

# Revista de Ciencias Sociales

# Tecnología de información: ¿Herramienta potenciadora para gestionar el capital intelectual?


Briñez Rincón, Moisés Eduardo\*

## Resumen

El panorama empresarial actual se caracteriza por ser complejo, dinámico y, sobre todo, muy competitivo. La dinámica de innovación plantea la necesidad de implementar tecnologías orientadas al desarrollo del talento humano, reforzamiento de su estructura y consolidación de relaciones estratégicas. El objetivo de esta investigación consiste en analizar la tecnología de información como herramienta para gestionar el capital intelectual en las empresas de construcción. La orientación metodológica se inserta en el enfoque epistemológico positivista cuantitativo, de tipo explicativo con un diseño no experimental, la población se constituyó por todas las empresas del sector construcción del estado Zulia-Venezuela; la información fue recolectada a través de un cuestionario de 78 preguntas, con una confiabilidad de 0,896, obtenida a través del coeficiente alfa de Cronbach. Los resultados evidencian que las empresas constructoras poseen componentes de tecnología de información; no obstante, no utilizan sus aplicaciones de forma estratégica, más bien, centran la utilidad en operaciones rutinarias. Con respecto al capital intelectual, se identificaron tres elementos: Humano, estructural y relacional, éste último, presentando grandes desafíos en la consolidación de relaciones con agentes clave como clientes, proveedores y competidores. En conclusión, la tecnología de información contribuye de manera poco significativa en la gestión del capital intelectual.

**Palabras clave:** Tecnologías de información; capital intelectual; talento humano; relaciones estratégicas; sector construcción.

---

\* Doctor en Ciencias Gerenciales. Magister en Gerencia de Empresas, mención Gerencia de Operaciones. Licenciado en Administración. Docente de la Universidad EIA, Colombia. E-mail: [moises.brinez@eia.edu.co](mailto:moises.brinez@eia.edu.co)  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1126-017X>

# Information technology: ¿Potential tool for managing intellectual capital?

## Abstract

The current business landscape is characterized by being complex, dynamic and, above all, highly competitive. The dynamics of innovation established the need to implement technologies aimed at the development of human talent, strengthening its structure and consolidating strategic relationships. The objective of this research is to analyze information technologies as a tool for the management of intellectual capital in construction companies. The methodological orientation is inserted in the quantitative positivist epistemological approach, of an explanatory type with an experimental design, the population is made up of all the companies in the construction sector of the State of Zulia-Venezuela; The information was collected through a questionnaire of 78 questions, with a reliability of 0.896, obtained by means of Cronbach's alpha coefficient. The results show that construction companies have information technology components; however, it does not use its applications strategically, but rather, focusing its usefulness on routine operations. Regarding intellectual capital, three elements were identified: Human, structural and relational, the latter presenting great challenges in the consolidation of relationships with key agents such as customers, suppliers and competitors. In conclusion, information technology contributes significantly to the management of intellectual capital.

**Keywords:** Information technologies; intellectual capital; human talent; strategic relationships; construction sector.

## Introducción

Hoy, el mundo empresarial globalizado ha influido en que empresas de diferentes tamaños, sectores económicos o ámbitos territoriales, se vean abocadas a adoptar tecnologías de información para soportar sus actividades diarias de negocio, adaptarse al entorno y basarse en ellas para ser más competitivas. Al respecto, sostienen Varguillas y Bravo (2020) “el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no solo provee herramientas, medios, recursos y contenidos, sino, principalmente, entornos y ambientes que promueven interacciones y experiencias de interconexión” (p.220), permitiendo desarrollar competencias digitales; asimismo, estos medios y redes informáticas conforman un espacio de vital importancia, conllevando a mejorar la capacidad comunicativa (Ortiz-Colón, Ortega-Tudela y Román, 2019).

De allí, las tecnologías de información

(TI) pueden considerarse un instrumento que promueve el progreso social de cualquier nación, contribuyendo a suscitar la economía digital además de fortalecer la sociedad como un todo. Razón por la cual es sumamente importante que las empresas busquen y promuevan no sólo el conocer las TI, sino también la aplicación que éstas puedan tener en el desarrollo de las diferentes actividades que puedan ejecutar. En ese sentido, Folgado-Fernández, Duarte y Hernández-Mogollón (2019) manifiestan que las TI permiten “interactuar con los conocimientos, experiencias y vivencias de multitud de posibles consumidores a través del correo electrónico, páginas web y redes sociales, creando un entorno abierto, interactivo” (p.15), consolidando nuevos recursos multimedia, convirtiéndose en un medio eficaz de comunicación de marketing.

