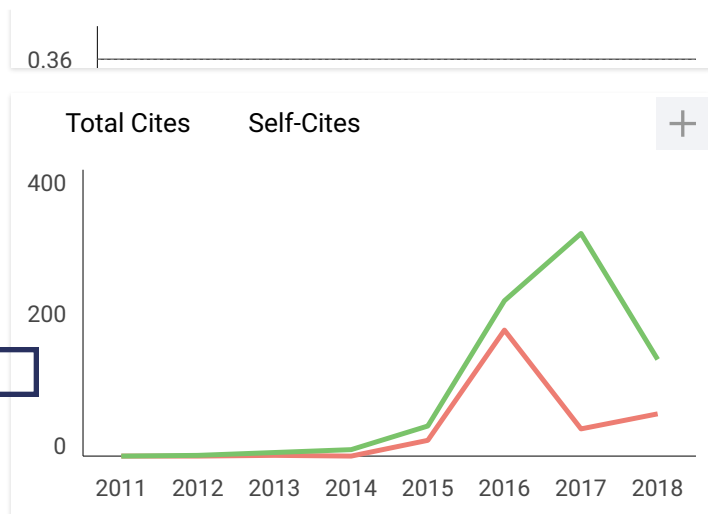


SJR



Citations per document





**RISTI - Revista Iberica de  
Sistemas e Tecnologias de...**

**Q3** Computer Science  
(miscellaneous)  
best quartile

**SJR 2018**  
**0.22**

powered by scimagojr.com

← Show this widget in  
your own website

Just copy the code below  
and paste within your html  
code:

```
<a href="https://www.scimagojr.c
```

## Índice / Index

### EDITORIAL

Medios, Tecnologías Aplicadas y Comunicación .....	ix
<i>Palmira Chavero Ramírez, Paulo Carlos López-López, Iván Puentes-Rivera, Álvaro Rocha</i>	

### ARTIGOS / ARTICLES

Sistema IOT para el auto-diagnóstico de enfermedades del corazón usando la evaluación matemática de la dinámica cardiaca basada en la teoría de la probabilidad.....	1
<i>Carlos Gutierrez-Ardila<sup>1</sup>, Juan Cubillos-Calvachi<sup>1</sup>, Juan Piedrahita-Gonzalez<sup>1</sup>, Carlos Montenegro-Marín. Paulo Gaona-García</i>	
Herramienta automatizada para el análisis de la satisfacción en pruebas de pensamiento en voz alta .....	11
<i>Gabriel E. Chanchí G., Luis Freddy Muñoz S., Wilmar Y. Campo M.</i>	
Sistemas Biométricos aplicados en smartphones.....	25
<i>David Suarez, Teresa Guarda</i>	
Seguridad Informática en el Uso de los Nuevos Equipos Tecnológicos.....	32
<i>Jhonny Flores, Teresa Guarda, Lilian Molina</i>	
Educação a Distância: as características do líder aplicada ao papel do tutor no processo de ensino aprendizagem.....	39
<i>Arcângelo dos Santos Safanelli, Dalton Francisco de Andrade, Juliana Brito, Luiz Salgado Klaes, Léia Mayer Eyng, Vânia Ribas Ulbricht</i>	
Minería de datos educativa para identificar la relación entre cociente intelectual, estilos de aprendizaje, inteligencia emocional e inteligencias múltiples de estudiantes de ingeniería .....	48
<i>Pedro Arevalo-Marin, Yonder Cabrera-Piedra, Miguel Cabrera-Sarango, Jonathan Caicedo-Rodriguez, Andres Camacho-Veliz, Sergio Cartuche-Morocho, Cristian Castillo-Aguilar, Daniel Castillo-Betancourt, Jason Chamba-Tigre, Alex Condoy-Carrion, Monica Coronel-Cardenas, Jorlan Elizalde-Cando, Elvis Freire-Feijoo, Adriana Gomez-Jara, Johnny Gonzalez-Guaman, Manuel Mora-Medina, Andres Morocho-Cumbicus, Maria-Jose Ojeda-Bazaran, Nelson Puchaicela-Godoy, Guido Quezada-Alvarez, Nayo Salinas-Minga, Javier Sarango-Espinoza, Luis Chamba-Eras, Milton Labanda-Jaramillo, Edison Coronel-Romero, Jose-Luis Granda y Maria Roman-Sanchez</i>	
Modelo Learning Vectors na Avaliação Formativa no AVA Moodle: de Emoticons a GIFs Animados .....	64
<i>Gilvandenys Sales, Monck C. de Albuquerque, Ricky P. Paz, Eliana A. M. Leite</i>	
Alert-LV: Um Sistema de Monitoramento e Apoio à tutoria para suporte à avaliação Formativa em AVA .....	77
<i>Francisco Adaias Gomes da Silva, Gilvandenys Leite Sales</i>	

