



## CAPITAL ESTRUCTURAL PARA LA GESTIÓN INTELECTUAL EN UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DEL ÁREA DE LA SALUD

Martínez Garcés, Josnel <sup>1</sup>

Enlace ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8120-3285>

Fecha de Recepción: Febrero 2 de 2022

Fecha de Aprobación: Mayo 27 de 2022

### Resumen:

El presente trabajo tiene como objetivo describir el capital estructural en las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia, Venezuela. Su sustento teórico está en Carrillo, Gutiérrez y Díaz (2012), Bueno, et al. (2011), Figueroa y Fernández (2011), entre otros. Se aplicó el paradigma positivista bajo el método inductivo, cuali-cuantitativo, analítico, de campo y no experimental. Los datos se recolectaron a través de un cuestionario donde los informantes fueron los directores de las unidades de investigación abordadas; para el análisis de los datos se usó la estadística descriptiva y la varianza de un factor. Los resultados permitieron concluir que el componente organizativo se encuentra fortalecido a través de la cultura, estructura y el aprendizaje organizativo mientras que el tecnológico presenta debilidades en dotación y adquisición de insumos y equipos, siendo necesarias gestiones para garantizar la obtención de estos con el fin de generar bienes y prestar el servicio.

**Palabras clave:** capital estructural, capital intelectual, capital organizativo, capital tecnológico, unidades de investigación.

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Sociales, mención Gerencia. Magister Scientiarum en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología. Magister Scientiarum en Gerencia de Empresas, mención Gerencia Financiera. Licenciado en Contaduría Pública. Investigador acreditado en categoría Asociado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colombia, 2021. Investigador acreditado en categoría A1 por el Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación, Venezuela, 2016. Coordinador de Investigación en la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, extensión Santiago de Cali, Colombia. Docente de posgrado en la Universidad Simón Bolívar, Colombia. Coordinador departamental de la Red Colombiana de Semilleros de Investigación, nodo Valle del Cauca, Colombia. Correo electrónico: martinezjosnel@gmail.com.

## STRUCTURAL CAPITAL FOR INTELLECTUAL MANAGEMENT IN RESEARCH UNITS IN THE HEALTH AREA

### Abstract:

The objective of this paper is to describe the structural capital in the research units of the health nucleus of the University of Zulia, Venezuela. Its theoretical support is in Carrillo, Gutiérrez and Díaz (2012), Bueno, et al. (2011), Figueroa and Fernández (2011), among others. The positivist paradigm was applied under the inductive, qualitative-quantitative, analytical, field and non-experimental method. The data was collected through a questionnaire where the informants were the directors of the research units addressed; descriptive statistics and the variance of one factor were used for data analysis. The results allowed us to conclude that the organizational component is strengthened through culture, structure and organizational learning, while the technological component presents weaknesses in the provision and acquisition of supplies and equipment, with efforts being necessary to guarantee the obtaining of these in order to produce goods and provide services.

**Keywords:** structural capital, intellectual capital, organizational capital, technological capital, research units.

## CAPITAL ESTRUTURAL PARA GESTÃO INTELLECTUAL EM UNIDADES DE PESQUISA NA ÁREA DA SAÚDE

### Resumo:

O objetivo deste artigo é descrever o capital estrutural nas unidades de pesquisa do núcleo de saúde da Universidade de Zulia, Venezuela. Seu suporte teórico está em Carrillo, Gutiérrez e Díaz (2012), Bueno, et al. (2011), Figueroa e Fernández (2011), entre outros. O paradigma positivista foi aplicado sob o método indutivo, qualitativo-quantitativo, analítico, de campo e não experimental. Os dados foram coletados por meio de um questionário onde os informantes foram os diretores das unidades de pesquisa abordadas; estatística descritiva e a variância de um fator foram utilizadas para análise dos dados. Os resultados permitiram concluir que a componente organizacional é fortalecida através da cultura, estrutura e aprendizagem organizacional, enquanto a componente tecnológica apresenta fragilidades no fornecimento e aquisição de insumos e equipamentos, sendo necessários esforços para garantir a obtenção destes para produzir mercadorias e prestar serviços.

**Palavras-chave:** capital estrutural, capital intelectual, capital organizacional, capital tecnológico, unidades de pesquisa.

## **1. INTRODUCCIÓN:**

---

Para San Blas (2013), los espacios académicos venezolanos atraviesan una compleja situación en cuanto al avance de investigaciones científicas y tecnológicas. Debido a la escasa inversión por parte del gobierno hacia las universidades e institutos especializados, se estima que existe un atraso de por lo menos una década, lo cual es una situación lamentable en vista de lo importante que puede llegar a ser esto para el desarrollo estratégico del país. En este sentido, Martínez y Barreto (2017) sostienen que las unidades universitarias de investigación presentan un desarrollo escueto por la falta de inversión tecnológica, más aún en aquellas que se ocupan del área de la salud, debido a los requerimientos de equipos innovadores para su ejercicio.

Esta realidad se manifiesta a través del limitado (en muchos casos nulo) acceso a redes de internet que docentes y estudiantes pueden tener, bien sea por problemas técnicos o monetarios. Estas carencias y dificultades dejan en evidencia las drásticas limitaciones para las oportunidades de aprendizaje en línea, situación que se vuelve mucho más compleja en las zonas rurales (Muñoz, 2020). En este sentido, para Rodríguez, Trujillo, Egusquiza y López (2021), se requiere la participación activa de los diferentes actores que integran la sociedad (sector público y privado) con el fin de proponer políticas públicas que logren un empuje al establecimiento de la era digital como un eje transversal de la convivencia social.

