



# Método de medición de desempeño de capital intelectual en sector de telecomunicaciones de la bolsa mexicana de valores

*Method for measuring the performance of intellectual capital in the telecommunications sector of the mexican stock exchange*

José Antonio Ramos Pulido, Orieta Iveth Flores Ahumada\*,  
Eva Aide Torres Ortega, Cristina Cabrera Ramos

Universidad Autónoma de Chihuahua, México

Recibido el 19 de junio de 2024; aceptado el 24 de junio de 2025  
Disponible en Internet el: 25 de junio de 2026

## Resumen

El Capital Intelectual (CI) es el principal generador de valor y competitividad en las empresas de la era del conocimiento. Sin embargo, su naturaleza subjetiva, así como la falta de consenso y limitaciones en los métodos contables tradicionales dificultan la estimación del valor que aportan los activos intangibles (AI) a las empresas. Por lo anterior, en esta investigación se desarrolló un método de medición de CI mediante la aplicación de la Teoría del Valor de Atributos Múltiples (TVAM) y aplicando un censo a las empresas listadas del sector de telecomunicaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). Se realizó una investigación de tipo aplicada, de enfoque mixto en tres etapas, de carácter no experimental de investigación-acción, longitudinal y de tendencia. Los principales hallazgos de esta investigación permitieron determinar que el 32% de los factores de riesgo (FR) reportados por las empresas listadas corresponden al CI, cuyos atributos pueden ser identificados, clasificados y medidos para describir el comportamiento y evolución del CI sobre el desempeño individual y colectivo del sector sobre varios periodos contables.

---

\* Autor para correspondencia

Correo electrónico: oiflores@uach.mx (O. I. Flores Ahumada).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2026.5640>

0186- 1042/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

*Código JEL:* O34, L96, C44

*Palabras clave:* capital intelectual; activos Intangibles; métodos de medición; teoría del valor de atributos múltiples

## **Abstract**

Intellectual Capital (IC) is the main generator of value and competitiveness in companies of the knowledge era. However, the subjective nature, as well as the lack of consensus and restrictions in traditional accounting methods make it difficult to estimate the value of intangible assets (AI) that contribute to the value of companies. Therefore, in this research an IC measurement method was developed by using the Multiple Attribute Theory of Value (TVAM) and applying a census to listed companies in the telecommunications sector of the Mexican Stock Exchange (BMV). An applied type of research was carried out, with a mixed approach in three stages, a non-experimental research-action type, analyzing trends in longitudinal research. The main findings of this research allowed us to determine that 32% of the risk factors (RF) reported by the listed companies correspond to IC, whose attributes can be identified, classified, and measured to describe the behavior and evolution of IC on individual and collective performance over several accounting periods.

*JEL Code:* O34, L96, C44

*Keywords:* intellectual capital; intangible assets; measuring methods; multi attribute value theory

---

## **Introducción**

En el entorno empresarial actual, las fuentes habituales de ventajas competitivas se han visto superadas ante la inevitable transición de una economía de base industrial a una donde el progreso económico reside en el conocimiento. Para poder sobrevivir ante este panorama mundial, las empresas requieren adaptarse a los nuevos paradigmas de la economía del conocimiento en los cuales, el Capital Intelectual (CI) se ha convertido en el principal generador de riqueza.

Hasta mediados del siglo XX, los principales factores económicos que incidían en el desempeño y la creación de valor de las empresas provenían de activos físicos y financieros respaldados por registros contables. Sin embargo, con la acelerada evolución de las tecnologías de la información y la comunicación en un escenario mundial cada vez más interconectado, las empresas se enfrentan a nuevos desafíos para adaptarse a la nueva economía del conocimiento. El principal motor de creación de valor en las empresas es el CI, el cual impulsa el desarrollo de ventajas competitivas para asegurar la viabilidad económica y maximización de rentabilidad para los accionistas (Cabrita y Bontis, 2008; Spender, 2011).

En la última década, estudios han demostrado una fuerte relación entre el efecto del CI con el desempeño empresarial. En este sentido, se considera al CI como un generador de ventajas competitivas, con impactos positivos en el desempeño financiero particularmente de empresas listadas en diferentes mercados de valores (Berliana Safitri et al., 2024; Obeidat et al, 2020).

