

Evolution of Information Systems towards Knowledge Management Systems

Víctor Hugo Medina García, PhD1, Ana Victoria Aullon Motta, Est1 and Lina María Medina Estrada, Ms1
1Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, vmedina@udistrital.edu.co,
aaullonl@correo.udistrital.edu.co, lmmedinae@udistrital.edu.co

Abstract– In this research, the theme related to information systems and knowledge management is described and how they complement and interact with each other. Its characteristics, key concepts and in which areas are used, main similarities and differences that occur between these systems are described. Its importance is visualized in information technologies as a support mechanism to generate or transfer knowledge. Therefore, a model of knowledge management system is designed that integrates the fundamental product of an information system such as processed information and that through the process of managing knowledge is intended to generate new knowledge.

Keywords-- Data, knowledge, information systems, knowledge management, integration.

Digital Object Identifier: (to be inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).

Evolución de los Sistemas de Información hacia los Sistemas de Gestión del Conocimiento

Víctor Hugo Medina García, PhD¹, Ana Victoria Aullon Motta, Est¹ and Lina María Medina Estrada, Ms¹

¹Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, vmedina@udistrital.edu.co,

aaullonl@correo.udistrital.edu.co, lmedinae@udistrital.edu.co

Resumen– En esta investigación, se describe la temática relacionada con los sistemas de información y la gestión del conocimiento y cómo se complementan e interactúan entre sí. Se describe sus características, conceptos claves y en qué ámbitos son utilizados, principales semejanzas y diferencias que ocurren entre estos sistemas. Se visualiza su importancia en las tecnologías de la información como mecanismo de apoyo para generar o transferir el conocimiento. Por lo tanto, se diseña un modelo de sistema de gestión del conocimiento que integra el producto fundamental de un sistema de información como lo es la información procesada y que a través del proceso de gestionar el conocimiento se pretende generar nuevo conocimiento.

Keywords-- Datos, conocimiento, sistemas de información, gestión de conocimiento, sistemas de gestión del conocimiento, integración.

Abstract– In this research, the theme related to information systems and knowledge management is described and how they complement and interact with each other. Its characteristics, key concepts and in which areas are used, main similarities and differences that occur between these systems are described. Its importance is visualized in information technologies as a support mechanism to generate or transfer knowledge. Therefore, a model of knowledge management system is designed that integrates the fundamental product of an information system such as processed information and that through the process of managing knowledge is intended to generate new knowledge.

Keywords-- Data, knowledge, information systems, knowledge management, integration.

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia se ha observado cómo los distintos cambios que se generaron influyen en el desarrollo y evolución de la humanidad, cambios como lo fueron la invención de la escritura, manuscrito e imprenta entre otros, los cuales permitieron percibir de mejor manera el entorno, y obtener de este, datos cualitativos y/o cuantitativos que posibilitaron extraer información para después hacer algo al respecto.

En los últimos años se ha dado una mayor relevancia al manejo que se le da a los datos que se obtienen de las distintas actividades que se desarrollan, y por ende la información que se obtiene ahora tiene un valor incluso más que monetario, ya que permite al individuo que la tenga, procesarla y desarrollar conocimiento a partir de esta. En el presente artículo se va a presentar cómo la interacción de la información y el

conocimiento con un adecuado manejo puede brindar una gran herramienta transformadora y revolucionar la realidad de determinada organización o sistema.

II. FUNDAMENTACIÓN

A la hora de confrontar uno o más conceptos es necesario definir, clasificar y enfatizar los aspectos importantes de cada uno de ellos para establecer sus relaciones, y en este trabajo se definirán sistemas de información y sistemas de gestión del conocimiento y cada una de sus generalidades.

A. Sistemas de Información

Es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones [1].

Otros autores como [2], de una manera más acertada define sistema de información como: conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Por lo tanto, un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban (entrada), manipulan (proceso), almacenan y distribuyen (salida) datos e información y proporciona una reacción correctiva (mecanismo de retroalimentación) si no se ha logrado cumplir un objetivo. El mecanismo de retroalimentación es el componente que ayuda a las organizaciones a cumplir sus objetivos, tales como incrementar sus ganancias o mejorar sus servicios al cliente [3].