Esta realidad, agravada a partir de la pandemia y la consecuente educación virtual, lejos de propiciar la continuidad de los procesos académicos los ha vulnerado aún más: el contexto económico tan deprimido ha hecho que más de un 70% de la población no pueda acceder a equipos y aparatos tecnológicos para continuar su formación universitaria, mencionando además que un 87% de los venezolanos se considera que viven en pobreza extrema donde las prioridades se inclinan más hacia la supervivencia que hacia la educación (The Conversation, 2020).

Sin embargo, autoridades universitarias como la Dra. Judith Aular, rectora de la Universidad del Zulia, sostiene que a pesar de la grave situación a nivel de institucionalidad el compromiso con la comunidad académica es lo que ha permitido mantener a la universidad abierta y funcionando (El Nacional, 2020). En consonancia con ello, Hernández (2021) sostiene que la actividad investigativa ha continuado y mantenido su alta calidad científica a pesar de las dificultades; así, resulta imperativa esta función sustantiva de las universidades para resolver los problemas de su entorno.

Llama especialmente la atención esta consecución de actividades investigativas en el núcleo salud de la referida universidad donde, a pesar del contexto adverso, se siguen generando contribuciones de calidad a través de las unidades de investigación adscritas a sus facultades de Medicina y Odontología, dando lugar a la pregunta ¿qué capital estructural poseen las unidades de investigación en el núcleo salud de la Universidad del Zulia? A razón de lo cual, el objetivo del presente trabajo es describir el capital estructural en las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia. A continuación, se plantea el marco teórico que respalda la variable objeto de estudio así como las dimensiones que la componen.

## **2. MARCO TEÓRICO:**

---

### **Sobre el capital estructural.**

El capital estructural representa la acumulación de activos intangibles, como el conocimiento, que se derivan de los procesos de acción propiciados por una organización y que se prevalecen en esta cuando los individuos se van. Está compuesto por dos dimensiones: organizativo y tecnológico (Bueno, et al., 2011). Santos, Figueroa y Fernández (2011) añaden que es la capacidad de una organización para crear, transmitir, almacenar y usar material intelectual, es decir, el saber y el saber-hacer colectivo que no

depende de la movilidad de los individuos, sino que se concentra en los sistemas y procesos organizacionales. Consideran además que es la infraestructura que reúne, faculta y mantiene al capital humano.

Carrillo, Gutiérrez y Díaz (2012) complementan que a partir del capital estructural se pueden reconocer el conjunto de intangibles que se han generado por parte de los miembros de la organización en un espacio de tiempo determinado y son productos que le pertenecen pues se quedan, aunque el personal se vaya. Su adecuada gestión permite direccionar los activos intangibles hacia la innovación y en consecuencia hacia el éxito de la organización. De esta manera, el capital estructural también es conocimiento, sólo que no depende de los colaboradores, sino que se encuentra capitalizado y puede ser transferido de una persona a otra.

### **2.1. Dimensión: Capital organizativo.**

Bueno, et al. (2011) lo consideran el conjunto de intangibles de naturaleza formal e informal, explícita e implícita, que son de utilidad para estructurar y desarrollar de forma eficiente y eficaz tanto la identidad como la actividad de cualquier organización considerando elementos como la cultura, la estructura, el aprendizaje organizativo y los procesos. Para Donate y Guadamillas (2008), en el capital organizacional es necesario reconocer la existencia de las características e implicaciones estratégicas particulares de los diferentes tipos de conocimiento, por otra parte, identificar los procesos a través de los cuales, y conocimiento se desarrolla, transfiere y aplica.

Al respecto Perezgrovas, Carlos y Gómez (2017) así como Marín (2001) afirman que, dentro del modelo de gestión organizacional, independientemente de cual fuese su naturaleza, se debía especificar la manera en que la cultura organizativa sería capaz de potenciar o inhibir el capital intelectual debido a que esta se constituye en parte de su sustento tendiendo puentes de comunicación y acuerdos entre actores y partes interesadas. En otras palabras, este capital está ligado a la manera en que se llevan a cabo los procesos, lo que termina siendo muy particular en cada organización.

Esto guarda estrecha relación con la cultura, que según Núñez, Mercado y Banegas (2015), abarca la forma en que se organizan los valores, las normas y los símbolos que resultan determinantes para la interacción y la toma de decisiones de los individuos, lo cual incluye su naturaleza humana, su tiempo, las actividades que realiza y las relaciones interpersonales, convirtiéndose en una programación mental colectiva que diferencia a los miembros de un determinado grupo humano. Al respecto, Rodríguez, Hoyos, Izaguirre y Vicente (2011) sostienen que las diferencias culturales traen consigo consecuencias relevantes para la vida de las organizaciones – cultura empresarial – a la vez que consideran no existe una práctica universal para su gestión dentro de las organizaciones.

Bueno, et al. (2011) añaden que dentro de la cultura se incluyen los valores, normas y formas de actuación compartidos y asumidos por la mayoría dentro de una organización que determinan su comportamiento, identidad y resultados corporativos. La cultura se mide a través de la homogeneidad cultural, la evolución de los valores culturales, el clima social-laboral, la filosofía de negocio, la identidad organizativa y sensibilidad en género. Esta es propia de la organización y puede moldear las estructuras conductuales previas que los colaboradores ya tenían antes de trabajar en ella.