De manera particular, las TI han cobrado gran importancia en el sector de la construcción, puesto que los procesos tecnológicos se

convierten en innovaciones sociales al estar directamente relacionados con el talento humano, estableciéndose en generadores de conocimiento para el individuo, al propiciar una revisión y reestructuración continua de las organizaciones. Logrando de esta manera, la aplicación de herramientas tecnológicas enfocadas en el mejoramiento de su capital intelectual. Puesto que, tal como lo señalan Barzaga, et al. (2020) “el conocimiento está vinculado con las estructuras informacionales que, al internalizarse, se integran a sistemas simbólicos de alto nivel” (p.121), constituyendo un factor de capital importancia para alcanzar la eficiencia en la organización y lograr la máxima coherencia en la toma de decisiones.

Desde esa perspectiva, el capital intelectual es fundamental para el desarrollo del sector construcción, sin embargo, la pregunta central es si está siendo gestionado de manera adecuada a través del uso de tecnologías de información, debido a que solamente cuando esta herramienta es utilizada por los distintos agentes para generar su propio conocimiento, se crean mayores probabilidades de éxito en la empresa.

A partir de lo anterior, el siguiente artículo tiene como objetivo general analizar la tecnología de información como herramienta potenciadora en la gestión del capital intelectual en las empresas de la construcción, considerándolo como uno de los esfuerzos innovadores más significativos en el globalizado mundo empresarial donde éstas se desenvuelven.

Vale destacar que, para el desarrollo del presente trabajo, la concepción del mismo se fundamenta en autores reconocidos y destacados por su aporte teórico práctico relacionado con la TI, tales como: Cohen y Asin (2005); O'Brien y Marakas (2006); Gómez y Suarez (2011); Nevado y López (2012); Krajewski, Ritzman y Malhotra (2014); Naranjo y Chu (2015); Grande, Cañón y Cantón (2016); Laudon y Laudon (2016); entre otros. Además, para el abordaje metodológico del mismo, se asumió un tipo de investigación explicativo y un diseño de investigación no

experimental-transaccional, abarcándose las empresas del sector construcción del estado Zulia en Venezuela.

Para el desarrollo de la investigación, las técnicas de recolección de datos estuvieron conformadas por un cuestionario, con el fin de lograr la obtención de información empírica que sirve para medir la variable tecnología de información, aplicado a la población objeto de estudio, además se hizo uso de la observación documental, basada en la revisión de libros, folletos, documentos, revistas y conferencias, que dieron todo el soporte necesario para culminar el trabajo.

## 1. Tecnología de información

Krajewski, et al. (2014), opinan que la tecnología de información abarca el uso de medios tecnológicos para adquirir, procesar, almacenar y transmitir información de manera oportuna; comprende el *hardware*, *software*, bases de datos y telecomunicaciones. Al introducir éstos, además de otros medios tecnológicos en las empresas, ocurre una transformación tanto de procesos como de las personas, lo que genera cambios significativos en todas las operaciones empresariales.

De acuerdo con Canales (2012), el término TI se define como las herramientas de *hardware* y *software*, computadoras, dispositivos electrónicos para procesar, almacenar, transmitir, recuperar información, redes integradas o medios electrónicos, infraestructura de redes, medios físicos o virtuales, que permitan intercambios de comunicación entre sí.

Otro punto de vista es el señalado por Cobo (2009), quien considera la TI como aquellos dispositivos tecnológicos (*hardware* - *software*) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información con protocolos comunes. Integran medios de informática, telecomunicaciones, posibilitando la colaboración interpersonal; desempeñando un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y

acceso al conocimiento.

A partir de lo anterior, se conceptualiza la TI como una herramienta de cambio en las organizaciones modernas, utilizando diferentes medios informáticos de *hardware*, *software*, base de datos y telecomunicaciones, proporcionando a las empresas del sector construcción soluciones que sirven de apoyo para evaluar su gestión, por tanto, entre sus fines está la automatización de tareas, coordinación de proyectos, apoyo a la toma de decisiones, entre otras.

De tal forma que, se puede deducir que la tecnología de información no sólo afecta al modo en que se realiza cada una de las actividades individuales, sino, por medio de los nuevos flujos de información que demanda el sector construcción, incrementa extraordinariamente la capacidad para explotar los enlaces entre actividades de diferentes obras (Ciudad, 2017), tanto fuera como dentro de la empresa. Dicha tecnología está creando nuevos enlaces entre actividades, de manera que ahora cualquier empresa constructora puede armonizar mejor las propias actividades tanto de proveedores como clientes. Para Laudon y Laudon (2016), esto sólo puede ser alcanzado mediante el adecuado manejo de sus componentes: *Hardware*, *software*, base de datos y telecomunicaciones.