En general, las empresas emisoras en las bolsas de valores más importantes del mundo muestran una clara tendencia al aumento de las aportaciones del CI respecto al valor total de mercado que estas poseen, debido a los beneficios económicos obtenidos a partir de las fuertes inversiones en investigación y desarrollo, marcas comerciales, patentes, modelos de utilidad y otros activos relacionados al CI (Edvinsson y Malone, 1997). En Estados Unidos, el valor de los activos de CI para el índice bursátil Dow Jones ascendió a más de 4.6 billones de dólares en 2022, lo que representa aproximadamente el 90% del valor total de las empresas listadas (McGuire y Brenner, 2015). Este comportamiento al alza en cuanto a la participación del CI sobre el valor total de las empresas se ha replicado de manera sostenible en los últimos años para otros mercados de valores relevantes, con un incremento considerable en el valor global de las acciones de estas emisoras (Odat y Bsoul, 2022)

La creciente aportación del CI al valor de las empresas, especialmente aquellas enfocadas en la explotación del conocimiento y tecnología, presenta nuevas oportunidades para poder reconocer, estimar y gestionar los recursos intangibles de un modo adecuado con el fin de incrementar la productividad y competitividad de las empresas, a la vez que proporciona un análisis detallado de los estados financieros, identificando el valor de los Activos Intangibles (AI) y ofreciendo información complementaria para soportar los procesos de toma de decisiones financieras y no financieras, con relación al cumplimiento de objetivos estratégicos de la empresa. Lo anterior es particularmente relevante para los tomadores de decisiones, inversionistas y administradores, puesto que el desempeño empresarial requiere una sólida descripción e interpretación de los resultados de las cuentas de activos, pasivos, ingresos, gastos, ganancias y capital que influyen en la posición financiera de la empresa.

El mercado de telecomunicaciones en México está experimentando un crecimiento notable debido al aumento en la demanda de conectividad de alta velocidad, la mayor adopción de dispositivos inteligentes y el impulso de iniciativas gubernamentales para fortalecer la infraestructura del sector. La expansión del trabajo y el estudio a distancia está elevando la necesidad de servicios de telecomunicaciones, especialmente para apoyar herramientas de comunicación como las aplicaciones de videoconferencia, lo que acelera aún más el desarrollo del mercado mexicano (IFT, 2024). Además, la creciente colaboración entre empresas para avanzar en la industria de las telecomunicaciones está generando nuevas oportunidades de expansión en el sector. El censo económico de 2019 registro un ingreso total del mercado de telecomunicaciones de 24 870 millones de dólares. Para el segundo trimestre de 2014, la captación de ingresos del mercado rondo los 24 996 millones de dólares con una inversión extranjera directa de 253 millones de dólares (Gobierno de Mexico, 2024).

En el mercado de valores existe una marcada tendencia por invertir preferentemente en AI para incrementar el valor de las empresas. Estas inversiones en AI se disparan exponencialmente en aquellas empresas de giro tecnológico, incluidos los servicios de telecomunicaciones, debido a la naturaleza de sus

ventajas competitivas, las cuales provienen de la transformación y aplicación del conocimiento. En este sentido, las empresas deben hacer públicos sus estados financieros conforma a las disposiciones regulatorias del mercado de valores para que los inversionistas actuales y potenciales dispongan de esta información para evaluar los riesgos financieros y pronosticar la rentabilidad de sus inversiones sobre la empresa (BMV, 2024). Sin embargo, las metodologías contables formales han priorizado tradicionalmente el estudio de los activos físicos, mientras que se ha desestimado o en el mejor de los casos limitado, como en las Normas Internacionales de Contabilidad para el tratamiento de AI, el análisis y valoración de los recursos intangibles que poseen las empresas.

Aunque en la literatura existen líneas de investigación sobre el CI que proponen algunas herramientas y métodos de medición para determinar el valor de los AI, estos mantienen diferencias sustanciales que imposibilitan un consenso para establecer un método general de medición de CI para ser utilizado ampliamente en la identificación, control, y evaluación de los elementos de CI que influyen en el desempeño empresarial.