MOMMIV: Modelo para descomposición de una arquitectura monolítica hacia una arquitectura de microservicios bajo el Principio de Ocultación de Información .....	1000
<i>Víctor Velepucha, Pamela Flores, Jenny Torres</i>	
Aplicación del modelo COBIT para la administración de datos (DS11): el caso de un centro de análisis clínico .....	1010
<i>Jorge Buele, John Espinoza, Daniel Fiallos, Mónica Ruiz R., Ana-María Pilco-Salazar, John Reyes, Franklin Salazar L.</i>	
Comparación de comportamiento de redes neuronales recurrentes con otros métodos en pronósticos con series de tiempo – caso series hidrológicas. ....	1022
<i>Carlos Hernán Fajardo-Toro, Luis Cobo, Paloma María Teresa Martínez-Sánchez</i>	
Propuesta de aplicación de minería de procesos para evaluar las rutas de aprendizaje de estudiantes con discapacidad visual en cursos en línea.....	1035
<i>Diego Buenaño-Fernández, Sergio Luján-Mora</i>	
Modelo de educación virtual a distancia en el contexto universitario latinoamericano .....	1048
<i>Freire-Avilés Roger, Díaz-Nava Judith, Rodríguez-Suárez William, Vera-Lucio Néstor</i>	
Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital .....	1062
<i>Margarita Ramírez Ramírez, María del Consuelo Salgado Soto, Hilda Beatriz Ramírez Moreno, Esperanza Manrique Rojas, Nora del Carmen Osuna Millán, Ricardo Fernando Rosales Cisneros</i>	
Complejidad y gestión del conocimiento e innovación .....	1073
<i>María del Consuelo Salgado Soto, Ricardo Fernando Rosales Cisneros, Nora del Carmen Osuna Millán, Margarita Ramírez Ramírez, Hilda Beatriz Ramírez Moreno, Maricela Sevilla Caro</i>	
Sistema de Gestión Académica a través del desarrollo de Modelo-Vista-Controlador .....	1083
<i>Esperanza Manrique Rojas, Margarita Ramírez Ramírez, Hilda Beatriz Ramírez Moreno, María del Consuelo Salgado Soto, Nora del Carmen Osuna Millán, Luis Manuel Cerda Suarez</i>	
Procesamiento de las opiniones de un personaje público en el Ecuador.....	1094
<i>Boris Enrique Herrera Flores</i>	

## Complejidad y gestión del conocimiento e innovación

María del Consuelo Salgado Soto<sup>1</sup>, **Ricardo Fernando Rosales Cisneros<sup>1</sup>**, Nora del Carmen Osuna Millán<sup>1</sup>, Margarita Ramírez Ramírez<sup>1</sup>, Hilda Beatriz Ramírez Moreno<sup>1</sup>, Maricela Sevilla Caro<sup>1</sup>.

**csalgado@uabc.edu.mx, ricardorosales@uabc.edu.mx, nora.osuna@uabc.edu.mx, maguiram@uabc.edu.mx, ramirezmb@uabc.edu.mx, mary\_sevilla@uabc.edu.mx.**

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California, 22000, Tijuana, Baja California, México

**Pages: 1073–1082**

**Resumen:** Las organizaciones requieren practicar una forma de aprendizaje colaborativo como una estrategia de mejora continua. Generar innovación construye capacidades y competencias nuevas traducidas en ventajas competitivas para las organizaciones, ya que, en mundo complejo, estas ventajas son claves para diferenciarse en el mercado global. El presente trabajo aborda la gestión del conocimiento y la innovación desde un enfoque de la complejidad. Se discute como un modelo de auto-organización puede enfrentar la complejidad, y como juega un papel importante para la mejora continua en las organizaciones.