Fig. 1. Componentes de un sistema de información. Fuente: [3]

1) Actividades de un Sistema de Información

Digital Object Identifier: (to be inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

2) *Clasificación de los Sistemas de Información*

- *Clasificación según el propósito*

Los sistemas de información, de manera general se pueden clasificar de tres formas según sus propósitos generales:

- *Sistemas transaccionales* Son Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, entradas, salidas, etc.
- *Sistemas de soporte:* Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones, Sistemas para la Toma de Decisión de Grupo, Sistemas Expertos de Soporte a la Toma de Decisiones y Sistema de Información para Ejecutivos: Son Sistemas de Información que apoyan el proceso de toma de decisiones.
- *Sistemas Estratégicos* Desarrollados en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

- *Clasificación estructural y de funcionamiento*

En dependencia del enfoque, los sistemas de información se pueden agrupar en una cierta clasificación, que brinda una idea esencial de su estructura y funcionamiento.

De acuerdo al elemento principal de proceso de la información, los sistemas de información pueden ser de tres tipos (Manual, Mecanizadas y Computarizados):

- *Manuales:* cuando el hombre auxiliado por cierto equipo (máquinas de escribir, sumadoras, archivos, etc.) realiza las principales funciones de recopilación, registro, almacenamiento, cálculo y generación de información.
- *Mecanizadas:* cuando cierta maquinaria realiza las principales funciones de procesamiento.
- *Computarizada:* Para los sistemas mecanizados que hacen uso de un computador, de acuerdo al tipo de interacción Hombre-Máquina, los sistemas de información pueden ser de dos tipos
 - *En cola:* el usuario proporciona los datos necesarios para la ejecución de un proceso y espera a que el computador termine la tarea para recibir los resultados;
 - *En Línea:* existe un diálogo directo entre el usuario y el computador durante la ejecución de un proceso.

- *Clasificación de acuerdo a la organización física.*

En cuanto a la organización física de los principales recursos de procesamiento de datos, los sistemas de información pueden ser de tipo:

- *Procesos centralizados:* los recursos se encuentran ubicados en un área física determinada, por lo que su acceso se realiza en la misma instalación o desde lugares retirados, mediante líneas de comunicación de datos (telefónicas, microondas, satélite, etc.).
- *Proceso distribuido:* los recursos se encuentran diseminados en diversos lugares de una zona territorial (ciudad, país, continente, etc.), por lo que el procesamiento se realiza en el propio lugar donde se originan los datos, existiendo la posibilidad de compartir información entre las diversas instalaciones, mediante la información de una “Red de Comunicación” [4].

B. *Sistemas de Gestión del Conocimiento*

Para lograr generar un concepto de sistema de gestión de conocimiento, es importante definir cada uno de los componentes que lo conforman [5]:

1) *Conocimiento:* Es como aquella información almacenada en una entidad y que puede ser utilizada por la inteligencia de acuerdo a ciertos objetivos. Se puede dividir el conocimiento en dos grupos:

- *Natural* que pertenece a los organismos vivos con sistema nervioso.
- *Artificial*, que poseen aquellos mecanismos que simulan o reproducen parcialmente al sistema natural.
- En el caso del hombre, el conocimiento es producto de procesos mentales que parten de la percepción, el razonamiento o la intuición. En ese sentido, uno de los conceptos fundamentales para el conocimiento es la capacidad de relación o asociación entre estos.

2) *Componentes del conocimiento:* El conocimiento reside en el complejo sistema de procesos que da como resultado, la materialización de los bienes o servicios. Existen dos soportes básicos del conocimiento:

- Los recursos humanos que intervienen en los procesos de producción o de soporte organizacional (formación, capacidades, cualidades personales, entre otras).
- La información manejada en dichos procesos, que capacita a estas personas a incrementar su formación o habilidades para el desarrollo de sus tareas.

3) *Gestión del conocimiento:* Es un proceso que apoya a las organizaciones para encontrar la información relevante, seleccionar, organizar y comunicarla a todo el personal activo; este ciclo es necesario para acciones tales como la resolución de problemas, dinámica el aprendizaje y la toma de decisiones. La gestión del conocimiento puede mejorar el desempeño de la organización en vías de lograr una organización inteligente, pero no es suficiente por sí sola; puesto que este involucra la planeación de estrategias y el establecimiento de políticas y además la colaboración de todo el personal de la organización

un alto sentido de compromiso para ejecutar su trabajo y la aceptación del proceso.