En primer lugar, el *hardware* comprende todos aquellos dispositivos físicos y materiales usados en el proceso de información. De acuerdo con Krajewski, et al. (2014), abarca el uso de la computadora y los aparatos conectados a ella. Sin embargo, Rodríguez (2010), considera que el *hardware* se refiere a todos los componentes físicos del ordenador. Es el soporte físico que ayuda tanto al tratamiento como procesamiento de la información. En segundo lugar, para Laudon y Laudon (2016), las funciones fundamentales del *software* son: Gestionar los recursos de computación de la organización, facilitarles las herramientas a los empleados para que aprovechen estos recursos y operar como mediador entre las organizaciones con la información recopilada.

El tercer componente que define el uso de las tecnologías de la información en las

empresas, es la base de datos, dado que permite el resguardo de la información (temporal o permanentemente), para posteriormente ser procesada a través de medios digitales o impresos, estando disponible de manera rápida y oportuna cuando sea necesario su uso. En cuarto lugar, las telecomunicaciones, las cuales se basan en una técnica que consiste en la transmisión de mensajes de un lugar a otro, e incluye todas las formas de comunicación a distancia, como son: La radio, televisión, *internet*, telefonía móvil, entre otros. En ese sentido, Navarro, et al. (2020) manifiestan la importancia de la misma, en:

La interacción de los seres humanos para su convivencia e intercambio de información, conocimientos y experiencias, a través de mensajes que llegan a su destino haciendo uso de diferentes medios, los cuales han evolucionado con la llegada de la *internet* y sus diversas aplicaciones, al ofrecer canales innovadores y múltiples para la comunicación. (p.78)

Siguiendo con el orden de ideas, existen diversas razones para aplicar las tecnologías de información dentro de las operaciones de los negocios, entre ellas Laudon y Laudon (2016), indica que las aplicaciones de las TI están agrupadas en dos grandes categorías: Las operativas, además de las de gestión empresarial. Por su parte, O'Brien y Marakas (2006) resaltan tres funciones vitales, a saber: Las TI apoyan los procesos, las operaciones de negocios; tanto a los empleados como directivos, para la toma de decisiones; y, el desarrollo de estrategias, para establecer condiciones de competitividad estratégica.

## 2. Capital intelectual

Nevado y López (2012), definen el Capital Intelectual (CI) como el conjunto de activos de la empresa no reflejados en los estados financieros, pero que generan valor en un futuro, como consecuencia de aspectos relacionados con el capital humano y con otros elementos estructurales referidos a la

capacidad de innovación, relaciones con los clientes, calidad de los procesos, productos o servicios, capital cultural y comunicacional, entre otros.

Desde otro punto de vista, Batista, Melián y Sánchez (2002) lo asocian con la combinación de activos inmateriales o intangibles, incluyéndose el conocimiento del personal, la capacidad para aprender y adaptarse, las relaciones con los clientes, proveedores, las marcas, los nombres de los productos, los procesos internos, también a la capacidad de Investigación + Desarrollo.

Cañibano, et al. (2008), expresan que el CI se considera generalmente como un determinante fundamental del valor de la empresa y un elemento asociado estrechamente con la existencia de ventajas competitivas, definición apoyada por Bueno (2002), quien menciona que es un conjunto de competencias básicas distintivas de carácter intangible que permiten crear y sostener la ventaja competitiva. “Dando lugar a que todo tipo de organizaciones, sin importar su naturaleza, centren su atención en la gestión del capital intelectual como mecanismo para alcanzar el éxito empresarial” (Escorcía y Barros, 2020, p.84).

En ese sentido, el capital intelectual queda definido como el conjunto de activos intangibles propios de cada organización, teniendo como base el conocimiento, la experiencia y todas aquellas relaciones tanto internas como externas, que contribuyen a mejorar los procesos de trabajo, incrementando el nivel de efectividad en los productos y/o servicios ofrecidos.

Dicho de este modo, el capital intelectual en las empresas de construcción no sólo está compuesto por el personal experto en las diferentes ramas que conforman la ingeniería civil, también incluye conocimientos que se puedan generar en cada obra ejecutada o experiencia compartida en el ejercicio de su función; de igual forma, implica relaciones comerciales que se creen y materialicen en esta industria, desde clientes, proveedores, hasta los mismos competidores u otros agentes clave del sector.

### 3. Metodología

La orientación metodológica de la presente investigación se inserta en el enfoque epistemológico positivista, el cual de acuerdo con Chávez (2007), se orienta al método empírico – experimental, sostiene que fuera del ser humano no existe una realidad social externa objetiva ya concebida, por el contrario, su objetivo es manifestar ésta sin modificarla, considerando así que todo enunciado tiene sentido si es verificable.

En el presente estudio se abordó el problema a partir de la realidad que se vive en las empresas de construcción del estado Zulia, Venezuela. Por lo cual, estuvo sustentada únicamente en la objetividad como única vía para alcanzar el conocimiento, orientada a la obtención de resultados; se pretende analizar y explicar las hipótesis frente a las teorías que se verificaron. Para llevar a cabo el respectivo análisis de los datos se utilizó la estadística inferencial, la cual de acuerdo con De Pelekais, et al. (2015), le denominan enfoque empírico-analítico-positivista.