Según Bueno, et al. (2011) esta estructura comprende los modos y procesos de organización formal dentro de las entidades. La estructura abarca el diseño organizativo y el desarrollo organizativo. Valle, Proaño y Cruz (2017) añaden que la estructura va de la mano con la cultura como factores del cambio; consideran la estructura organizacional como el conglomerado de aquellos aspectos del comportamiento que resultan estables y de cambio lento.

Pertuz (2014) considera además que la estructura está integrada por tres componentes: a) la designación de las relaciones formales que incluye los niveles jerárquicos y los tramos de control, b) el agrupamiento de los individuos por departamentos, secciones y/o áreas que comprenden el todo de la organización y c) el sistema que asegure la coordinación e integración entre los individuos. Siendo así, los dos primeros dan respuesta a la referencia estructural mientras que el tercero se dirige más a la forma en que interactúan los colaboradores. Se asocia así este elemento con la distribución de las personas dentro de la organización

para el cumplimiento de las funciones definidas a través de, por ejemplo, un organigrama.

Esto se asocia claramente con el aprendizaje organizativo, o ese proceso de construcción colectiva de significados y creencias compartidas que facilita los procesos dentro de la organización y que resultan necesarios para enfrentar los cambios del entorno. Si una organización es capaz de aprender y de asimilar conocimientos será capaz de enfrentarse con éxito a los cambios externos y a las demandas del mercado; dicha capacidad de aprendizaje se promueve desde la gerencia dejando explotar la creatividad que hará posible cristalizar las proyecciones referentes a la innovación (Alegre, 2012; Sanz y Crissien, 2012).

En este sentido, López, Santos y Trespacios (2011) consideran que el aprendizaje organizativo es un recurso estratégico que contribuye a incrementar la competitividad y cuyos beneficios se han comprobado a través de elementos como mejoras en la calidad del servicio, desarrollo de nuevos productos y orientación al mercado. Bueno, et al. (2011) añaden que es aquella capacidad que posee la organización para adquirir nuevas competencias y conocimientos para dar futura respuesta a las dinámicas de cambio y desarrollo que surjan en el entorno. El aprendizaje organizativo considera los entornos de aprendizaje, las pautas organizativas, y la captación, transmisión, creación y desarrollo de conocimiento. Este proceso resulta altamente enriquecedor tanto a nivel individual como a nivel colectivo para el crecimiento de las organizaciones en épocas de cambios.

El cambio es una constante dentro del ambiente donde se desenvuelven las organizaciones. Por ello, resulta necesario conocer las demandas de los clientes para mantener una lógica congruente entre las dimensiones de la entidad, su estrategia, su cultura y sus procesos. Es posible identificar dentro de las organizaciones distintos tipos de procesos: los estratégicos – o de planeación – que se orientan a los alcances dentro del largo plazo, los de línea – o claves – que están ligados a la realización del bien o a la prestación del servicio y los de apoyo – o de soporte – que se relacionan con los recursos (Alfonso, Villazón, Milanés, Rodríguez y Espín, 2011).

Martínez y Barreto (2019) añaden que, dentro de la organización, los procesos son herramientas a través de las cuales se vinculan el presente y el futuro en las relaciones y que son parte esencial del proceso de

toma de decisiones. Para Bueno, et al. (2011) son el conjunto de actividades de configuración organizativa orientadas a la atención del cliente interno, el externo y los proveedores. Los procesos que resultan más relevantes para el desarrollo de las actividades se determinan a través de la cadena de valor de la organización. Es importante destacar que los procesos presentan una alta heterogeneidad en función de cada tipo de entidad.

## **2.2. Dimensión: Capital tecnológico.**

Para Delgado, Martín, Navas y Cruz (2011), el capital tecnológico tiene un papel protagónico en la supervivencia y el éxito organizacional ya que contribuye al desarrollo de ventajas competitivas a partir de una renovación continua adecuada a las demandas del mercado. En este orden de ideas, Salado y Ramírez (2018) afirman que este engloba el conjunto de conocimientos y prácticas de uso de la tecnología como un elemento diferenciador de las personas que les permite competir de forma eficiente en sus distintos campos de acción.

En este orden de ideas, Bueno, et al. (2011) lo consideran también un conjunto de intangibles vinculados directamente al desarrollo de actividades y funcionamiento del sistema técnico de las organizaciones. Mediante él se espera alcanzar resultados expresados en bienes y/o servicios con determinadas características, lograr un proceso productivo más eficaz y avanzar en la base de conocimientos necesarios para incentivar la innovación.

El capital tecnológico abarca el esfuerzo en I+D, la dotación tecnológica, la propiedad intelectual e industrial, y la vigilancia tecnológica. Así pues, no se concentra solo en la tecnología tradicional manifestada a través de equipos, sino al propio origen etimológico del término, donde “tecno”=técnica y “logía”=estudio: el estudio de la técnica o, en otras palabras, la manera en que las cosas pueden hacerse.

Todo esfuerzo en investigación y desarrollo parte de la necesidad de obtener la mayor cantidad de información posible sobre un determinado asunto, enriqueciendo así el conocimiento ya existente, o adquirirlo de ser necesario (Rojas y Rojas, 2019). Aunado a esta necesidad, Martínez y Barreto (2018) afirman que para la investigación y el desarrollo resulta necesario un esfuerzo en la dotación de tecnologías vanguardistas como una estrategia clave para el cumplimiento de los procesos.