4) *Componentes de la gestión del conocimiento:* Esta claro que las personas están en el centro de la gestión del conocimiento. Pero a nosotros nos interesan sobre todo sus habilidades y su información. Estos dos componentes son básicos a la hora de tener en cuenta el proceso de Gestión del conocimiento en una organización.

La información puede ser recogida más tratada y almacenada por los sistemas de información de la empresa facilitando la creación de un cuadro de mando del entorno y un cuadro de mando integral para la dirección. Si estos sistemas están bien diseñados obtendremos información periódica y sistemática de lo que ocurre tanto dentro como fuera de la organización y podremos tomar decisiones con rapidez

Las habilidades son en cambio más complicadas de transmitir ya que implica adquirir nuevo conocimiento para el que las recibe lo cual supone más tiempo.

5) *Concepto de Sistema de Gestión del Conocimiento:* Un sistema de gestión de conocimiento es conjunto de herramientas, técnicas y métodos como lo son la calidad del recurso humano, la capacidad de gestionar la información y la habilidad del modelo organizativo para implementar e integrar las herramientas, técnicas y métodos adecuados; plasmados en las organizaciones públicas y privadas. La principal característica funcional del sistema de gestión del conocimiento es hacer coincidir las necesidades concretas de información de las distintas personas y equipos de trabajo con la disponibilidad efectiva de dicha información.

De esta concepción acerca del conocimiento y la información manejada han surgido nuevas áreas de trabajo vinculadas a la creación de nuevos modelos organizacionales. Sobre la base de lo anterior, se puede señalar que una organización es una suprad de recursos de conocimiento compuesta por una red de recursos humanos, la red de recursos de información y la red de recursos informáticos y telemáticos [6].

C. Por qué se da la gestión del conocimiento

En la actualidad, hay al menos dos factores a favor de la concepción de sistemas de gestión del conocimiento:

Una mayor conciencia de los gerentes hacia la información como un recurso más de la organización y como fundamento del capital intelectual.

El avance tecnológico en informática documental, telemática y la integración de ambos a partir de Internet, y de su desviación privada, las Intranets.

D. Diferencia entre sistemas de información y sistemas de gestión del conocimiento

La gran diferencia entre los procesos de generación de información y generación de conocimiento es que en este último caso es necesaria la intervención de un ser humano. El conocimiento está vinculado con una facultad cognitiva exclusiva y propia de los seres humanos. Una computadora no

es capaz de generar conocimiento; sí de generar información que facilite la adquisición de conocimientos a un usuario.

El conocimiento se vincula con el aprendizaje, entendido como el proceso por el cual un sujeto es capaz de adquirir nuevos conocimientos. Se entiende por proceso de generación de conocimiento organizacional o que una empresa “aprende” cuando el conocimiento generado por sus integrantes fluye y es puesto a disposición de toda la organización, de manera que genere un beneficio colectivo [7].

III. METODOLOGÍA DE INTEGRACIÓN

Para el desarrollo de esta investigación, se enfatizó en que el método de obtención de información para la construcción de este proyecto, es de tipo exploratorio y productivo ya que, se basa en diferentes fuentes como artículos en distintas bases de datos y herramientas como internet entre otros, además se aplican algunos conocimientos adquiridos previamente, para producir algunos esquemas propios.

Teniendo en cuenta, que previamente se realizó una contextualización para facilitar la comprensión del contenido del presente escrito, se dice que para poder generar una integración entre un sistema de información y un sistema de gestión de conocimiento se deben tener en cuenta los distintos factores que influyen la estructura de cada sistema y la forma como comunicarlos entre sí (Fig. 2):

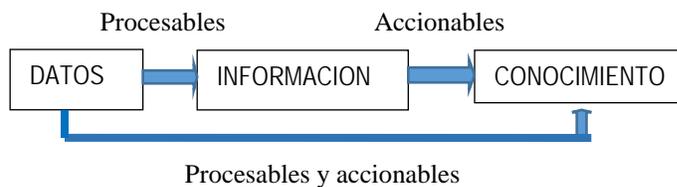


Fig. 2. Proceso de transformación de datos en conocimiento. Fuente: Autores

Podemos observar un ciclo básico de como los datos promedio de su procesamiento pueden brindar información que al ser analizada y comprendida puede ayudar en la toma de decisiones y ayudar al proceso de generar algún tipo de conocimiento.