Por lo anterior, el propósito principal de este trabajo de investigación consistió en la propuesta y construcción de un método de medición de CI para analizar la composición de los AI, así como comparar la contribución del CI en el desempeño de las empresas del sector de telecomunicaciones listadas en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). El diseño de la investigación fue mixto, comenzando con un análisis cualitativo de las dimensiones de los activos de CI respecto a las normas contables vigentes en materia de AI para establecer los atributos de los indicadores de CI. Posteriormente, se elaboró un método de medición de CI para elegir las alternativas que cumplieran los objetivos de los indicadores a partir de la sólida y extensa Teoría de Valor de Atributos Múltiples (TVAM), la cual es un modelo para la toma de decisiones racionales aplicable en situaciones sin incertidumbre con base en estimaciones precisas de las consecuencias para describir una función de valor complejo sobre factores interrelacionados de un conjunto limitado y definido de alternativas que necesitan ser evaluadas con datos recopilados de manera sistemática (Hahn et al., 2012). Finalmente, se aplicó el método de medición de CI propuesto para evaluar el comportamiento de los activos de CI y su relación con el desempeño de las empresas del sector en cuestión. Debido al tamaño del universo de empresas de la BMV, se consideró un censo sobre una subrama del sector de empresas elegido.

## **Revisión de la literatura**

### *Importancia histórica del conocimiento en la economía*

A lo largo de la historia, diversos economistas clásicos habían considerado que la economía mundial estaba sustentada sobre cuatro factores generadores de riqueza con diferente grado de preponderancia:

para Adam Smith era la tierra; para David Ricardo eran el capital y el trabajo; Alfred Marshall se decantó por el conocimiento (Savage, 1991; Marr et al., 2003; Kaur y Singh, 2016).

Aunque en la época de la revolución industrial ya se reconocía que el auge económico dependía no solo del capital, sino también del nivel del emprendimiento, la tecnología y el conocimiento (Attar, 2015). A medida que continuaba la revolución industrial, comenzó a utilizarse de manera incipiente al conocimiento para mejorar procesos, herramientas y productos. Este desarrollo provocó que las operaciones productivas elevaran su complejidad, fomentando un nivel de industrialización sin precedentes. El crecimiento económico logrado permitió anticipar la llegada de una nueva revolución productiva, donde la principal fuente de riqueza provendría del conocimiento, toda vez que los tres factores de producción anteriores quedarían relegados como elementos secundarios (Drucker, 1992).

Con la globalización y la desregulación de mercados al inicio del siglo XXI, disminuyó la efectividad de los medios tradicionales de producción en detrimento de un nuevo sistema productivo con base en la explotación intensiva del conocimiento y los avances técnicos y científicos (Andreu et al., 2008; O'Connor et al., 2015).

Paul Romer y Manuel Castells han sido dos de los teóricos más influyentes al abordar la transición hacia una economía global basada en el conocimiento. Romer (1990) propuso la teoría del crecimiento endógeno, en la que argumenta que el conocimiento y la innovación son factores esenciales para el crecimiento económico sostenido. Según Romer, la acumulación de conocimiento no es un proceso natural, sino que depende de decisiones estratégicas como la inversión en investigación y desarrollo (I+D), lo que genera un ciclo continuo de innovación. Por otro lado, Castells sostiene que vivimos en una sociedad de la información, donde el acceso y la circulación del conocimiento, facilitados por las redes, son fundamentales para el desarrollo económico y la cohesión social. Ambos teóricos coinciden en que la infraestructura de conocimiento es clave para el crecimiento en un mundo cada vez más digitalizado, y que el capital estructural, entendido como las infraestructuras tecnológicas y organizativas que permiten la creación y difusión de conocimiento, juega un papel central en la dinámica económica global (Romer, 1990; Castells, 1996).

Por consiguiente, la economía del conocimiento demanda que las empresas confíen en las capacidades intelectuales por encima de los insumos y recursos físicos, es decir, intensificar el aprovechamiento, combinación y transferencia de activos basados en el conocimiento, incluidos los financieros, como principal agente de cambio para la generación de valor, riqueza, competitividad y éxito empresarial (Cabrita y Bontis, 2008; Kianto et al., 2017).

