

Sistemas de información en empresas de servicios petroleros de la Costa Oriental del Lago

Marle Martínez Ramírez*

Daniela Brenzini**

Resumen

El presente estudio forma parte de una investigación de mayor alcance, cuyo objetivo general es analizar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y la gestión tecnológica en las empresas de servicios petroleros de la Costa Oriental del Lago. Este avance tuvo como propósito identificar las necesidades de las empresas con relación a los sistemas de información. La investigación fue descriptiva, con un diseño no experimental, transeccional y de campo. La población estuvo conformada por veintiséis empresas. Finalmente, se determinó que los sistemas de información están diseñados para cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa, siendo los gerentes quienes se encargarán de elaborar planes para la modernización, innovación y competitividad de las mismas, la obtención de los datos, deben ser confiables y suministrados a tiempo.

Palabras clave: sistemas de información, servicios petroleros, TIC.

* Ingeniero en Computación. *Magíster* en Informática Educativa. Doctor of Science in Systems Engineering. Profesora titular a dedicación exclusiva. LUZ. Núcleo COL. Investigadora adscrita al PEII, nivel B. Contacto: marlemartinez@yahoo.es.

** Ingeniero Civil. *Magíster* en Docencia para la Educación Superior. Profesora Titular a dedicación Exclusiva. LUZ. Núcleo COL. Investigadora adscrita al PEII, Sub-nivel A-1. Contacto: danielabrenzini@hotmail.com.

Information Systems in Companies of Petroleum Services of the Eastern Coast of the Lake

Abstract

This study, which is part of a larger-scope research, aims to analyze the Information and Communication Technologies (TIC) and the technological management in companies of petroleum services of the Eastern Coast of the Lake. The purpose of this work was to identify the needs of the companies with regard to the information systems. The research was descriptive and was carried out through a non-experimental, transectional and field design. The population was formed by twenty-six companies. Finally, it was determined that the information systems are designed to meet the strategic targets of the companies, being the managers the persons in charge of working out plans for the modernization, innovation and competitiveness of the same, as the data obtained are reliable and provided in time.

Key words: information systems, petroleum services, TIC.

Introducción

Los sistemas de información han cambiado la forma en que operan las organizaciones a nivel mundial. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas.

Así pues, se trata de mecanismos empleados para generar o procesar la información que fluye en los sistemas organizacionales, por tanto, es un elemento de relevancia, donde su adecuado manejo, garantiza la comunicación organizacional, obteniendo así realimentación de procesos y soporte de los mismos. Adicionalmente, alimenta los negocios, llegando a ser uno de los tantos factores críticos para la determinación del éxito o fracaso. Por ello, el manejo de los sistemas de información, constituye una decisión relevante en relación a la permanencia de las empresas en el mercado competitivo.

En este orden de ideas, Solano *et al* (2014) afirman que el sistema de información de una empresa representa el conjunto de medios humanos y materiales encargados del tratamiento de la información empresarial

mediante la entrada de datos, procesamiento, almacenamiento, posterior salida de información; representando un factor relevante de cambio y origen de considerables ventajas competitivas.

Efectivamente, el objetivo de los sistemas de información es apoyar los procesos, atendiendo fundamentalmente en la obtención de datos útiles para el funcionamiento adecuado y ayudando a los usuarios en la toma de decisiones. Por ello, Laudon y Laudon (2012) señalan que, a través de los sistemas de información, se logran importantes mejoras, se proporciona información de apoyo al proceso de toma de decisiones y, en la medida de su eficiencia, pueden generar ventajas competitivas. Asimismo, O'Brien y Marakas (2010) consideran que los sistemas de información han cambiado la forma operativa de los negocios y la forma como trabaja la gente, mejorando el proceso de toma de decisiones.

Si tomamos en cuenta, que un mundo globalizado implica enfrentar nuevos retos y desafíos tecnológicos afrontados durante las últimas décadas por países latinoamericanos, incluso Venezuela. Entonces, en consecuencia, en el caso de las organizaciones, experimentan constantes cambios e incertidumbres; donde las dificultades, amenazas, llevan a retos cada vez mayores, lo cual exige modificar y emplear estrategias a fin de asimilar la complejidad de las nuevas situaciones. Por ello, la tendencia de buscar alternativas de solución, está orientada hacia la adaptación y supervivencia de las mismas, dentro del contexto histórico, social, político, cultural y económico en el cual están sumergidas.