IV. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN HACIA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Como bien se ha dicho anteriormente existe una gran diferencia entre los sistemas de información y los sistemas de gestión de conocimiento, este último trata lo que se denomina capital humano. Si bien es cierto que los sistemas de información forman parte importante en la gestión del conocimiento, es la habilidad de generar conocimiento y transmitirlo lo que marca la importancia dentro de una organización [8].

Basados en un ciclo de vida básico de un sistema de información se puede llegar a generar relación con los sistemas de gestión conocimiento, ya que en la Fig. 1 se aprecia que existe una entrada y salida para cada nodo, a continuación, se

amplía la Fig. 1 en mayor detalle para conceptualizar un sistema de información (Fig. 3).

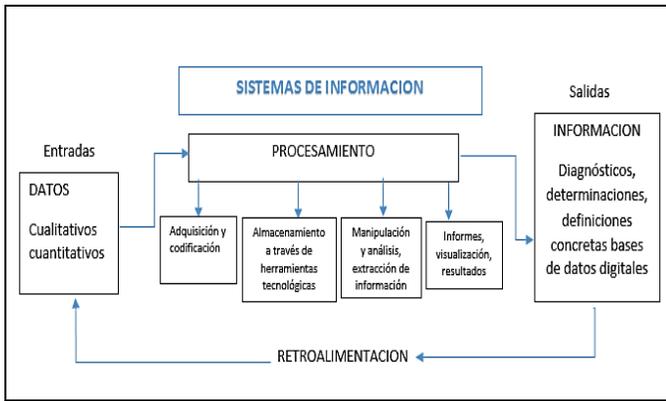


Fig.3. Sistema de información. Fuente: Autores

Posteriormente se busca definir la relación entre la información y el conocimiento teniendo en cuenta el primer recuadro donde se logra utilizar la información para producir conocimiento, este debe ser compartido y tener un proceso retroalimentativo, de constante producción y evolución, por tanto se requiere de un repositorio siendo este un sitio centralizado donde se almacena y mantiene información digital, habitualmente bases de datos o archivos informáticos en donde se pueda acceder a la información fácilmente. En este contexto se utilizan distintas herramientas en cuanto a manejo de grandes cantidades de datos de los cuales se extrae información; como lo son la data mining, textmining y webmining, los cuales se definen como:

El datamining (minería de datos), es el conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explorar grandes bases de datos y de data warehouse la cual es una tecnología para el manejo de la información construido sobre la base de optimizar el uso y análisis de la misma utilizado por las organizaciones para adaptarse a los vertiginosos cambios en los mercados, de manera automática o semiautomática, con el objetivo de encontrar patrones repetitivos, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de los datos en un determinado contexto.

El textmining es una técnica de recuperación y organización de la información, esta es clave en un mundo como el actual en el que continuamente se recogen datos desde distintas perspectivas y de muchos aspectos diferentes de todas las actividades propias de los seres humanos.

El webmining es una metodología de recuperación de la información que usa herramientas de la minería de datos para extraer información tanto del contenido de las páginas, de su estructura de relaciones (enlaces) y del registro de navegación de los usuarios.

En efecto en el siguiente esquema se puede representar una relación entre los sistemas de información y los sistemas de gestión de conocimiento (Fig. 4):