## *Estructura del CI*

Aunque existe un amplio debate entre autores para llegar a un consenso claro sobre el concepto y los atributos que posee el CI, se logran identificar dos corrientes principales sobre el estudio del CI. Por un lado, se aborda un enfoque financiero para describir los elementos del CI y explicar las causas no financieras que provocan que el valor de las empresas sea mayor que el declarado en sus registros contables (Bontis, 1998; Brooking, 1997; Sveiby, 1997; Edvinsson y Malone, 1997; Roos et al., 2001). Por otro lado, investigaciones recientes señalan un alcance más allá de la contabilidad, enfocándose en los diferentes recursos intangibles que participan en el proceso de generación de valor (Granstrand, 1999; Lev, 2001; Reed et al., 2006; Cabrita y Bontis, 2008; Hsu y Wang, 2012). En ambos enfoques convergen en la necesidad de considerar no solo activos financieros o físicos, sino en aquellos elementos del CI que inciden en el valor que poseen las empresas para general una ventaja competitiva.

Sanchez-Gutierrez et al. (2016), lograron conciliar ambas perspectivas para enriquecer la definición de CI como la combinación de los AI o activos inmateriales, que incluyen el conocimiento del personal, la capacidad de aprendizaje y adaptación, las relaciones con clientes y proveedores, las marcas, los nombres de los productos, los procesos internos y la capacidad de investigación y desarrollo de una empresa, que aunque no están reflejados en los estados contables tradicionales, generan o generarán valor futuro y sobre los cuales se podrá mantener una ventaja competitiva.

Los conceptos de capital intelectual (CI) y sus distintas dimensiones han sido desarrollados y clasificados por numerosos autores, entre los que se destacan Brooking (1997), Edvinsson y Sullivan (1996), Sveiby (1997), y Bontis (1998). En la literatura académica, el CI se clasifica en tres categorías principales: Capital Humano (CH), Capital Estructural (CE) y Capital Relacional (CR), con consenso sobre la importancia de estas dimensiones para el rendimiento organizacional (Ver Tabla 1).

El Capital Humano se refiere al conocimiento, habilidades y competencias de los empleados, fundamentales para el éxito empresarial, ya que, al mejorar la calidad de los productos y servicios, las empresas generan ventajas competitivas y fomentan el crecimiento económico (Bontis, 1998). Sin embargo, el CH no es exclusivo de las empresas, ya que su pérdida puede perjudicar el capital intelectual organizacional, por lo que las empresas deben invertir en la formación y desarrollo de sus colaboradores (McDougall y Hurst, 2005).

El Capital Estructural incluye los activos intangibles que permiten a una organización aprovechar su infraestructura, procesos y tecnologías para innovar y mejorar su competitividad. Estos activos, como patentes, derechos de autor y sistemas de información, constituyen un recurso clave para la eficiencia interna y la creación de valor a largo plazo (Edvinsson, 1997). El Capital de Innovación y el Capital de Procesos, que forman parte del CE, son activos intangibles esenciales para la generación de

nuevos productos y soluciones, lo que mejora la competitividad y el rendimiento de las empresas (Peng y Quan, 2019). La inversión en I+D dentro del CE es crucial, aunque puede resultar en altos riesgos financieros debido a la incertidumbre en la estimación de la rentabilidad de estos activos (Jensen et al., 2003).

El Capital Relacional abarca las relaciones de la empresa con sus clientes, proveedores, socios estratégicos y otros actores clave del mercado. Estas relaciones son fundamentales para generar lealtad y satisfacción del cliente, además de potenciar la reputación de la empresa y su poder de negociación (Bontis, 2001; Cohen y Kaimenakis, 2007). El CR, en particular, tiene un impacto directo en el rendimiento financiero de la empresa, ya que las interacciones con los clientes pueden influir significativamente en las ventas y la competitividad del negocio (Mubarik et al., 2016). Además, el Capital Social, que forma parte del CR, refleja los recursos derivados de las redes de relaciones que posee una empresa, mientras que el Capital de Negocio se refiere a la relación con los inversores y otros actores del mercado (Nahapiet y Ghoshal, 1998).