Además, se considera de carácter explicativo, de acuerdo con los objetivos establecidos y bajo el concepto de Hernández, Fernández y Baptista (2014), el cual indica que su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. El tipo de diseño de investigación utilizado fue no experimental, las variables tecnología de información y aplicaciones empresariales, sus dimensiones e indicadores, fueron analizados en su estado natural, sin la intervención del investigador.

La población de estudio para el presente trabajo, estuvo representada por todas las empresas de construcción del estado Zulia, Venezuela. Vale destacar, que se realizó un sondeo para determinar las empresas inscritas en la Cámara de la Construcción del Estado Zulia (CCEZ), la cual está adscrita a la Cámara Venezolana de Construcción (CVC), a Fedecámaras, además de otras asociaciones empresariales. Siendo la cantidad de empresas registradas en la base de datos para el 2018, un

total de sesenta y tres (63) (CCEZ, 2018).

Con el fin de establecer el tamaño de la muestra, fue utilizado un muestreo no probabilístico intencional, el cual como sugiere Chávez (2007), se caracteriza por un esfuerzo deliberado de incluir grupos típicos, seleccionado directa e intencionadamente los elementos de la muestra. Los criterios considerados para seleccionar las 15 empresas escogidas, giraron en torno a las obras ejecutadas, a su desarrollo y permanencia ininterrumpida en el sector construcción en la ciudad de Maracaibo, del estado Zulia. De igual forma, se tomó en cuenta el acceso a ellas para la recolección de datos que permitan analizar el comportamiento de las variables objeto de estudio. Es de hacer notar, que la mayoría de las empresas no seleccionadas como muestra no poseen obras en ejecución para el 2018; aunado a ello, su funcionamiento está totalmente condicionado a las licitaciones adjudicadas, puesto que su nómina la componen en mayor grado profesionales subcontratados.

De igual manera, los informantes clave para el desarrollo de esta investigación están constituidos por los gerentes generales de las 15 empresas constructoras, considerándose una fuente primaria de información, ellos son los responsables en la ejecución de los procesos administrativos. Aunado a ello, asumen posiciones de liderazgo a través de ciertas competencias personales y sociales, para fortalecer el capital intelectual de tales organizaciones. Se diseñó un cuestionario, para las unidades de análisis mencionadas, es decir, los gerentes de las empresas constructoras, conformado por 48 preguntas, cuyas respuestas están dadas por una escala tipo Likert.

En cuanto al contenido del instrumento,

se realizó a través de la revisión de diez (10) expertos vinculados al área de las ciencias gerenciales, las variables objeto de estudio y metodología de la investigación. Se entregó una guía de evaluación a cada experto, presentada en dos partes; en la primera se identificó al investigador, título del trabajo, objetivos, población, definiciones conceptuales, operacionales, y en la segunda, el cuestionario que se diseñó para cada una de las variables objeto de estudio.

Asimismo, se realizó una prueba piloto, a fin de aclarar si es necesario realizar algunos ajustes o bien modificaciones significativas. A los efectos de esta investigación, la prueba piloto se aplicó a 5 gerentes de las empresas del sector construcción, lo cual representa un 33,33% de la población total a estudiar. Para determinar la confiabilidad del instrumento se utilizó el método de coeficiente Alfa Cronbach, el resultado obtenido para el coeficiente fue de 0.896, considerándose un valor adecuado para afirmar que el instrumento es absolutamente confiable.

#### 4. Resultados y discusión

En cuanto al estudio de la variable **tecnologías de información**, se desarrolló sobre la base de identificar la estructura de sus componentes (*hardware, software*, bases de datos y telecomunicaciones), con la finalidad de determinar la aplicación que ésta pueda tener en el desarrollo de las operaciones de negocios en el sector construcción, tanto operativas como de gestión empresarial. Los resultados generales que a continuación se presentan en la Tabla 1, exponen el comportamiento asumido por los sujetos en torno al fenómeno investigado.

Tabla 1

## Prueba “t” para muestras Independientes. Variable: Tecnologías de información

		Estadísticos de grupo			
	Factor	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Puntaje	Componentes de las Tecnologías de Información	15	4,8250	,15000	,07500
	Aplicaciones de las Tecnologías de Información	15	4,1060	1,06758	,47744

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tal como se puede observar en la Tabla 1, la prueba “t” para muestras independientes arrojó en el indicador “componentes de las tecnologías de información” una media de 4,8250. Por su parte, el promedio del indicador “aplicaciones de la tecnología de información” mostró una media de 4,1060. Con respecto al supuesto de homogeneidad de varianzas se halló que existen diferencias entre los criterios abordados en las tecnologías de información, dado que el valor  $t = 1,488$  es significativo a un nivel de 0,000;  $p < 0,05$ . Por lo tanto, la diferencia entre medias y varianzas entre ambos, es significativa.