Así, ya para Bueno, et al. (2011) la investigación se encontraba conceptualizada como la ejecución de trabajos creativos que de forma sistemática aumentan el volumen de conocimiento sobre una determinada realidad; mientras que el desarrollo es la incorporación de dichos conocimientos para dar lugar a nuevas aplicaciones. Este esfuerzo en I+D comprende los gastos, el personal y los proyectos destinados a tal fin. En este sentido queda en evidencia la necesidad de la inversión en términos financieros, de tiempo y de disposición para adelantar procesos verdaderamente innovadores.

Así, la dotación tecnológica se entiende como ese agregado de conocimientos, métodos y técnicas acumulados a través de entes externos que no forman parte del Esfuerzo en I+D de la organización pero que sí se incorporan al proceso productivo para hacerlo más eficaz y eficiente. Esto implica la compra de tecnología para producción así como de información y comunicación (Bueno, et al., 2011).

Sin embargo, se presentan los casos donde la dotación de infraestructura tecnológica y equipos modernos no logra que los usuarios se apropien y los usen de manera adecuada (Remolina, 2014). Alineado a esto, Martínez, Burbano y Burbano (2019) sostienen que la gerencia de la organización debe asegurarse que la dotación adecuada facilite e invite a hacer un uso práctico y responsable de ella, lo cual se podría volver complejo debido a los rápidos cambios de la tecnología ante el ritmo promedio de adaptación de quienes la utilizan. Esta dotación debe ser adecuada y suficiente para cumplir su función.

Por otra parte, sobre la propiedad intelectual e industrial resulta necesario valorar al conocimiento como el activo máspreciado dentro de las organizaciones debido al alto valor competitivo que añaden, incluso más algún otro activo tangible (Martínez, 2019). En este aspecto las instituciones

universitarias han tenido un papel protagónico al generar recursos intangibles como publicaciones, obras con derecho de autor, y la propiedad industrial cuando se trata de productos o procesos con fines comerciales o industriales (García, 2008).

Adicional a ello, para Bueno, et al. (2011) esta se compone por los conocimientos creados en una organización, que cuentan con protección legal, y su explotación es exclusiva durante un tiempo y espacio específicos. Es un aspecto representativo del nivel de desarrollo y avance en la base de conocimientos tecnológicos, indicando su calidad y novedad.

Se incluyen las patentes, el secreto industrial, los modelos de utilidad, las licencias, las marcas registradas, y los dominios de internet. Se excluye aquella propiedad intelectual adquirida de fuentes externas mediante los mercados de tecnologías. Esta es la mejor forma de legalizar el conocimiento generado para incrementar el valor de la firma.

Esto trae como consecuencia una necesaria inteligencia competitiva o vigilancia tecnológica. Esta se entiende como el proceso de inteligencia organizativa para hacer frente al cambio y las incertidumbres del medio. Representa un estado de alerta o de gestión permanente con el fin de información tecnológica externa para analizarla y así adaptarse a los cambios con el fin de conservar las ventajas competitivas (Bueno, et al., 2011). Para Villarroel, Comai, Karmelic, Fernández y Arriagada (2015), la vigilancia tecnológica nace de la necesidad que tienen las organizaciones de observar su entorno para poder dar respuesta a los cambios que se presentan en forma de oportunidad o de amenaza.

Ramírez, Escobar y Arango (2012) añaden que esta también es llamada inteligencia competitiva, ya que resulta útil para adelantarse a los competidores y estar al día con el mercado brindando tiempos de respuesta más efectivos. La vigilancia tecnológica comprende el conocimiento sobre la actividad tecnológica de la competencia, la información sobre patentes, la información sobre líneas de investigación y tecnológicas emergentes, la localización de tecnologías sobre las que solicitar licencias, y el conocimiento sobre posibles asociaciones con empresas para I+D (Bueno, et al., 2011). Cuando se estudia a la competencia la organización siempre estará un paso adelante para garantizar la fidelidad de los usuarios.

### 3. METODOLOGÍA:

Desde el punto de vista metodológico, el presente trabajo se enmarca en el paradigma positivista asumiendo un método deductivo. El enfoque es binario entre lo cualitativo y lo cuantitativo. Desde una mirada axiológica, que toma como fundamento la naturaleza de los valores y la moral, no se manipularon los datos y bajo una postura ética se presenta la realidad tal cual es. En cuanto a lo gnoseológico, se asienta en el empirismo como la forma de obtención del conocimiento a través de las experiencias internas y externas de los sujetos que forman parte del objeto de estudio. Asimismo, desde una fundamentación ontológica se atiende a la naturaleza del origen del fenómeno que, al ser interpretado en un contexto específico, describe la realidad desde múltiples visiones para finalmente especificar la esencia de lo que se desea investigar.

En este orden de ideas, el tipo de investigación aplicada es analítica con un diseño de campo, no experimental y transeccional. En cuanto a la técnica empleada para la recolección de la información, se aplicó la encuesta usando el cuestionario como herramienta de medición. Estuvo integrado por treinta y tres (33) ítems con opciones de respuesta en escala Likert y dos (2) con opción de respuesta abierta para añadirle profundidad a la información recolectada. Este se aplicó de manera virtual a través de Google forms durante el trimestre enero-marzo 2021. La validez se determinó a través del juicio de cinco (5) expertos y la confiabilidad se calculó utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach cuyo resultado fue  $\alpha = 0,918$ , demostrando su alto grado de confiabilidad. El análisis se hizo a través estadística descriptiva y de varianzas de un factor (ANOVA).