Las empresas del sector servicio petrolero de la Costa Oriental del Lago, no escapan de esa realidad, por cuanto emplean los recursos ofrecidos por las TIC, a saber: sistemas de información, redes, y diversas tecnologías, entre otros; enfrentándose a los retos de competitividad, restricciones de divisas para adquisición y actualización tecnológica, patentes y certificaciones; de lo contrario podrían estar en desventajas ante sus competidores y en el extremo de los casos, desaparecer del mercado.

Atendiendo lo anterior, el propósito de este artículo es identificar las necesidades en materia de sistemas de información de las empresas de servicios petroleros de la Costa Oriental del Lago; por cuanto estas deben garantizar, no solo el resguardo de la información manejada, sino también el establecimiento de procedimientos que coadyuven a la constante comunicación entre las diversas áreas gerenciales, operacionales y administrativas, para llevar a cabo el trabajo con la mayor eficiencia, eficacia y

efectividad; considerando la automatización de los procesos operativos, apoyo a la toma de decisiones y el logro de ventajas competitivas.

Sistemas de información

Para O'Brien y Marakas (2010) y Solano *et al.* (2014), los sistemas de información son combinaciones organizadas de personas, hardware, software, redes de comunicación, así como recursos de datos para almacenarlos, recuperarlos, transformarlos y diseminarlos en una empresa. Estos sistemas son una necesidad, puesto que las organizaciones manejan grandes cantidades de datos analizados y, por medio de diferentes cursos de acción, encontrar información relevante para la empresa.

Por su parte Laudon y Laudon (2012) consideran los sistemas de información como el conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Al respecto, Amaya (2010) afirma que los sistemas de información son los encargados de coordinar los flujos de información necesarios para llevar a cabo las funciones empresariales de acuerdo con su planteamiento y estrategia de negocio.

Utilidad de los sistemas de información

En el caso de Cruz y Varajao (2011) y Briano *et al.* (2011), los sistemas de información implementados se convierten en herramientas útiles que permiten la automatización de los procesos, proporcionan información para la toma de decisiones, y facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su uso. A su vez, la inadecuada aplicación de los mismos, genera su degradación de información o falta de relevancia. Si se ubican en un nivel inferior a los exigidos por la realidad, se originan las siguientes consecuencias: incoherencia operativa, ansiedad, decisiones mediocres o equivocadas, uso inadecuado de los recursos y del talento humano, ineficacia, costos más altos, con todas sus consecuencias tanto económicas como sociales.

Objetivos de los sistemas de información

El objetivo principal de los sistemas de información es procesar los datos que entran a una organización, permitir su análisis, almacenamiento y presentación, proveyendo a los directivos de una organización lo necesario y facilitando la gestión de la misma. En este sentido, desde

un punto de vista estratégico, De Pablos *et al.* (2012) considera que los sistemas de información forman parte de la infraestructura de la empresa y deben ser coherentes y estar coordinados con el resto de los sistemas que la conforman.

Con esta perspectiva, cobra especial importancia la cohesión del sistema de información con los objetivos empresariales. En consecuencia, se deben desarrollar estrategias congruentes, pues, un acertado uso de los mismos, pueda proporcionar ventajas competitivas. En este orden de ideas, De Pablos *et al.* (2012) afirma que deben estar diseñados para cumplir con los objetivos estratégicos, además señalan que deben cumplir tres objetivos básicos dentro de las organizaciones, como lo son:

**Automatizar los procesos operativos:* Los sistemas de información, son parte inherente a las organizaciones. De Pablos *et al.* (2012), consideran a los elementos que forman unos y otras son prácticamente los mismos recursos técnicos, materiales, humanos, métodos y procedimientos para el desarrollo de sus procesos. Esto es aún más evidente en el caso de muchas empresas actuales fuertemente apoyadas en la tecnología de la información, la cual ha influido enormemente en muchos de sus procesos de negocios llevándolos a niveles altos de eficiencia.

Los sistemas de información se relacionan con todas las actividades desarrolladas en las empresas y estas dependen, en su mayoría, aunque de modos diferentes, del sistema. Por tanto, los cambios en dichos sistemas alteran la dinámica de la organización y viceversa.

Para las organizaciones, en el entorno actual, el cambio se ha convertido en una constante. Los sistemas de información pueden constituir verdaderos instrumentos o impedimentos para ese cambio. Por ello, tanto los directivos como los gerentes no deben dejar solamente a los especialistas la importante labor del desarrollo de sistemas de información. Aún más si se tiene en cuenta que influyen y pueden estar influidos por las características propias de la organización a la que pertenecen: cultura organizativa, estructura inicial, procedimientos, entre otros.