Esto refleja que las empresas de construcción poseen los principales componentes de las tecnologías de información, es decir, elementos de *hardware*, *software*, bases de datos y telecomunicaciones; sin embargo, los resultados permiten inferir que la plataforma tecnológica tiende a ser subutilizada, o por lo menos, no es explotada de la manera que debería, al desarrollar aplicaciones que garanticen que éstas constituyan una fuente de ventajas para la organización.

Dentro de este contexto, las aplicaciones operativas tienen una función vital y creciente en los negocios, sobre todo en el caso de la construcción, dado que es un sector interactivo con el cliente, el cual maneja una serie de expectativas para el disfrute de sus proyectos ejecutados, el cual es satisfecho en la medida que se cumplan las exigencias planteadas en la etapa de formulación. Bajo esta dinámica, estas aplicaciones persiguen un objetivo

concreto, el cual consiste en aportar eficiencia y efectividad en cada uno de los procesos, toma de decisiones y colaboración entre los distintos grupos de trabajo que conforman la empresa. Mientras que los sistemas de gestión empresarial, no evidencian una presencia significativa, reflejando esto una debilidad en sus esfuerzos por utilizar la información desde un punto de vista estratégico.

Por lo tanto, se puede deducir que las empresas de construcción necesitan mejorar su uso en sistemas estratégicos capaces de cambiar las metas, operaciones, productos o relaciones con el entorno de las empresas, para ayudarlas a ganar una ventaja sobre la competencia. Así, modificar productos, servicios y procedimientos internos, llevándola a nuevos patrones de comportamiento que finalmente conducen a ventajas competitivas sostenibles.

En relación al estudio de la variable **capital intelectual**, se desarrolló examinando cada uno de sus elementos (humano, estructural y relacional), los cuales a su vez fueron medidos a través de la identificación de indicadores. Al aplicar la técnica estadística análisis de varianza (ANOVA), se precisa la significancia obtenida de 0,710, siendo este valor mayor que 0,05 ( $0,000 < 0, 05$ ; nivel de significancia referencial), lo cual permite aseverar que no existen diferencias altamente significativas entre los indicadores comparados, por lo que todos tienen el mismo grado de presencia dentro de esta variable, tal como se muestra a continuación en la Tabla 2.



**Tabla 2**  
**Variable: Gestión del Capital Intelectual. ANOVA de un factor**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	,662	2	,331	,363	,710
Intra-grupos	5,462	6	,910		
Total	6,124	8			

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Al mismo tiempo, la comparación de la prueba de múltiples rangos *Post Hoc* de *Tukey*, revela las diferencias entre los diversos indicadores de la variable gestión del capital intelectual, destacando la homocedasticidad de las varianzas entre los distintos indicadores. El cálculo ubica unos sub conjuntos, basados en la similitud y diferencias de comportamiento

entre sus medias, correspondiendo el primero de ellos al indicador elementos del capital relacional, que obtuvo la calificación más baja con una media de 4,1267 puntos, seguido de los otros indicadores: Elementos del capital estructural y elementos del capital humano, con el valor de 4,3500 y 4,7800, respectivamente (ver Tabla 3).

**Tabla 3**  
**Variable: Gestión del Capital Intelectual. Puntaje HSD de Tukey**

Factor	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
Elementos del Capital Relacional	15	4,1267
Elementos del Capital Estructural	15	4,3500
Elementos del Capital Humano	15	4,7800
Sig.		,695

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tal como se puede observar, el indicador con la media más alta lo constituye los elementos del capital humano, con un valor de 4,7800. En concordancia con dichos resultados, Roos, et al. (2001), mencionan que el capital humano es el conductor principal de creación de valor para la organización, es decir; generador de valor y fuente potencial de innovación para la empresa. Lo consideran como el centro desde donde parten las ideas que se pueden plantear y desarrollar en la organización para su provecho. Por tanto, el capital humano constituye un factor fundamental en las empresas de construcción.