**Palabras Clave:** Complejidad, Gestión, Conocimiento, Innovación, Sociedad

### *Complexity and management of knowledge and innovation*

**Summary:** Organizations require a form of collaborative learning as a strategy for continuous improvement. Generate innovation, skills and new competencies, translated into the best competencies for organizations, since in a complex world, these advantages are key to differentiate in the global market. The present work approaches knowledge management and innovation from a complexity approach. It is discussed how a model of self-organization can face complexity, and how it plays an important role for continuous improvement in organizations

**Keywords:** Complexity, Management, Knowledge, Innovation, Society

### **1. Introducción**

Estamos viviendo una revolución en los sistemas de gestión del conocimiento donde las personas y organizaciones hacen frente a su necesidad de aprender, comunicarse y tomar decisiones con ayuda de medios de sistemas informáticos, en donde el conocimiento de la naturaleza de los sistemas complejos puede ayudar a convertir la gestión en algo manejable y llevarlo a la práctica.

Las organizaciones por si solas viven en un entorno complejo que está cambiando todo el tiempo y con múltiples elementos interactuando de forma dinámica. Con la inclusión de la tecnología llego para simplificar procesos, actividades, comunicaciones, tareas, sin embargo, en ocasiones puede significar un nivel de complejidad, cuando está no es adoptada, aplicada o entendida correctamente. En muchos casos, los humanos son capaces de percibir una verdadera situación emergente sin ayuda de la tecnología, pero en otras, está permite simplificarle el nivel complejidad.

La creación de modelos puede ayudar a gestionar la complejidad que se presenta. sin embargo, no pueden decir más de lo que necesita saber y deben hacerlo de manera eficaz y menos ambigua que antes. Las personas interactúan todo el tiempo en entornos dinámicos con el fin de disminuir el nivel de complejidad de sus contextos de interacción (Etkin, 2014).

### **1.1. Complejidad**

La complejidad es aquella que conjuga la razón, emoción, ciencia, filosofía, imaginación y realidad; permite entender que lo que se ha creado es real, pero esto puede ir más allá y convertirse en otro entender. La complejidad normalmente es tomada como sinónimo de dificultad, puede ser considerada como algo que no puede ser codificado, lo que significa que es lo contrario de fácil (Agazzi, 2002). Wegener (2015) menciona que tiene la meta de probar que los problemas difíciles no pueden ser resueltos con recursos modestos. Así mismo puede ser definida como la medición del entendimiento de la incertidumbre con el fin de alcanzar los requerimientos funcionales como lo comenta Suh, (2005).

Cuando las partes actúan independientemente entre sí, el comportamiento a escala final es más complejo, porque habría que describir por separada cada elemento, pero en cambio no hay comportamiento organizado a gran escala. En el límite a gran escala no solo el sistema no es complejo, no puede ser que no haya un sistema. En cambio, cuando las partes actúan conjuntamente, la complejidad a pequeña escala puede ser más pequeña, pero hay un comportamiento organizado a escala mayor por lo que esta escala si puede tener una gran complejidad (Bar-Yam, 2002).

#### **1.1.1. Sistemas complejos**

El enfoque sistémico inicia en examinar y comprender las relaciones entre los diferentes elementos del sistema. Este enfoque es una teoría general donde sus principios se pueden aplicar a cualquier disciplina o área. Una de las maneras más comunes para abordarlo es al concebir que “el que un todo es solo más que la suma de sus partes” (Miller, 2007).

El campo de los sistemas complejos cuestiona la idea de comprender perfectamente el comportamiento de cada uno de los componentes de un sistema, sino comprender el sistema en su conjunto. Los sistemas complejos están compuestos de un gran número de elementos que interactúan, además, dos de sus propiedades son consideradas como complicadas: emergencia y auto-organización.

- La emergencia es la aparición de un comportamiento que no se puede prever a partir del conocimiento de los componentes del sistema por si solos. Las propiedades recién emergentes dan retro-alimentación de información a las



entidades originales de nivel inferior, entrando en un ciclo de retroalimentación, donde cada elemento (micro/macro nivel) interactúa (Csiro, 2008).