La población estuvo conformada por las siete (7) unidades de investigación que se encuentran activas dentro del núcleo salud de la Universidad del Zulia al mes de enero de 2021 según el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CONDES-LUZ). Debido a la accesibilidad total a cada una de ellas se aplicó una selección intencional, donde los informantes clave son los directores de cada una de las siete (7) unidades de investigación abordadas. A continuación, en el cuadro 1 se presentan los detalles de la población estudiada.

**Cuadro 1. Descripción de la población.**

Universidad	Facultad	Unidad de investigación
Universidad del Zulia	Facultad de Medicina	Instituto de investigaciones biológicas
		Instituto de investigaciones clínicas
		Instituto de investigaciones genéticas
		Instituto de salud ocupacional y ambiental
		Instituto de investigaciones de enfermedades cardiovasculares
		Centro de investigaciones endocrino-metabólicas
	Facultad de Odontología	Instituto de investigaciones odontológicas

Fuente: elaboración propia

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

El capital estructural representa a los intangibles que se derivan del accionar institucional y que son independientes a la vinculación de las personas a la organización (Bueno, et al., 2011). Su adecuada gestión contribuye a la innovación y al éxito, toda vez que se sustenta en dos tipos de capitales: el organizativo y el social.

El primero se compone por a) la cultura, b) la estructura, c) el aprendizaje organizativo y d) los procesos. El segundo, guarda relación con a) el esfuerzo en I+D, b) la dotación tecnológica, c) la propiedad intelectual e industrial y d) la vigilancia tecnológica.

A continuación, en la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos de estos indicadores.

**Tabla 1. Indicadores del capital estructural**

	CUL	EST	APO	PRO	EID	DOT	PII	VIT
N válidos	7	7	7	7	7	7	7	7
N perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	2,6667	2,9286	2,5714	2,2857	2,0952	2,0000	2,2000	2,4000
Moda	2	3	2	2	2	2	2	2
Desv. Típica	,87665	1,05785	,68791	,44840	,37090	,74536	,46188	,38297

CUL=Cultura; EST=Estructura; APO=Aprendizaje organizativo; PRO=Procesos; EID=Esfuerzo en i+D; DOT=Dotación tecnológica; PII=Propiedad intelectual e industrial; VIT=Vigilancia tecnológica  
 Fuente: elaboración propia.

Así, al hacer un análisis de las dimensiones del capital estructural, en lo que respecta al capital organizativo (aquel que permite estructurar y desarrollar de manera eficiente la identidad y actividad organizacional), la tabla 1 muestra que la Cultura se ubica en  $\mu=2,6667$ , es decir, obtuvo una valoración cualitativa de “bueno” en lo que respecta al clima social-laboral y la evolución de los valores como parte de la filosofía de estas unidades y el consecuente desarrollo de una identidad organizativa (Perezgrovas, et al., 2017), aunque la desviación típica de  $\sigma=0,87665$  sugiere que estos resultados pueden oscilar entre “excelente” y “regular”. La Estructura arrojó una media aritmética de  $\mu=2,9286$  calificando como “bueno” el diseño y desarrollo organizativo (Pertuz, 2014); la desviación típica de  $\sigma=1,05785$  indica que entre los encuestados se ubican respuestas que pueden tender a ser “excelente” y/o “regular”.

En cuanto al Aprendizaje organizativo, la  $\mu=2,5714$  permite considerar como “bueno” el entorno de aprendizaje en las unidades de investigación para la creación, desarrollo, captación y transmisión de conocimiento a través de unas pautas organizativas claramente definidas (Alegre, 2012); su desviación

típica de  $\sigma=0,68791$  no fija una variación en las tendencias de percepción cualitativa. Los Procesos se catalogan como “regulares” ( $\mu=2,2857$ ) demostrando debilidades en estos desde la óptica de los usuarios internos y externos (Bueno, et al., 2011), aunque su desviación típica de  $\sigma=0,44840$  indica un rango de percepción que puede ir entre “bueno” y “malo”.

Esto demuestra como la cultura organizacional propicia la toma de decisiones colectivas en pro del crecimiento mutuo y el desarrollo de características diferenciadoras entre los miembros del equipo de trabajo (Núñez, Mercado y Banegas, 2015). Esto, acompañado de una buena estructura dentro de la organización se convierte en un factor de cambio que fortalece el aprendizaje colectivo (Valle, Proaño y Cruz, 2017; Alegre, 2012). Sin embargo, en el caso de estas unidades de investigación abordadas se refleja la necesidad de mejorar los procesos, tanto internos como externos, para apuntar a una toma de decisiones más asertiva (Martínez y Barreto, 2019).

Por otra parte, dentro del capital tecnológico como parte del capital estructural de estas unidades de investigación abordadas (saberes y formas de usar la tecnología como elemento diferenciador), se destaca el Esfuerzo en I+D, cuya media aritmética de  $\mu=2,0952$  y desviación típica de  $\sigma=0,37090$  dejan claro la valoración como “regular” con tendencia a “mala” de los gastos destinados a los proyectos de investigación y el desarrollo, así como la cantidad y pertinencia del personal adscrito a estos (Rojas y Rojas, 2019). De manera similar, la Dotación tecnológica se ubica en una  $\mu=2,0000$  con desviación típica de  $\sigma=0,74536$  reflejando como “regular” (con una tendencia a “malo”) los procedimientos para la compra y dotación de equipos tecnológicos para el correcto funcionamiento de las unidades de investigación (Remolina, 2014).