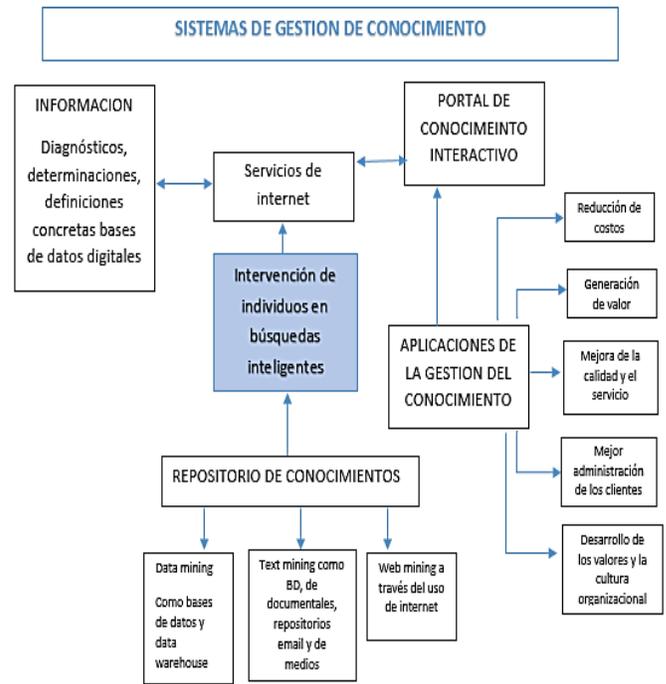


Fig. 4. Sistemas de Gestión del Conocimiento. Fuente: Autores

Lo que se logra con el tratamiento son los portales del conocimiento donde se encuentra toda la información importante y necesaria para tomar una decisión o ejecutar una acción tanto interna como externa. Construir un portal en internet es actualmente el primer paso estándar en gestión del conocimiento, hoy en día, el portal proporciona un acceso unificado a toda la información de la organización, tanto estructurada (bases de datos) como no estructurada (páginas web y documentos incluyendo planes de productos mediante la búsqueda o navegación a través de una jerarquía de categorías), así como otros servicios [9].

El portal de conocimiento no provee únicamente el medio para acceder la información, también permite a los usuarios interactuar para encadenar información con su comprensión colectiva, valorada y experimentada. Habilita las personas para tomar decisiones óptimas, tal que el portal combina el conocimiento adquirido e información y sirve como un centro de aprendizaje. Eso quiere decir que un portal de conocimiento es un importante elemento para que una entidad se convierta en organización de aprendizaje. Provee todas las características que los usuarios necesitan para acceder a la información, además cuentan con herramientas colaborativas de trabajo en grupo, herramientas de administración de conocimiento y un catálogo de conocimiento para ser usado como una memoria organizacional electrónica [10].

Las aplicaciones de la gestión del conocimiento se definen a continuación:

Reducción de costos: Crear inventarios de conocimiento permite capturar este último en elementos que se pueden almacenar, catalogar y reutilizar, de forma que en el futuro sea

posible volver a emplearlos en cualquier proceso empresarial. Esto constituye una fuente importante de reducción de costos, adicionalmente a las posibilidades que brinda de mejorar la calidad de los productos o servicios.

Generación de valor: Una adecuada administración del conocimiento facilita el establecimiento de procedimientos muy rápidos de comunicación, relacionados con manuales de procesos y procedimientos, formación de empleados, información de clientes y del mercado, que permiten alcanzar una organización más flexible y con mayor capacidad de reacción y de adaptación al entorno.

Mejora de la calidad y el servicio: Ya que facilita estandarizar los procedimientos relacionados con los clientes, independientemente del grado de descentralización de la organización. Además, permite automatizar la retroalimentación y valoración de los productos y servicios en el mercado e integrar este conocimiento tan pronto como sea posible en los procesos internos de cambio o mejora continua. Esta estandarización es percibida rápidamente por el cliente, lo que aumenta de forma notable la sensación que este tiene de seguridad y confianza en la empresa.

Mejor administración de los clientes: La información bien aprovechada y utilizada en los procesos que relacionan la empresa con los clientes (adquisición, desarrollo y retención de clientes) fomenta un crecimiento mayor y más rápido en el mercado, mediante la mejora de la eficiencia del esfuerzo comercial.

Desarrollo de los valores y la cultura organizacional: Las personas de la organización aumentan el nivel de compromiso con ella, porque forman parte de un equipo que los apoya y también porque se sienten poseedores de elementos diferenciadores al acceder a la información que necesitan de forma más rápida y precisa que la competencia.

La interpretación de la Fig. 5 con base en el análisis de resultados, permite concluir que en la evolución e integración de los sistemas de información y los sistemas de gestión del conocimiento es inminente.