El segundo indicador más alto es

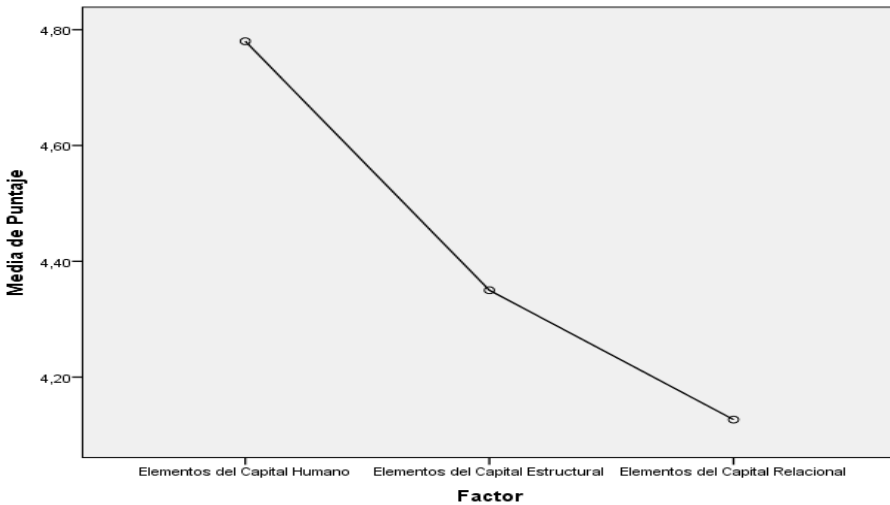
denominado elementos del capital estructural, con una media de 4,3500. En relación a ello, Naranjo y Chu (2015) manifiestan que el capital estructural resume los mecanismos de organización internos que diseña y ejecuta la empresa para desempeñar sus funciones de la manera más efectiva posible. Dentro de las empresas de construcción, la flexibilidad organizativa que poseen en sus estructuras, el servicio de documentación o resguardo de expedientes físicos o digitales de proyectos con gran relevancia, el uso de las tecnologías de información, la capacidad de aprendizaje organizativo, métodos constructivos novedosos, procesos de trabajo ajustados

durante construcciones complejas, entre muchos otros, son algunos ejemplos de sus componentes.

Con respecto al tercer indicador, es decir, los elementos del capital relacional, obtuvo una media de 4,1267. Casanueva y Gallegos (2010), explican que está compuesto por los recursos derivados de la red relacional que la organización mantiene a través del tiempo, demostrando tener una influencia positiva en la innovación. Ejemplos son: El conocimiento de los canales de distribución, del mercado, las relaciones con aliados estratégicos como el Gobierno, las redes industriales, la lealtad, satisfacción de los clientes, la

imagen corporativa de las marcas, los pactos con proveedores, el poder de negociación, los acuerdos de licencias o distribución, los negocios conjuntos y la reputación.

A continuación, se presenta un gráfico de polígono de frecuencias, expresando las medidas de tendencia central, medias alcanzadas que exponen el comportamiento de las unidades de análisis, por cada indicador del capital intelectual. Se observa los promedios en orden descendente, de acuerdo con la preferencia de los sujetos consultados en las empresas de construcción seleccionadas (ver Gráfico I).



Fuente: Elaboración propia, 2020.

**Gráfico I: Polígono de frecuencias. Variable: Gestión del capital intelectual**

Una vez explicados estadísticamente el comportamiento de las dos variables abordadas en la investigación, y posterior el contraste con los referentes teóricos que fundamenta el estudio, es conveniente dar respuesta al interrogante central de este artículo ¿Constituye la tecnología de

información una herramienta potenciadora para la gestión del capital intelectual en las empresas de construcción? En ese sentido, se aplicó la prueba de regresión lineal simple para determinar la bondad de ajuste ( $R^2$ ) entre las variables, que se puede apreciar en la Tabla 4.

**Tabla 4**  
**Bondad de ajuste**

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típic. de la estimación
1	,617 <sup>a</sup>	,381	,334	1,06294

a. Variables predictoras: (Constante), Gestión

**Fuente:** Elaboración propia, 2020.

En efecto, en la Tabla 4 se muestra una bondad de ajuste de  $R^2 = 0,381$ . El resultado expuesto, indica que la tecnología de información interviene de manera poco significativa en la gestión del capital intelectual del sector construcción; lo que significa, que mientras más alto sea la aplicación y manejo de herramientas de tecnología de información por parte de los gerentes y directores generales, más óptima será la gestión del capital intelectual en las empresas de construcción del estado Zulia, Venezuela.

El análisis de los resultados obtenidos, conllevan a la necesidad de diseñar y desarrollar sistemas de información que faciliten el aprendizaje organizacional, permitiendo reunir y editar información, evaluando su valor al aplicarla en los procesos de la empresa; convirtiéndose las mismas en creadoras de conocimientos u organizaciones que aprenden, lo cual se traduce en la generación constante de nuevo conocimiento empresarial, diseminarlo a través de la empresa e incorporarlo rápidamente en sus productos y servicios.

Al mismo tiempo, establecer procesos formativos vinculados con el manejo, uso y aprovechamiento de la tecnología de información, ofreciendo los recursos necesarios, de cara a favorecer la integración de dichos medios con la formación y desarrollo profesional de los trabajadores. De manera particular, es pertinente proporcionar desarrollo profesional para establecer modelos deseados de conocimientos y comportamientos a través de la creación de un Programa de Desarrollo de Liderazgo (PDL), adaptado a

la visión, valores y necesidades particulares de la organización, que garantice la búsqueda de resultados, promover el cambio, ganar la confianza de colaboradores y desarrollar a formar a su gente empoderándola.