- La auto-organización significa que no hay un controlador externo o planificador que ayude a la aparición de las características emergentes, sino que aparecen de forma espontánea (Csiro, 2008). Cada uno de estos dominios se compone de un conjunto de diversas entidades y actores que interactúan de forma dinámica y se sumergen en un mar de información (Miller, 2007).

## 1.2. Gestión del Conocimiento

La gestión del conocimiento es la identificación y aprovechamiento del conocimiento colectivo, puede ayudar a que se tenga una mayor competitividad. El desempeño general de las organizaciones depende de la extensión de los administradores para movilizar todos los recursos retenidos por los individuos y equipos y que estos recursos se tornen con el fin de crear actividades de valor (Von Krogh, 1998). La gestión del conocimiento es el desarrollo de las actividades involucradas tales como el descubrir, capturar, compartir y aplicar el conocimiento para mejorar hacia un costo efectivos para alcanzar la meta (Becerra, 2004). Para gestionar el conocimiento es importante apoyarse de la tecnología con la cual se pueden crear distintos sistemas tales como:

- Sistemas que descubran conocimiento a través de la implementación de algoritmos inteligentes.
- Sistemas de captura de conocimientos que preserven y formalicen el conocimiento de expertos y que este sea compartido con otros.
- Sistemas de compartimiento del conocimiento, organizando y distribución del conocimiento en repositorios de conocimiento.
- Sistemas de aplicación de conocimiento, asisten en la resolución de problemas. (Becerra, 2004).

## 1.3. Gestión de la Innovación

La innovación es una idea, objeto y/o práctica que esta es percibida como algo nuevo o como una unidad adopción. Esto implica que la percepción de la innovación puede o no ser objetivamente nueva (Pocket, 2013). Cuando la innovación está presente es importante gestionar la misma, por ejemplo, la gestión de la innovación es el conjunto de técnicas que permite la identificación del potencial y los problemas de la empresa y/o organización, se aplica con el fin de elaborar e implementar planes de innovación y mejora continua, a efectos de mejorar su efectividad (Solleiro, 2008). En la Figura 1.0 muestra los elementos correlacionados del impacto de la innovación.

Otra definición de gestión de la innovación es la que aporta Corre, (2006) y que menciona que es la organización, dirección de los recursos, humanos económicos, tecnológicos, de procesos, que tienen el objetivo de aumentar nuevos conocimientos; generar ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos, y servicios o mejorar los ya existentes.

Esta gestión es un aspecto fundamental debido al impacto directo en las áreas generadoras de valor. Realizar esta actividad adecuadamente implica conocer el mercado, tendencia tecnológica y la capacidad de los competidores, además, evaluar resultados y conseguir la

optimización de los procesos productivos como menciona Solleiro, (2008). En la figura 2.o. muestra que la innovación continua depende de la creación de nuevo conocimiento, una innovación continua desarrolla ventajas competitivas.

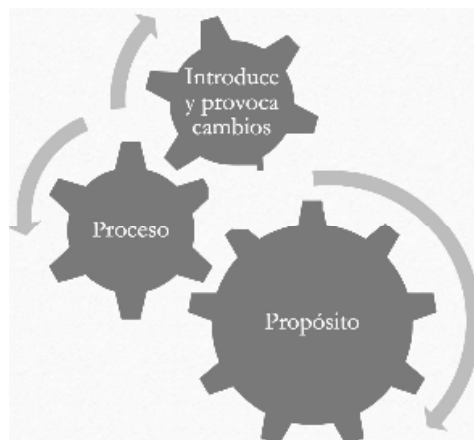


Figura 1 – Impacto de la Innovación



Figura 2 – Relación entre conocimiento e innovación

## 2. Gestión de la Complejidad en las organizaciones

Ya se ha definido a la organización como un sistema complejo de carácter socio técnico y adaptativo, además, en ella se conjugan distintos factores culturales, políticos, económicos y sociales, sin embargo, aun cuando estos factores están relacionando entre si y de manera complementaria al mismo tiempo presentan oposiciones y procesos paralelos. El tiempo y la influencia de los distintos grupos que operan en el sistema y los cambios repentinos en el ambiente hacen que la organización se oriente en varios sentidos a la vez.