Por su parte, Amaya (2010) y Briano *et al.* (2011) coinciden que los sistemas de información logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, llamados con frecuencia sistemas transaccionales; diseñados para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información generada por y durante el procesamiento de datos. Estos sistemas tienen las siguientes particularidades:

- § A través de ellos, suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, ya que automatizan tareas operativas de la organización.
- § Con frecuencia son el primer tipo de sistemas de información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.
- § Hacen uso intensivo de entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- § Tienen la propiedad de ser grandes recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- § Son fáciles de justificar ante la dirección, sus beneficios son visibles y palpables.

**Proporcionar información de apoyo al proceso de toma de decisiones:* A finales de los años setenta apareció el primer tipo de sistema de información, cuyo propósito era básicamente decisorio, conformado por los sistemas de información de apoyo a la toma de decisiones.

Estos sistemas surgen a partir del esfuerzo de investigación y de desarrollo de los sistemas de gestión de bases de datos, con el fin de aprovechar mejor los datos almacenados en los mismos; así como de los resultados de la investigación operativa y de la estadística. Desde el punto de vista de De Pablos *et al.* (2012), los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones, son los llamados Sistemas DSS, por sus siglas en inglés *Decision Supporting System*.

Por su parte Cruz y Varajao (2011), presentan una definición bastante general acerca de los sistemas de información de apoyo a la toma de decisiones, considerándolo un sistema informático que constituye un apoyo eficaz para los procesos de toma de decisiones de un tipo determinado, facilita el acceso y la preparación de datos relevantes, ofrece capacidad de cálculo y tratamiento mediante el uso de modelos de varias familias como pueden ser los modelos de investigación operativa, estadísticos, financieros, logísticos, entre otros y facilita el aprovechamiento de todos estos componentes mediante el uso de herramientas gráficas de visualización de la información.

En este orden de ideas, un sistema de información de apoyo a la toma de decisiones permite, no solo construir, validar y refinar modelos, sino también aplicarlos en datos extraídos a partir de la base de datos cor-

porativa de la organización o de otros suministradores externos de datos. Incluye además, las herramientas necesarias para representar estos datos o los resultados de las aplicaciones de los modelos, según diferentes gráficas, de carácter más sintético y esclarecedor.

Es por ello, que estos sistemas de información de apoyo a la toma de decisiones deben ser muy interactivos, y deben estar dirigidos por el usuario que toma la decisión. Suele ser un sistema diseñado para ayudar a una persona concreta dentro de un área de decisión bastante limitada, por lo que se ha desarrollado o adaptado a la medida; en especial en los aspectos de interacción entre usuario y el sistema.

* *Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso:* Finalmente, el alcance de las ventajas competitivas se logra con el apoyo de un sistema estratégico que según De Pablos *et al* (2012) desarrollan las organizaciones a través del uso de las tecnología de información (TI). Si se parte que la tecnología es un conjunto de conocimientos aplicados y estructurados, cuyo objetivo es crear algo, podemos considerar a la tecnología de la información como la materialización de todos aquellos conocimientos relacionados con el tratamiento de la información, que van a permitir crear el sistema de información propio de cada organización. Es decir, un conjunto de dispositivos y soluciones de hardware, software y redes de comunicación.

Para De Pablos *et al.* (2012), las tecnologías de la información son la herramienta básica de los sistemas de información, uno de los recursos fundamentales que lo componen. Además de ayudar a la consecución de sus objetivos, las tecnologías de la información dotan a los sistemas de información empresariales de capacidad para innovar y adaptarse a los cambios, capacidad que se traslada a la propia organización.

En definitiva, las tecnologías de la información son una herramienta indispensable para los sistemas de información y pueden ser consideradas como un recurso estratégico, por cuanto el uso que los sistemas hagan de esa tecnología puede proporcionar una ventaja competitiva para la empresa.

De este modo, la combinación de los elementos de las TIC en una organización, constituye la plataforma tecnológica que hará del sistema de información una realidad tangible. Por ello, cada empresa debe decidir y gestionar qué plataforma tecnológica desea para conseguir los objetivos del sistema de información y por ende los de la empresa.

De hecho obtener ventajas competitivas de la aplicación de las TIC no es tarea fácil. No se debe olvidar, en el caso de las tecnologías, por muy potentes o rápidas que avancen; si estas no se adaptan a la organización, obstaculizarán en vez de facilitar la consecución de sus objetivos y no devolverán el valor esperado de su inversión. No obstante, en muchas ocasiones, las organizaciones se verán comprometidas de adecuar determinadas tecnologías para sobrevivir o para mantener ventajas competitivas alcanzadas.