Bajo el mismo orden de ideas, las empresas de construcción deben reforzar la estabilidad del sistema organizacional, implementando herramientas tecnológicas modernas, como por ejemplo, la creación de un portal en la *intranet* con un menú de acceso directo priorizado como inicio de sesión, que contenga todos los documentos referidos a la filosofía de gestión, de tal forma que, al acceder al sistema, los trabajadores observen, se familiaricen e internalicen el material como parte estructural de su cultura organizacional. Asimismo, se debe reevaluar continuamente cómo se organiza el trabajo ejecutado, buscando diseños de estructuras que den mejor apoyo y faciliten el trabajo del capital humano.

De forma predominante, estas empresas requieren la consolidación de cada una de las relaciones que puedan establecerse con su entorno, no sólo con sus clientes y proveedores, sino también con sus competidores, como eslabón clave en su cadena de valor. Lo anterior, resulta imprescindible, en virtud de que gran parte de la industria constructiva de Venezuela se maneja a través de relaciones o alianzas establecidas con clientes, proveedores, competidores, agentes de gobierno, entre otros involucrados al momento de realizar obras conjuntas.

De manera resaltante, se hace énfasis en formalizar mecanismos de cooperación empresarial. A través de ésta, las empresas

de construcción pueden conseguir un mayor tamaño operativo que, en muchos casos, resulta necesario para acceder a un nuevo mercado, especializar áreas constructivas, licitar en proyectos de gran envergadura, abordar acciones de desarrollo tecnológico, entre otros.

En síntesis, el sector construcción en el entorno venezolano, conlleva a las organizaciones a crear una fusión dinámica con los avances tecnológicos que invaden el universo empresarial, a través de la diversidad de mercados, proyectos y procesos. Esta dinámica de innovación, en muchos casos emprendimiento, requiere de una serie de acciones en los estratos gerenciales, lo cual da origen a la necesidad de implementar componentes de la TI, orientados al mejoramiento en la gestión del capital intelectual dentro de estas empresas; de tal forma que, se pueda lograr el perfeccionamiento del talento humano con la aplicación de tecnologías, promoviendo la causa de nuevas acciones conducentes a garantizar desarrollo, crecimiento y competitividad.

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se exponen a continuación las siguientes conclusiones, las cuales muestran las ideas principales de cada uno de los hallazgos evidenciados en la contrastación teórica y los datos recogidos en la realidad empresarial del sector construcción, en relación al comportamiento de las variables: Tecnologías de información y capital intelectual.

Se identificaron los componentes de la TI en las empresas de construcción, demostrando que la adopción de estas tecnologías, se ha convertido en una conducta general de forma masiva al interior de estas empresas; motivadas por la necesidad de contar con herramientas que permitan alcanzar un mayor nivel de competitividad, además de mejores resultados en términos de rentabilidad. Sin embargo, los resultados permiten inferir que la plataforma tecnológica tiende a ser subutilizada, o por

lo menos, no es explotada de la manera que debería, al desarrollar aplicaciones que garanticen que éstas constituyan una fuente de ventajas para la organización.

En otras palabras, en las empresas de construcción tiene mayor presencia el uso de sistemas de información relacionados con actividades operativas, que respaldan las tareas cotidianas generando información que al mismo tiempo sirve para apoyar el proceso de toma de decisiones. Mientras que los sistemas de gestión empresarial no evidencian una presencia significativa, reflejando esto una debilidad en sus esfuerzos por utilizar la información desde un punto de vista estratégico.

Igualmente, se analizaron los elementos del capital intelectual, quedando constituidos por el capital humano, estructural y relacional, observando al mismo tiempo la presencia de éstos en las empresas objeto de estudio. En tal sentido, los indicadores diseñados para medir el comportamiento de cada elemento, demostraron que sí existen esfuerzos y mecanismos para promover el desarrollo del capital humano y estructural. No obstante, vale resaltar que las empresas constructoras no han asumido la conducta impuesta por la denominada nueva economía, comprendiendo que el éxito, más allá de la rentabilidad por proyectos u obras de envergadura del pasado, se consigue en el manejo de una exitosa relación con todos los agentes involucrados en la red de valor, desde clientes, hasta proveedores, competidores, distribuidores, entes regulatorios, entre otros.

Finalmente, el resultado central del artículo refleja que las empresas constructoras no aplican la tecnología de información, como una herramienta potenciadora al momento de gestionar los elementos que componen el capital intelectual, dejando en el corto plazo el gran reto de obtener un valor agregado con la incorporación de tecnología. Por lo tanto, es fundamental que estén conscientes que la implantación de TI implica más que sólo instalar un *software*, exige un compromiso de parte de la gerencia de la empresa. Su incorporación no ayuda por sí misma al

desarrollo de la comunicación y el beneficio de las mismas; sólo su gestión efectiva garantizará las mejoras esperadas.