Tabla 1  
Dimensiones de CI

Dimensión de CI	Activos identificados
Capital Humano	Actitudes, aprendizaje, capacidades, competencias, conocimientos, creatividad, educación, flexibilidad, habilidades, know-how, lealtad, motivación, satisfacción
Capital Estructural	Bases de datos, copyright, cultura, estructura financiera, marcas, métodos de dirección, organización informal, patentes, procesos, redes internas, secretos de fabricación, sistemas, informáticos, sistemas de gestión
Capital Relacional	Relación con aliados, relación con clientes, relación con competidores, relación con entidades y organismos públicos, relación con otras empresas, relación con proveedores, Reputación e imagen de la empresa

Fuente: Elaboración propia a partir de Brooking (1997), Edvinsson y Sullivan (1996), Sveiby (1997), y Bontis (1998).

### *El problema del reconocimiento de AI en las Normas Internacionales de Contabilidad*

El Capital Intelectual (CI) es reconocido como un recurso estratégico en la economía del conocimiento; sin embargo, el marco regulatorio financiero aún no ha logrado asignarle la importancia adecuada en cuanto a su tratamiento contable, lo que complica su registro formal en los informes financieros de las empresas (Sveiby, 1997; Spender, 2011). Existen normativas internacionales que regulan los activos de CI, como en México y Estados Unidos, donde el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB) y el Consejo de Normas de Contabilidad Financiera de EE. UU. han actualizado sus lineamientos para converger en un conjunto de reglas sobre estos activos. La NIC-38, la NIF C-8 y la NIFBdM C-8 del

Banco de México son ejemplos de estos esfuerzos para establecer normas internacionales sobre la identificación y valoración de activos de CI (IASB, 2011; CINIF, 2018; Banco de México, 2023).

Es relevante destacar que las normas internacionales de contabilidad utilizan el término "Activo Intangible" para referirse al CI, cuyas dimensiones y concepto se discutirán en el siguiente capítulo. Según estas normativas, un AI es un recurso identificable, no monetario, sin sustancia física, que se posee dentro de la empresa y que puede generar beneficios futuros (IASB, 2011; CINIF, 2018; Banco de México, 2023). Para que un AI sea incluido en los estados financieros, debe cumplir ciertos criterios, como ser identificable, controlable y capaz de generar beneficios económicos en el futuro.

Según las normas contables y financieras internacionales, un AI es aquel recurso identificable, no monetario, sin forma física, que pertenece a la empresa y que generará beneficios futuros (IASB, 2011; CINIF, 2018; Banco de México, 2023). Estas normas también especifican los criterios para reconocer, medir, tratar y estimar la vida útil de los activos intangibles (Ver Tabla 2). Para incluirlo en los estados financieros, el activo debe ajustarse a la definición establecida y la empresa debe poder identificarlo, controlarlo y obtener beneficios económicos de él, a pesar de su naturaleza intangible.

Tabla 2  
 Criterios de AI requeridos por la NIC-38

Criterios	Descripción
Control	La empresa debe tener poder absoluto para acceder a las utilidades o beneficios económicos que generará el AI. El control sobre el AI estará respaldado por derechos legales que posea la empresa para limitar su acceso a terceros.
Identificabilidad	El AI debe ser separable, esto es, que sea factible su división o separación de la empresa para su venta, renta, intercambio, licencia, transferencia, intercambio o cualquier otro uso sobre este activo. Además, este produce algunos derechos legales, independientemente de que puedan ser separables de la empresa.
Beneficios económicos futuros	El AI debe generar beneficios económicos a futuro para la empresa, es decir, ingresos por ventas de productos y servicios, ahorro en costos o cualquier otra utilidad derivada del activo.