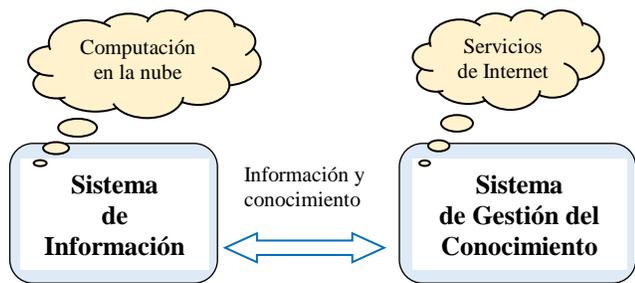


Fig. 5. Integración de Sistemas de Información y Sistemas de Gestión del Conocimiento. Fuente: Autores

A continuación, se muestra un cuadro comparativo de la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento:

TABLA I. CUADRO COMPARATIVO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. FUENTE: ADAPTACIÓN DE LOS AUTORES.

Sociedad de la información	Sociedad del conocimiento
- Convergen los soportes	- Convergen los contenidos
- La información es unívoca, unidireccional	- La información se reelabora, se interpreta, se comunica
- Predomina el sistema	- Predomina el sujeto
- Masiva, indiscriminada	- Individual, diferenciadora
- Entrada en los contenidos	- Entrada en el proceso
- Democrática	- Participativa

Tomado de García, Ruiz y García (ob. cit)

La información como ya sabemos es el conjunto de datos que tienen una interpretación y funcionalidad concreta que es llevada hacia la gestión del conocimiento como la entrada principal en forma de experiencias individuales y colectivas que son codificadas y sistematizadas de forma que se puedan transmitir en forma de conocimiento de común entendimiento y que den un valor agregado al entorno que se está analizando.

V. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En la Figura 3, se ejemplifica claramente que una base importante para la gestión del conocimiento es la entrada de información representada en diagnósticos, determinaciones, definiciones concretas, bases de datos digitales; que anteriormente tuvieron un procesamiento interno ya que el sistema de información recibió un conjunto de datos que tuvo que clasificar y codificar dependiendo de la función que se le iba a otorgar. Las herramientas tecnológicas como los procesadores de textos Word, Power Point, Publisher, Excel, Flash 5, Blackboard, Webex, Moodle, CWIS, y muchos más juegan un papel importante a la hora de almacenar cada uno de los datos para su posterior análisis enfocándose en el objetivo que tiene el sistema de información que haciendo un enfoque organizacional puede ser determinar las necesidades internas de información relativas a las funciones, actividades y procesos que se tengan en una organización y a su satisfacción, perfeccionar el flujo organizacional de la información y el nivel de comunicación, manejar eficientemente los recursos organizacionales de información, mejorar las inversiones sucesivas en los mismos y mejorar su aprovechamiento, entrenar a los miembros de la organización en el manejo o la utilización de los recursos informacionales, Contribuir a modernizar o perfeccionar las actividades organizativa, garantizar la calidad de los procesos productivos de la organización y asegurar su disseminación efectiva [11].

El principal activo de una organización es el capital humano el cuál se encarga de compartir experiencias y analizar la información que puede ser interpretada de forma útil para generar beneficios. En el momento en el que se decide la información que se va a utilizar es donde se centra el modelo de sistemas de información ya que es la que se va a llevar para

gestionar del conocimiento [12]. La integración entre sistemas de información y gestión del conocimiento se tiene cuando se da un repositorio de información que debe estar renovándose constantemente desde el cual se puede retroalimentar todo el modelo.

VI. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones como resultado de esta investigación son:

- La gestión de conocimiento implementada en una organización proporciona múltiples beneficios, los cuales se perciben al largo plazo en la rentabilidad de la determinada empresa.
- Los sistemas de gestión de conocimiento se diferencian de los sistemas de información en el momento en que un individuo interviene para hacer un uso eficiente de los sistemas de información y logra aplicarlos de manera productiva en su entorno.
- La integración de los sistemas de información y sistemas de gestión del conocimiento se basa en el uso y retroalimentación inteligente de las herramientas tecnológicas desarrolladas a través del tiempo como lo son bases de datos, medios digitales, internet entre otros.
- El capital humano es la base principal de la gestión del conocimiento, ya que es la que proporciona el análisis de información y la comunicación de cada una de las experiencias de la organización para su beneficio y mejoramiento continuo.
- Los portales de conocimiento son herramientas tecnológicas donde se almacena la información que permite el acceso de cada uno de los usuarios para transmitir diferente tipo de información y conocimiento que fortalece la habilidad de cada uno por medio del aprendizaje organizacional
- Es indispensable que en los repositorios de información se dé una constante retroalimentación de información ya que no se transmitiría nuevo conocimiento llevando a un estancamiento del modelo.
- conocimientos desarrollados en la empresa para su reutilización posterior en las actividades de la organización.
- Sin un adecuado proceso de recolección de información en el sistema es imposible llevar a cabo una gestión del conocimiento efectiva que realmente de un valor agregado a la organización.
- Para gestionar el conocimiento existe un ciclo básico que se cumple en cualquier ámbito que consiste en la obtención, captura, aplicación y reutilización del conocimiento.
- Para la creación de un conocimiento organizacional que cubra toda la empresa es necesario que ella se comprometa en forma decidida a hacer de esta meta el objetivo central de su gestión. Para ello, debe enviar mensajes claros y entendibles para transmitir esta intención a toda la

compañía y resaltar el papel de la dirección en este compromiso.

- La base del conocimiento es el lugar donde son almacenados y donde se disponen los conocimientos a través de la abstracción de ellos.

REFERENCIAS

- [1] A. Peña. Ingeniería de Software: Una Guía para Crear Sistemas de Información. Instituto Politécnico Nacional. México. 2006.
- [2] A. Duany Dangel. "Sistemas de Información". [en línea] (Consultado el 14 de mayo de 2021. Dirección URL: <https://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>. 2010.
- [3] R. Stair & G. Reynolds. Sistemas de información. Enfoque administrativo. Ed. Thomson, México. 2000.
- [4] V. F. Alarcón, Desarrollo de sistemas de información, una metodología basada en el modelado. Barcelona: Ediciones UPC. Módulo I introducción a los sistemas de información, capítulo 1 ¿Qué es un sistema de información? Página 12 a 22. 2006.
- [5] H. C. Añez. Gerencia del conocimiento: Modelo de creación de valor y apropiación de la creatividad del capital intelectual. Actualidad Contable FACES Año 12 N° 18, Enero-Junio 2009. Mérida. Venezuela (22-33) 22. 2009.
- [6] R. Carballo. Innovación y gestión de conocimiento, Modelo, Metodología, Sistemas y Herramientas de innovación. Madrid: Díaz de Santos. Mapas de conocimiento y repositorios de conocimiento estructural, página 361 a 382. 2006.
- [7] C. Casanova. El rol de los sistemas de información en la gestión de conocimiento en las empresas. Argentina: Pragmática Consultores. 2009.
- [8] K. Torres, P. Lamenta. La gestión del conocimiento y los sistemas de información en las organizaciones www.revistanegotium.org.ve/ núm. 32 (año 11) pág. 3-20. 2015.
- [9] V. H. Medina García, L. M. Medina Estrada y G. M. Tarazona Bermúdez. "Investigación en Ingeniería apoyada por la gestión del conocimiento y la internet social", libro, Doctorado en Ingeniería - Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Amadgraf Impresores Ltda. 1ª Ed. Bogotá, Colombia. 2019.
- [10] A. Bedriñana Ascarza. "Técnicas e indicadores para la evaluación de portales educativos en Internet", en Gestión en el Tercer Milenio, Rev. de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas, vol. 7, núm. 14, pp.81-88, recuperado 16-03-2011 de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/administracion/n14_2005/a09.pdf. 2005.
- [11] A. Aguilera Vera. Gerencia de información en las pequeñas y medianas empresas [Tesis para optar por el título de Licenciado en Información Científica-Técnica y Bibliotecología]. La Habana: Facultad de Comunicación, Universidad de La Habana; 1993. p. 24). 1993.
- [12] V. H. Medina García, L. M. Medina Estrada and E. Rivas Trujillo. "Integral Knowledge Management System in Health", in Journal Communications in Computer and Information Science 877. Knowledge Management in Organizations, Ed. Springer-Verlag. Berlin. 2018.