Ahora bien, si se considera a la información como un recurso estratégico para las empresas y las organizaciones en general, la tecnología empleada también tiene un papel fundamental a la hora de apoyar las estrategias competitivas de estas, o en todo caso asegurar la supervivencia en el mercado, entonces, los sistemas de información adquieren una importancia estratégica que obliga a la empresa a integrar el desarrollo de su sistema y de su tecnología con la estrategia corporativa. Esa estrategia hará explícitas las necesidades de la información.

Metodología aplicada

La implementación de la metodología expuesta, permite la consecución del objetivo fundamental de la investigación planteada, como lo es identificar las necesidades de las empresas con relación a los sistemas de información. La investigación fue de tipo descriptiva, con un diseño no experimental, de campo, y transeccional según Hernández *et al.* (2010).

Asimismo, conviene acotar, a efectos de exponer los rasgos esenciales del objeto de estudio, que las actividades llevadas a cabo por las empresas de servicios petroleros escogidas son: trabajos de limpieza e inyección de pozos, servicio a equipos de perforación, trabajos civiles, diques, drenajes, reparación de motores de balancines y bombas, electromecánica, entre otras.

En tal sentido, la población estuvo conformada por veintiséis de estas unidades, a saber: Schlumberger, Weatherford de Venezuela, Petrex (ENI), Baker Hughes, Ven Line, Marin Time, Suelopetrol C.A, Cpven, Terramarine C.A, Hidrazulca C.A, Tisa, Tipeca C.A, Texas Electric C.A, Rimes, Corporación Zumaque S.A, Hermanos Pietralunga C.A, Z&C, P&T. Servicios Petroleros C.A., entre otras; ubicadas principalmente en

los municipios Lagunillas y Cabimas, por cuanto estas poseen la mayor densidad poblacional.

La técnica aplicada fue la encuesta y el instrumento de recolección de datos fue el cuestionario, contentivo de 39 ítems; cuyas alternativas de respuestas fueron: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo, ni en desacuerdo, medianamente de acuerdo y totalmente de acuerdo. Validado por el juicio de cinco expertos, con una confiabilidad muy alta de 0.85 según el método *Alfa Cronbach*. Cabe destacar que, los valores sobre el nivel de aplicación, se tomaron haciendo un promedio de las alternativas de respuesta: medianamente de acuerdo (MA) y totalmente de acuerdo (TA).

Además, es importante señalar que se consideró un criterio de aceptación de mayor o igual al 80%; en cuanto al nivel de aplicación; este criterio surgió como aporte de los gerentes pertenecientes a las empresas analizadas, basándose en su experiencia y necesidades; contando asimismo con la aprobación de los expertos en el tema de sistemas de información.

Análisis de los resultados

En cuanto al resultado obtenido para el promedio del indicador *automatización de los procesos operativos* es de 88% siendo su nivel de aplicación muy alto. Para este indicador, los encuestados consideraron que lograron realizar su trabajo de una manera más rápida con el uso de los sistemas de información, obteniendo el procesamiento de los resultados en menor tiempo, brindándole a la empresa beneficios tecnológicos.

Usos de los sistemas de información

Indicador	Nivel de aplicación
Automatización de los procesos operativos.	88%
Proporcionar información de apoyo a la toma de decisiones.	79%
Logro de ventajas competitivas.	78%
Promedio	81.67%

Fuente: Elaboración propia (2015).

Al respecto, De Pablos *et al.* (2012) afirma que la automatización de los sistemas de información se ha convertido en un instrumento para la modernización, innovación y competitividad de las empresas. Las ventajas de la automatización de tales procesos operativos permiten una gestión empresarial más adecuada; tanto en recursos técnicos como de gestión, por lo tanto permite una mayor integración de todas las actividades, reduciendo los tiempos muertos e incrementando la competitividad.

Con respecto al indicador *proporcionar información de apoyo* a la toma de decisiones, queda confirmado de esta manera que de los sistemas de información se obtienen datos útiles coadyuvantes antes en la toma de decisiones con un nivel de aplicación alto, según refleja el 79% de los resultados. Con relación a lo anterior, es importante destacar que los datos se procesan para ofrecer la información adecuada, en el momento preciso, a las personas correctas, para la ejecución de las actividades y toma de decisiones en la empresa.

Conviene destacar que, Cruz y Varajao (2011) así como Briano *et al.* (2011), consideran a la información como uno de los principales recursos con que cuenta el gerente. La información puede manejarse igual que cualquier otro recurso, y el interés en este tema se debe a dos influencias: la primera, los negocios se han vuelto más complejos y, la segunda, el aumento de las capacidades tecnológicas.