La Propiedad intelectual e industrial arrojó una media aritmética de  $\mu=2,2000$  con una desviación típica de  $\sigma=0,46188$ , por lo que se considera como “regular” con tendencia a “mala” el desarrollo de intangibles y modelos de utilidad como patentes, marcas, licencias, secretos industriales y dominios de internet (Martínez, 2019). Resultados similares se obtuvieron de la Vigilancia tecnológica ( $\mu=2,4000$ ;  $\sigma=0,46188$ ), estimando como “regular” con tendencia a “mala” la información disponible sobre líneas de investigación emergentes, las actividades tecnológicas de otras



unidades de investigación del sector salud y las posibilidades de establecer asociaciones con empresas de desarrollo e innovación (Villaruel, et al., 2015).

Así, quedan en evidencia las falencias de capital tecnológico en las unidades de investigación abordadas dejando claro su bajo desarrollo de ventajas competitivas que no les permite desarrollar atributos diferenciadores en un mundo cada vez más dinámico y cambiante (Salado y Ramírez, 2018; Delgado, et al., 2011). Seguidamente se presentan en la tabla 2 los resultados de varianzas de un factor, donde se han establecido las variables dependientes al capital estructural de acuerdo a los planteamientos realizados en esta investigación.

**Tabla 2. Análisis de varianzas de un factor: capital estructural.**

Capital estructural		Suma de cuadrados	gl	Mediana cuadrática	F	Sig.
Cultura	Inter-grupos	3,924	2	1,962	11,414	,022
	Intra-grupos	,688	4	,172		
	Total	4,611	6			
Estructura	Inter-grupos	3,214	2	1,607	1,837	,272
	Intra-grupos	3,500	4	,875		
	Total	6,714	6			
Aprendizaje organizativo	Inter-grupos	1,886	2	,943	3,958	,113
	Intra-grupos	,953	4	,238		
	Total	2,839	6			
Procesos	Inter-grupo	,179	2	,089	,347	,726

	s					
	Intra-grupos	1,028	4	,257		
	Total	1,206	6			
Esfuerzos en I+D	Inter-grupos	,214	2	,107	,701	,548
	Intra-grupos	,611	4	,153		
	Total	,825	6			
Dotación tecnológica	Inter-grupos	3,250	2	1,625	78,000	,001
	Intra-grupos	,083	4	,021		
	Total	3,333	6			
Propiedad intelectual e industrial	Inter-grupos	,060	2	,030	,098	,908
	Intra-grupos	1,220	4	,305		
	Total	1,280	6			
Vigilancia tecnológica	Inter-grupos	,450	2	,225	2,093	,239
	Intra-grupos	,430	4	,108		
	Total	,880	6			

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2 se evidencia como existen dos indicadores que son los que influyentes en el capital estructural de las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia. El primero de ellos es la dotación tecnológica, cuyo F-Test fue de  $F=78,000$  con una significancia de  $Sig.=0,001$  siendo, estadísticamente, el que se relaciona de manera más directa y positiva con este tipo de capital. En segundo lugar, se encuentra la Cultura cuyo F-Test fue de  $F=11,414$  con una significancia de  $Sig.=0,022$ . De los demás indicadores se descarta su influencia directa pues, a pesar de contar con F-Test altos, sus niveles de significancia son  $>0,05$ .

De esta forma, y en contraste con los resultados obtenidos de la estadística descriptiva planteada en la Tabla 2, se evidencia como la Cultura se convierte en un elemento de importancia para la vida de estos centros de investigación, mientras que la dotación tecnológica ejerce una incidencia negativa en su correcto desempeño debido a las dificultades que se presentan para la obtención de equipos, insumos, herramientas y materiales que permitan prestar un servicio de eficiencia y calidad (Martínez, et al., 2019; Rodríguez, et al., 2011).

A partir de estos resultados obtenidos se establecen estrategias para la gestión del capital estructural en las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia. Para hacerlo se desarrolló de una base diagnóstica de fortalezas/capacidades y debilidades/deficiencias como elementos que resultan determinantes para la toma de decisiones (Martínez, 2016). La misma se presenta en el cuadro 2

**Cuadro 2. Base diagnóstica para la formulación de estrategias para la gestión del capital estructural.**

Objetivo	Fortaleza/Capacidades	Debilidades/Deficiencias
Describir el capital estructural en las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia	Existe una cultura organizacional sólida que involucra a los individuos que hacen parte de las unidades de investigación fomentando una estructura organizativa adecuada para el aprendizaje colectivo.	El capital tecnológico es deficiente, principalmente lo que se relaciona con la dotación de equipos, insumos y herramientas que permitan la correcta prestación del servicio.

Fuente: elaboración propia

Estas debilidades/deficiencias que se han identificado en el cuadro 2 son tendientes de mejora a través de las estrategias que se presentan a continuación. Los esfuerzos para su implementación por parte de los directores de los centros de investigación en articulación con las divisiones de investigación, los decanatos y el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CONDES) permitirá el fortalecimiento de la gestión del capital estructural en

las unidades de investigación del núcleo salud estudiadas.

Si bien es cierto que se compone del capital organizacional y el capital tecnológico, donde para el primero queda clara una apropiación de la cultura organizacional de las unidades de investigación que impacta de manera positiva sobre la estructura y el desarrollo del aprendizaje colectivo propicio, también es evidente que no se puede desvincular del componente tecnológico, y más aún en el sector donde actúan los sujetos abordados, como es el sector salud. Dada la globalización actual y los consecuentes avances que permean las distintas actividades del accionar humano haciendo necesaria la correcta toma de decisiones para el desarrollo de ventajas competitivas, es importante establecer la relación entre estos dos componentes tal como se plantea en el gráfico 1.