De tal forma que, para que exista una auténtica comunicación no implica solamente el intercambio de información, deben lograrse intercambios reales afectando el conocimiento y las pautas de comportamiento, logrando así, en el caso de la comunicación interna, un mayor compromiso para el mejoramiento continuo, mientras que en la externa, una mejora en las relaciones con todos los individuos u organizaciones involucradas.

## Referencias bibliográficas

- Barzaga, O. S., Vélez, H. J. J., Nevárez, J. V. H., y Arroyo, M. V. (2019). Gestión de la información y toma de decisiones en organizaciones educativas. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(2), 120-130.
- Batista, R. M., Melián, A., y Sánchez, A. J. (2002). Un modelo para la medición y gestión del capital intelectual del sector turístico. *I Congreso Internacional Sociedad de la Información y del Conocimiento (CISIC)*, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Bueno, E. (2002). El capital social en el nuevo enfoque del capital intelectual de las organizacionales. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 18(2-3), 157-176.
- Cámara de Construcción del Estado Zulia - CCEZ (2018). *Registro de Afiliados*. <http://cczulia.org.ve>
- Canales, L. (2012). El efecto del uso de las tecnologías de la información sobre la eficiencia de las organizaciones: Una aproximación de las empresas en México. *II Simposio de Becarios y Ex Becarios del Conacyt Edición Europa*, Europa.
- Cañibano, L., García, E., García, B., y Gisbert, A. (2008). *Los intangibles en la regulación contable*. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, AECA.
- Casanueva, C., y Gallego, A. (2010). Social capital and innovation: An intradepartmental perspective. *Management Revue*, 21(2), 135-154. <https://doi.org/10.5771/0935-9915-2010-2-135>
- Chávez, N. (2007). *Introducción a la investigación educativa*. Gráficas González.
- Ciudad, R. (2017). Las TIC en la construcción: El desafío de avanzar en su uso. *Revista EMB Construcción*. <http://www.emb.cl/construccion/articulo/mvc?xid=3918&srch=BIM&act=3>
- Cobo, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer - Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27), 295-318.
- Cohen, D., y Asín, E. (2005). *Sistemas de información para los negocios*. Editorial McGraw-Hill, México.
- De Pelekais, C., El Kadi, O., Seijo, C., y Neuman, N. (2015). *El ABC de la investigación. Pauta pedagógica*. Ediciones Astro Data, S.A.
- Escorcía, J. y Barros, D. (2020). Gestión del conocimiento en Instituciones de Educación Superior: Caracterización desde una reflexión teórica. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(3), 83-97. <https://doi.org/10.31876/res.v26i3.33235>
- Folgado-Fernández, J. A., Duarte, P. A., y Hernández-Mogollón, J. M. (2019). Influencia de internet versus medios tradicionales sobre la imagen de marca ciudad. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(2), 12-25.

- Gómez, A., y Suárez, C. (2011). *Sistemas de información: Herramientas prácticas para la gestión empresarial*. Editorial Ra-Ma.
- Grande, M., Cañón, R., y Cantón, I. (2016). Tecnologías de la Información y Comunicación: Evolución del concepto y características. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 218-230.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial McGraw-Hill.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., y Malhotra, M. K. (2014). *Administración de operaciones: procesos y cadena de valor*. Editorial Pearson Educación de México, S.A de C.V.
- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (2016). *Administración de los sistemas de información: Organización y tecnología*. Prentice - Hall Hispanoamericana, S.A.
- Naranjo, C. G., y Chu, M. A. (2015). Medición del capital estructural de la organización: Una investigación en el contexto de la Universidad Autónoma de Manizales. *Universidad & Empresa*, 17(29), 111-130.
- Navarro, F., Almaguer, R., Moreno, F., y Hernández, N. P. (2020). Estrategias comunicacionales en el sector turismo. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(1), 77-90. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31312>
- Nevado, D., y López, V. R. (2012). *El capital intelectual: Valoración y medición*. Prentice - Hall Hispanoamericana, S.A..
- O'Brien, J. A., y Marakas, G. M. (2006). *Sistemas de información gerencial*. Editorial McGraw-Hill.
- Ortiz-Colón, A. M., Ortega-Tudela, J. M., y Román, S. (2019). Percepciones del profesorado ante la alfabetización mediática. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(1), 11-20.
- Rodríguez, R. (2010). *Análisis de la integración de las tecnologías de la información y comunicación en educación infantil en Navarra* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
- Roos, J., Roos, G., Dragonetti, N. C., y Edvinsson, L. (2001). *Capital intelectual. El valor intangible de la empresa*. Editorial Paidós.
- Varguillas, C. S., y Bravo, P. C. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(1), 219-232. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31321>