Para la toma de decisiones es importante contar con la mayor cantidad de información relevante así como oportuna. Por ello, los sistemas de información son los encargados de gestionar a fin de hacer posible su utilización, ayudando a las personas en sus diferentes funciones de gestión, ejecución y toma de decisiones.

El resultado promedio del indicador *logro de ventajas competitivas* fue de 78% siendo su nivel de aplicación Alto, confirmando así que los sistemas de información brindan grandes oportunidades para crear ventajas competitivas y cambiar la manera como una empresa compite, o para innovar los procesos de la organización. Según, Pablos *et al.* (2012) obtener ventajas competitivas de la aplicación de los sistemas de información no es una tarea fácil.

En promedio, los *usos de los sistemas de información* arrojaron un valor de 81.67% siendo su nivel de aplicación muy alto; el resultado anterior confirma el uso apropiado de estos sistemas por la empresas encuestadas, donde se evidencia el cumplimiento de los propósitos organizacionales.

Conclusiones

Los sistemas de información en las empresas de servicios petroleros de la Costa Oriental del Lago están orientados al tratamiento de datos organizados y listos para su posterior uso. Donde sus elementos interactúan entre sí para procesar los datos, dando lugar a información más elaborada y distribuyéndola de la manera más adecuada dentro de una organización en función de sus objetivos planteados, asumiendo la información como insumo principal para el proceso de toma de decisiones.

El uso que estas empresas les dan a los sistemas de información, a través de la automatización de los procesos operativos, es muy alto, como proveer información de apoyo al proceso de toma de decisiones y logro de ventajas competitivas; representando gran apoyo a los gerentes para la ejecución de actividades y la toma de decisiones empresariales, por consiguiente, debe contar con la mayor cantidad de información relevante y oportuna; por ello, los sistemas de información son los encargados de gestionar y hacer posible su utilización.

Visto así, la automatización de los sistemas de información, se ha convertido en un instrumento para la modernización, innovación y competitividad de las empresas de servicio petrolero, donde los datos se procesan a fin de ofrecer la información adecuada en el momento preciso a las personas claves.

Es importante destacar además que los sistemas de información brindan grandes oportunidades para crear y cambiar la manera como una empresa compete, y se abre nuevos horizontes a la innovación pese a las coyunturas políticas, económicas y controles fiscales propias del país. Finalmente, hoy día, el mayor de los activos de una empresa es su información, representada en su talento humano, experiencia, conocimiento, capacidades de investigación e innovación, marketing, tecnología, permitiendo la permanencia en el tiempo frente a constantes competidores en un mercado cambiante.

Referencias bibliográficas

- Amaya, Jairo (2010). **Sistemas de Información Gerenciales. Hardware, Software, Redes, Internet, Diseño.** Ecoe Ediciones. Bogotá, Colombia.
- Briano, Carlos; Freijedo, Claudio.; Rota, Pablo.; Tricoci, Guillermo y Waldbott, Carlos (2011). **Sistemas de información gerencial. Tecnología para agregar valor a las organizaciones.** Pearson Educación. Buenos Aires, Argentina.
- Cruz, María y Varajao, Joao (2011). **Enterprise information system design, implementation and management: organizational applications.** Business Science Reference. New York, Estados Unidos.
- Hernández, Roberto.; Fernández, Carlos y Baptista, Lucio (2010). **Metodología de la investigación.** Mc Graw Hill. Interamericana. México DF, México.
- Laudon, Kenneth y Laudon, Jane. (2012). **Sistemas de información gerencial.** Pearson Educación. México DF, México.
- O'Brien, James y Marakas, George (2010). **Sistemas de información gerencial.** Mc Graw Hill. México DF, México.
- De Pablos, Carmen; López-Hermoso, José; Martín-Romo, Santiago y Medina, Sonia (2012). **Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa.** ESIC Editorial. Madrid, España
- Solano, Omar; García, Domingo y Bernal, Juan (2014). **Influencia de la implementación del sistema de información sobre el rendimiento en pequeñas y medianas empresas: un estudio empírico en Colombia.** Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2250/225033236004.pdf>. Consulta: 15/04/2015.

Reconocimiento

Este trabajo de investigación forma parte del proyecto *TIC Y GESTIÓN TECNOLÓGICA. SU IMPACTO EN LAS EMPRESAS DE SERVICIO PETROLERO DE LA COSTA ORIENTAL DEL LAGO*, registrado ante el CONDES (Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad del Zulia), registrado bajo el número CH-0064-14. Las autoras agradecen el apoyo otorgado en el desarrollo del mismo.