**Gráfico 1. Gestión del capital estructural.**



Fuente: elaboración propia.

Con base en el gráfico 1, a continuación, en el cuadro 3 se muestran las estrategias para la gestión del capital estructural en las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia.

**Cuadro 3. Estrategias para la gestión del capital estructural.**

Objetivo	Estrategia
Describir el capital estructural en las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar en convocatorias internas y externas (nacionales e internacionales) para la obtención de recursos en pro del desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo.</li> <li>- Fortalecer las vinculaciones con el sector externo para la prestación de servicios especializados que permitan la generación de recursos con los cuáles se pueda mejorar la dotación tecnológica.</li> <li>- Aprovechar la naturaleza disciplinaria de las unidades de investigación con el fin de generar intangibles que permitan generar ventajas competitivas.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, es necesario contextualizar estas propuestas a la realidad que atraviesan las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia donde, si bien se han hecho grandes esfuerzos por garantizar una adecuada gestión de los componentes del capital intelectual, entre ellos el estructural, no se puede obviar el hecho de que los factores económicos, sociales, políticos y/o culturales pueden entorpecer dicho proceso.

Así las cosas, está claro que las unidades de investigación estudiadas requieren cambios estructurales, aunque muchas acciones correctivas de fondo están más allá de su alcance; a saber de lo

anterior, se amerita una reestructuración de las políticas públicas universitarias, entre ellas la asignación de presupuestos suficientes, el acondicionamiento de la infraestructura física y tecnológica así como la recuperación de la confianza en las instituciones como piezas claves de la transformación sanitaria a través de la investigación y la innovación, en el caso que ocupa a esta investigación.

## **5. CONCLUSIONES :**

El capital estructural en las unidades de investigación del núcleo salud de la Universidad del Zulia se puede describir así:

Primeramente, es importante tener claro que el capital estructural se divide en dos: capital organizativo y capital tecnológico. Así, dentro del capital organizativo como parte del capital estructural se concluye que la cultura promovida en las unidades de investigación estudiadas fomenta un adecuado clima social-laboral y propicia la evolución de los valores como parte de su filosofía para el desarrollo de una identidad organizativa, favorecida por una estructura adecuada en cuanto al diseño y desarrollo organizativo.

También se fomenta el aprendizaje colectivo para la creación, desarrollo, captación y transmisión de conocimiento con base en los lineamientos organizacionales. Sin embargo, los procesos presentan debilidades desde la óptica de los usuarios internos y externos. Así, se demuestra como una adecuada cultura organizacional contribuye a una correcta toma de decisiones colectivas que favorezcan el crecimiento y el desarrollo de las características diferenciadoras en las unidades de investigación.

Sobre el capital tecnológico, es importante resaltar que el esfuerzo en I+D es insuficiente e inadecuado, tanto en los gastos destinados a los proyectos de investigación y desarrollo, así como en la cantidad y pertinencia del personal adscrito a estos. En este orden de ideas, la dotación tecnológica también resulta deficiente para la adquisición y dotación de equipos tecnológicos que permitan el correcto funcionamiento de las unidades de investigación.

Asimismo, la propiedad intelectual e industrial es escueta en cuanto al desarrollo de intangibles y modelos de utilidad como patentes, marcas, licencias,

secretos industriales y dominios de internet; tampoco poseen información suficiente sobre líneas de investigación emergentes, las actividades tecnológicas desarrolladas por otras unidades de investigación del sector salud y la viabilidad de establecer asociaciones con empresas de desarrollo e innovación. Queda claro que este capital tecnológico, como parte del capital estructural, es uno de los que presenta más debilidades condicionando el desarrollo de ventajas competitivas y características diferenciadoras, necesarias en un entorno tan cambiante.

En cuanto al relacionamiento estadístico determinado a través de ANOVA, la dotación tecnológica ejerce una influencia negativa en el capital estructural, mientras que la cultura sí mantiene una relación positiva. Así, se concluye que la cultura organizacional es importante para el funcionamiento de las unidades de investigación abordadas, pero la dotación tecnológica se convierte en un problema al no tener un adecuado acceso a los insumos que les permitan prestar un servicio eficiente y de calidad.