Un factor clave para alcanzar el éxito en las organizaciones es comprender la complejidad que le afecta para hacer frente a la misma en un mundo tan caótico y competitivo, aunque alguno de los recursos que se tienen tanto operativos como intelectuales pudieran ser insuficientes para gestionar y reducir la complejidad.

Los sistemas complejos son imprescindibles y esto pone en un predicamento al tipo de gestión basada en el orden y el control. Hoy en día las organizaciones necesitan manejar la complejidad reduciéndola o absorbiéndola, deben de ser coparticipes de la complejidad y hacerla parte de ella. Para lograr esto se debe definir un balance de todas las áreas según sus requerimientos, por ejemplo, el área de ventas debe estar a la par de las necesidades del cliente, es decir debe estar lista para lo que demande el mercado permitiéndole ser altamente competitiva. Por otra parte, la organización también debe entender todas las interacciones que existen entre los elementos que la componen, así como aquellas que se realizan con otros actores (proveedores, clientes, socios), esto es importante porque se debe adaptar a los requerimientos de ellos, se debe de absorber la complejidad y simplificarla (Etkin, 2014).

## 2.1. Abordar la complejidad

Para abordar la complejidad es importante apoyarse a través del aprendizaje y comunicación, por ejemplo, el dialogo se asemeja al sistema adaptativo complejo ya que la emergencia se produce en base a sus reglas y relaciones iniciales adecuadas (López, 1997), es importante que las organizaciones escuchen a sus clientes teniendo canales de comunicación que arrojen distintos puntos de vista para producir mejores productos y servicios.

Un aspecto importante es considerar las perspectivas de las organizaciones que admitan la posibilidad que más de unas cosas sea cierta a la vez, esto permite tener distintas interpretaciones sobre la racionalidad de los conceptos y de la perspectiva de cada uno. Otro punto importante, es abrir un espacio a la posibilidad, las organizaciones necesitan explorar espacios de distintas opciones e ideas que pueden llevar a ser realidad, esto fomenta que las organizaciones mejoren su capacidad de inventar y reinventar continuamente, es importante que se hagan exploraciones a los entornos escuchando a todos los involucrados en los distintos niveles de la organización con el fin de que participen en una búsqueda continua (Etkin, 2003). En la figura 3.0 se muestra la zona de la posibilidad en una organización.

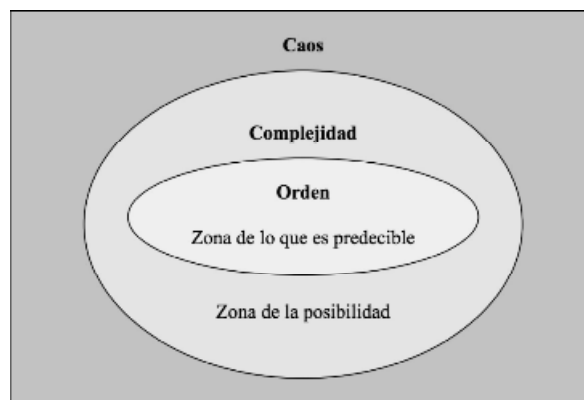


Figura 3 – Zona de la posibilidad

## **2.2. Auto organización ante la complejidad**

La organización necesita ser sensible a su contexto ya que la complejidad lo exige y fomentar la auto organización permitiéndole mayor estabilidad y flexibilidad, para repercutir en una dinámica interna, y lograr estar preparada para las interacciones cambiantes del entorno.

Esta auto organización permite formar estructuras disipativas que emergen del resultado de los procesos auto organizativos en continua interacción con el entorno. Las organizaciones necesitan gestionar las complejidades emergentes y las mismas debe de dar respuestas a las posibilidades por medio del aprendizaje y la comunicación. También permite entender mejor el comportamiento complejo, así como las nuevas estructuras derivadas del desequilibrio y del caos progresivo (Cornejo, 2004).

Derivado de la gran complejidad y caos que existe hoy en día en el entorno a nivel mundial, las organizaciones que sobresalen de sus competidores y que están a la vanguardia son aquellas que ya no tienen estructuras rígidas y verticales, estas tienen estructuras adaptativas y colaborativas, que están en red buscando siempre un control y aprendizaje que les permite tener un equilibrio en todos los niveles de la misma.

## **3. Modelo de una sociedad del conocimiento como solución de problemas complejos**

La representación abstracta representada en un modelo es por si solo un proceso complejo y a que varios factores deben ser considerados. La complejidad emerge de la necesidad de tener en cuenta no solo los factores que contribuyen a una persona el conocimiento de la situación sino también a los factores que contribuyen cuando este pertenece o es miembro de una sociedad del conocimiento, lo cual conlleva a un conocimiento de la situación compartida. Así mismo dentro de cada uno de estos elementos existen múltiples factores que afectan el conocimiento de la situación, tales como la distribución geográfica, el liderazgo, el uso de herramientas de colaboración, la proximidad de la red, las experiencias de antecedentes similares y familiaridad (Carballo, 2009).

El crear un modelo que permita acceder a servicios y/o información de forma continua e interrumpida, que proporcione acceso instantáneo inclusive hasta en situaciones de emergencia, que evolucione para satisfacer las necesidades de información, cada vez más amplia en base al requerimiento, acciones, comportamiento, o rendimiento por parte de los seres humanos, que soporten una sociedad del conocimiento, deben ofrecer las siguientes características:

- Información que esté disponible en todas partes, en cualquier momento, y para todos, independientemente de sus habilidades.
- Acceso a la información en diferentes contextos.
- Tener la misma información presentada distintamente para los distintos involucrados en la sociedad.
- Proporcionar el mismo contenido a distintos dispositivos.
- Interactuar con esta información usando una variedad de distintos dispositivos.

- Satisfacer las necesidades de los usuarios desde el acceso, manipulación, análisis y control de la información.
- Gestión integral de la información del entorno.

Un modelo para una sociedad del conocimiento aborda cuestiones respecto a los usuarios en sus actitudes, percepciones, aceptación del uso de tecnología, interacción con la información y tareas. La figura 4.0 representa una vista general de algunos componentes considerados en un modelo para una sociedad del conocimiento.

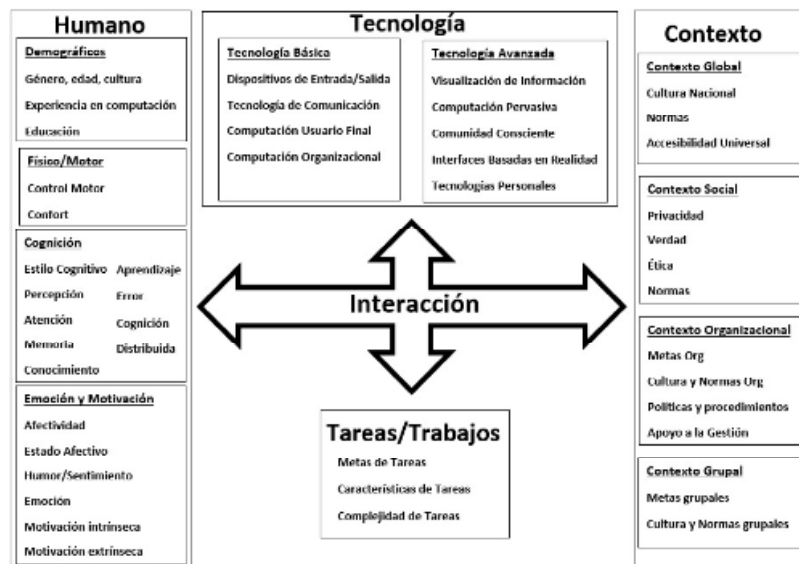


Figura 4 – Componentes de modelo para una sociedad del conocimiento

El desarrollo de un modelo para una sociedad del conocimiento, implica que este inmerso en un campo interdisciplinario debido a que no basta una sola disciplina para que pueda completamente abordar un ambiente complejo. Es importante considerar a los humanos como un componente clave del modelo independientemente de la perspectiva disciplinaria, dado que el análisis de los seres humanos en este contexto se basa en gran medida en ideas sobre la psicología humana, comportamiento, acciones, percepciones, y también han sido estudiados por algunas perspectivas que se mencionan a continuación:

- Individuos o grupos con diferencias individuales, tales como rasgos generales, específicos, estilos cognitivos y personalidades (Agarwal, 1998).
- Individuos o grupos como actores sociales en el diseño, desarrollo y uso de tecnologías de la información y la comunicación. Se puede argumentar que la mayoría de las personas que utilizan aplicaciones TIC utilizan múltiples aplicaciones, en varios roles, como parte de sus esfuerzos por producir bienes y servicios, mientras interactúan con otras personas a menudo en múltiples contextos sociales (Lamb, 2003).
- Individuos o grupos como agentes económicos cuyas preferencias, comportamientos, personalidades, y en última instancia, el bienestar económico está estrechamente vinculados con el diseño de sistemas de información (Bapna, 2004).

En general, es interesante examinar como el concepto individuos o grupos ha evolucionado a partir de una sociedad difusa con propósito y pertenencia dinámica.

Esta inevitable evolución está desafiando el diseño y temas de investigación respecto a la interacción entre estas sociedades como lo es el conocimiento de la situación compartida. El tener un modelo que ayude a soportar una sociedad del conocimiento con conciencia de la situación mejora la interacción entre el usuario y su ambiente recibiendo contenido, información, servicios que realmente requiera para elevar el nivel y calidad de experiencia en la interacción, así como el interés sobre el contenido ofrecido, repercutiendo en relaciones con otros usuarios para intercambio de opiniones y experiencias dentro de una sociedad.

Por otra parte, un modelo de una sociedad del conocimiento para enfrentar un mundo lleno de complejidad con conciencia de la situación, se debe considerar a los involucrados como el centro del desarrollo, sus capacidades y sus tareas. Se debe tener bien claro: ¿Quiénes son los involucrados potenciales? ¿Qué tan variados son? ¿Cuál es su comportamiento actual? ¿Qué aspectos de su comportamiento son difíciles de entender? ¿Cuáles son sus necesidades?, así mismo, se debe considerar algunas estrategias claves tales como involucrar a los interesados, realizar un diseño iterativo, conocer el rol que desempeñan los involucrados (Olson, 1991).

Un modelo que permite entregar información y/o servicios adecuados en base a las peticiones solicitadas o censadas del contexto, puede beneficiar a individuos, grupos, organizaciones y/o sociedades aumentando su rendimiento. La idea clave es que la tecnología utilizada para entregar esta información tenga un impacto positivo si se ajusta a la tarea que soporta.

#### **4. Conclusiones**

El desarrollo de modelo de una sociedad del conocimiento sensible de la situación ayuda a la detección de varios tipos de contextos que pueden llegar presentarse, permite el acceso de conocimientos entre los distintos individuos, utilizando mecanismos de aprendizaje masivos, reforzando el conocimiento individual, maximizándolo con un conocimiento colectivo.

Se debe tener presente que actualmente se vive en un mundo caótico totalmente competitivo lo que implica que la complejidad está en todas partes, esta presenta distintas situaciones que no están pronosticadas o planeadas, por lo que las organizaciones deben de auto organizarse para afrontar circunstancias emergentes, aquí en esta situación, el conocimiento compartido será clave para las soluciones de las posibles problemáticas. El generar innovación es conocimiento, por lo que los individuos involucrados son innovadores, estos en conjunto, hacen que la organización tenga una estrategia clara, que cumpla sus objetivos, que controle su gestión, que tenga un conjunto de procesos definidos y asegurados, un sistema de comunicación externa e interna, sistema de evaluación de resultados y de mejora es decir una cultura corporativa propia. El crear una sociedad del conocimiento es una herramienta clave para la gestión ya que garantiza un ritmo de aprendizaje que se acerca al ritmo de los cambios del mercado, esto permite maximizar el conocimiento, tener claridad del proyecto, el saber que queremos hacer y a dónde queremos ir, tener claro un método definir la información

que se tiene que recolectar y que procesar, tener grupos redes, nos permite tener cooperación, colaboración, aprendizaje y desarrollo, así mismo el tener la identificación de las cualidades personales de cada integrante beneficia el crear nuevas estrategias aumentando el desempeño colaborativo.

La acumulación de conocimientos a través de la realización de distintos proyectos, repercute en el aumento de la experiencia de los involucrados, va formando un capital intelectual de innovación en una organización que permite obtener competencias esenciales en la cadena de valor que representa tener ventajas para el presente y para el futuro.