## 6. REFERENCIAS:

- Alegre, J. (2012). Aprendizaje organizativo, innovación y propensión exportadora. *Estudios gerenciales*, 28, 41-56.
- Alfonso, D.; Villazón, A.; Milanes, P.; Rodríguez, A. y Espín, R. (2011). Procedimiento general de rediseño organizacional para mejorar el enfoque a procesos. *Ingeniería industrial*, XXXII(3), 238-248.
- Bueno, E.; Del Real, H.; Fernández, P.; Longo, M.; Merino, C.; Murcia, C. y Salmador, M. (2011). *Modelo Intellectus de medición, gestión e información del capital intelectual*. España: Editorial de la Universidad autónoma de Madrid.
- Carrillo, E.; Gutiérrez, F. y Díaz, C. (2012). Propuesta de indicadores para gestión del capital estructural en grupos de investigación. *Universidad y empresa*, 14(22), 99-130.
- Delgado, M.; Martín, G.; Navas, J. y Cruz, J. (2011). Capital social, capital relacional e innovación tecnológica. Una aplicación al sector manufacturero español de alta y media-alta tecnología. *Cuadernos de Economía y dirección de la empresa*, 14, 207-221.
- Donate, M. y Guadamillas, F. (2008). Gestión del conocimiento organizativo, innovación tecnológica y resultados. Una investigación empírica. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 14(2), 139-167.
- El Nacional (2020). Rectora encargada de LUZ: "Mantener la universidad abierta es un reto". Recuperado de: <https://www.elnacional.com/venezuela/rectora-encargada-de-luz-mantener-la-universidad-abierta-es-un-reto/>
- García, G. (2008). La propiedad intelectual en las economías universitarias. *Revista Facultad de derecho y ciencias políticas*, 38(108), 53-72.
- Hernández, L. (2021). 2020, un año de dificultades y retos tras el COVID-19. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(1), 8-10.
- López, J.; Santos, M. y Trespalcios, J. (2011). Consecuencias del aprendizaje organizativo en las relaciones comerciales entre empresas. *Revista de ciencias sociales*, XVII(2), 274-286.
- Marín, F. (2001). El capital intelectual como activo organizacional. *Espacio abierto*, 10(3), 409-430.
- Martínez, J. (2016). Factores internos determinantes de la inversión a largo plazo en farmacias del municipio Jesús Enrique Lossada, estado Zulia. *Revista Ethos Venezolana*, 8(1), 11-22.
- Martínez, J. (2019). Factores críticos de éxito para la gestión del conocimiento en las divisiones de estudios para graduados. *Temas de ciencia y tecnología*, 23(69), 25-31.
- Martínez, J. y Barreto, J. (2017). Financiamiento de la inversión tecnológica en centros de investigación universitarios de la Universidad del Zulia (Venezuela). *Revista economía y administración*, 14(82), 87-101.
- Martínez, J. y Barreto, J. (2018). Centros de investigación universitarios e inversión tecnológica: ¿en qué se invierte? *INNOVARE. Ciencia y tecnología*, 7(2), 1-13.
- Martínez, J. y Barreto, J. (2019). Modelo de planeación para la inversión tecnológica en centros de investigación universitarios. *Investigación e innovación en ingenierías*, 7(2), 47-60.

- Martínez, J.; Burbano, M. y Burbano, E. (2019). Obstáculos y perspectivas al emplear tecnologías de información para enseñar contabilidad. *Educación y humanismo*, 21(37), 104-119.
- Muñoz, D. (2020). Educación virtual en pandemia: una perspectiva desde la Venezuela actual. *Educare*, 24(3), 387-404.
- Núñez, M.; Mercado, P. y Banegas, R. (2015). Relación entre cultura organizacional (flexible y rígida) y capital intelectual. *Conciencia tecnológica*, 49, 4-11.
- Perezgrovas, R.; Carlos, L. y Gómez, A. (2017). Capital social y técnicas textiles: encuentro de artesanas tzotziles y tarahumaras. En Culebro, María; Magaña, Jorge y Gil, Mari (Eds). *La investigación universitaria y sus contribuciones en Mesoamérica* (119-131). Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO. Argentina.
- Pertuz, R. (2014). Modelo de estructura organizacional para los institutos universitarios vinculante con la realidad socioeconómica venezolana. *Educare*, 18(1), 97-117.
- Ramírez, M.; Escobar, D. y Arango, B. (2012). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. *Gestión de las personas y tecnología*, 5(13), 1-5.
- Remolina, J. (2014). La integración educativa de las nuevas tecnologías de la Información y la comunicación. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, XLIV(1), 71-91.
- Rodríguez, A.; Hoyos, J.; Izaguirre, J. y Vicente, M. (2011). Organizaciones en el marco de una cultura social innovadora: propuesta de factores explicativos. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 17(1), 17-35.
- Rodríguez, L.; Trujillo, G.; Egusquiza, M. y López, R. (2021). Revolución industrial 4.0: la brecha digital en Latinoamérica. *Revista arbitrada interdisciplinaria Koinonia*. Vol. VI(11), 147-162.
- Rojas, M. y Rojas, M. (2019). Centros de investigación universitarios, una mirada desde la ecología del desarrollo humano. *Educere*, 23(76), 723-735.
- Salado, L. y Ramírez, A. (2018). Capital cultural en el contexto tecnológico: consideraciones para su medición en la educación superior. *Revista iberoamericana de educación superior*, IX(24), 1-15.
- San Blas, G. (2013). Aseguran que "Venezuela presenta 10 años de atraso en investigación científica y tecnológica". *Noticias 24*. Recuperado de: <http://www.noticias24.com/tecnologia/noticia/17322/aseguran-que-venezuela-presenta-10-anos-de-atraso-en-materia-de-investigacion-cientifica-y-tecnologica/>
- Santos, H.; Figueroa, P. y Fernández, C. (2011). El capital estructural y la capacidad innovadora de la empresa. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 17(3), 69-89.
- Sanz, D. y Crissien, T. (2012). Gerencia del capital intelectual. *Dimensión empresarial*, 10(2), 70-75.
- The conversation (2020). En tiempos de pandemia, la brecha digital de Venezuela trae nuevas desigualdades a la enseñanza. Recuperado de: <https://theconversation.com/en-tiempos-de-pandemia-la-brecha-digital-de-venezuela-trae-nuevas-desigualdades-a-la-ensenanza-136825>
- Valle, A.; Proaño, T. y Cruz, M. (2017). Estructura, cultura y cambio organizacional cultura – cambio – forma – fuerza. *Revista científica Hermes*, 18, 304-324.
- Villarroel, C.; Comai, A.; Karmelic, V.; Fernández, A. y Arriagada, C. (2015). Diseño e implementación de una unidad de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. *Interciencia*, 40(11), 751-757.