Así mismo, es importante considerar que deben crearse herramientas que permitan abordar la complejidad con una gestión del conocimiento e innovación efectivas, para esto es importante que estas herramientas sean sensibles al contexto y proporcionar mecanismos genéricos para las soluciones de problemáticas emergentes, además, deben inferir en contextos de todos los niveles y rangos posibles, deben ser distribuidas, heterogéneas, y con noción de todos los contextos con el fin de interactuar con las entidades involucradas

La concentración de la información emergente es un factor clave para crear sociedades del conocimiento que permitan maximizar el capital humano de las organizaciones, fortalecer a las organizaciones para incursionar en procesos de innovación constante como clave para alcanzar las metas u objetivos trazados, así mismo permitir la creación de empresas vanguardistas para quedar fuera del mercado.

Es importante concientizarse que una organización con bases de conocimientos solidas en toda su estructura mejorara constantemente en sus procesos, productos y servicios generados, siempre estará en constante evolución, identificando ideas y que a su vez se transfieran, que se desarrollen y que se cristalicen en nuevos productos o servicios. Eso permite que un mundo tan globalizado y de servicios tan diferenciados, la innovación ofrezca ventajas competitivas. Por último, la innovación es la clave para abordar la complejidad y la dificultad que esta representa, por lo tanto, hace que se revierta hacia la simplicidad.

## Referencias

- Agarwal R and Prasad J (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9-2:204–215.
- Agazzi, E and Motecucco (2002). Complexity and Emergence: Proceedings of the Annual Meeting of the International Academy of the Philosophy of Science, Bergamo. World Scientific. ISBN: 9812381589
- Bapna R, Goes P, and Gupta A (2004). User heterogeneity and its impact on electronic auction market design: an empirical exploration. *MIS Quarterly*, 28-1:21–43, 2004.
- Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of Complex Systems*, Perseus Press, Reading, MA, 1997
- Becerra-Fernández, et al. (2004). *Knowledge Management: challenges, Solutions and Technologies*. Upper-Saddle River, NJ: Pearson Education.



- Carballo C.R (2009) Ediciones Díaz de Santos. ISBN: 8479789247
- Cornejo A.A. (2004). Complejidad y Caos. Guía para la Administración del Siglo XXI. Juan Carlos Martínez Coll. ISBN: 8468883190
- Corre A and Mischke G (2006). A New Approach to Innovation Management and R&D. Springer Science & Business Media. ISBN: 9780387238432.
- CSIRO Publishing (2008). Complex or just complicated: what is a complex system? Recuperado de: <http://www.csiro.au/ast>
- Etkin J (2003). Gestión De la Complejidad en un Entorno Competitivo la Complicada Relación entre la Eficacia y los Valores Sociales. Revista de Ciências da Administração v.5, n.10.
- Etkin J (2014). Gestión de la complejidad en las organizaciones: La estrategia frente a lo imprevisto y lo impensado. Ediciones Granica. ISBN: 9506418225
- Lamb R and Kling R (2003). Reconceptualizing users as social actors in information systems research. MIS Quarterly, 27-2:197–235, 2003.
- López, F. (1997). Complejidad y educación, Revista Española de Pedagogía, (206): 106–112.
- Miller J and Page S (2007). Complex adaptive systems: an introduction to computational models of social life. Princeton University Press.
- Olson G and Olson J (1991). User-centered design of collaboration technology. Journal of Organizational Computing, 1-1:41–60, 1991.
- Pocket Mentor (2013). Executing Innovation: Expert Solutions to Everyday Challenges, Harvard Business School Press. ISBN: 9781422129555
- Solleiro J.L. and Castañón R (2008). Gestión Tecnológica, Conceptos y Practicas. Plaza y Valdez, S.A. de C.V. ISBN: 978-970-722-763-7.
- Suh, N.P. (2005). Complexity: Theory and Applications. Oxford University Press. ISBN: 0195178769
- Von Krogh (1998). Care in knowledge creation. California Management. Review. v40. 133–154.
- Wegener I, (2005). Complexity Theory: Exploring the Limits of Efficient Algorithms. Springer Science & Business Media. ISBN: 3540210458