Fuente: Elaboración propia con datos de IASB, (2011)

Para que un AI sea reconocido en los estados financieros, su descripción deberá coincidir con la definición declarada por la norma, así como la identificación de este activo pese a su naturaleza intangible; además, la empresa debe demostrar posesión legal plena sobre éste y que su explotación permita generar rendimientos económicos en el futuro. Por lo anterior, la NIC-38 contempla las siguientes partidas como AI:

- Derechos de autor: Reconocimiento estatal que protege a los creadores de obras literarias y artísticas, otorgándoles prerrogativas personales y patrimoniales exclusivas (Ley Federal del Derecho de Autor [LFDA], 1996).
- Derechos de comercialización: Garantizan que una obra no pueda ser producida, utilizada, distribuida con fines comerciales o vendida sin el consentimiento del titular (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [IMPO], 2022).
- Derechos de servicios hipotecarios: Derechos del arrendatario conforme a acuerdos de licencia sobre bienes de propiedad intelectual como grabaciones de video, películas, obras de teatro, manuscritos, patentes y derechos de autor (IASB, 2006).
- Franquicias: Modelo de negocio donde una empresa otorga derechos a terceros para usar su nombre y comercializar sus productos o servicios (LFDA, 1996).
- Cuotas de importación: Cantidad o valor económico de bienes que pueden ser importados (LFDA, 1996).
- Licencias de pesca: Autorización de la SAGARPA para realizar actividades pesqueras y acuícolas (Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables [LGPAS], 2007).
- Licencias de Uso: Permiso del titular de derechos de autor para utilizar la obra según los términos especificados (Derechos Digitales, 2022).
- Marcas: Derechos derivados del registro de obras intelectuales como libros, programas de computación o modelos industriales, permitiendo su uso, venta y licenciamiento (LFDA, 1996).
- Patentes: Derecho exclusivo sobre una invención que permite al titular controlar su uso por terceros (IMPO, 2022).
- Software: Conjunto de instrucciones para computadoras, protegido como expresión original según la LFDA (1996).

La valoración de activos intangibles puede resultar compleja debido a la dificultad de distinguir entre recursos físicos e intangibles, como los dispositivos y equipos de almacenamiento que forman parte de un sistema de información o los insumos utilizados en productos basados en conocimiento. Esto complica el registro contable de elementos como el valor de un software desarrollado frente al de los equipos físicos que lo respaldan. También se incluyen otros AI clasificados en relación con su impacto en el mercado, propiedad intelectual, capacidad del personal e infraestructura (Ver Tabla 3).

El reconocimiento de los activos intangibles debe ajustarse a los criterios definidos en las normativas internacionales. Sin embargo, la protección legal de estos activos es desafiante, especialmente en lo que respecta a la propiedad intelectual compartida con colaboradores. Además, existen riesgos derivados de la falta de control sobre activos intangibles no contemplados en las normas. Para mitigar

estos riesgos, las empresas deben recurrir a mecanismos legales, como la propiedad intelectual, derechos de autor y acuerdos comerciales y laborales, para proteger los activos que puedan generar beneficios futuros.

Tabla 3  
 Clasificación de los AI.

Activos de mercado	Activos de propiedad intelectual	Activos humanos	Activos de infraestructura
Marcas corporativas	Patentes	Educación	Cultura corporativa
Nombre de la empresa	Derechos de Autor	Calificaciones	Procesos administrativos
Relaciones comerciales	Derechos de comercialización	Competencias	Filosofía administrativa
Acuerdos de negocios	Know-how	Conocimiento de actividades	Sistemas de información
Canales de distribución	Secretos Comerciales		Sistemas de redes
Lealtad de los clientes	Marcas de productos		Relaciones financieras

Fuente:Elaboración propia con datos de Nina-Condori, (2018).

Un AI no solamente debe cumplir con la definición formal de la norma, sino que, tal como se ha descrito en la Tabla 3, este debe poseer los criterios de control, identificabilidad y beneficios económicos futuros. Al referirse al criterio de control, la empresa no siempre puede proteger completamente y de manera legal sus AI ya que, en el caso de los elementos de CH, éstos no pertenecen en su totalidad a la empresa, sino que residen en cada uno de los colaboradores y que potenciados en conjunto con la empresa generarán beneficios económicos futuros. Además, existe un riesgo latente de falta de control en el desarrollo de las cuotas de mercado, la cartera de clientes y la lealtad y relaciones con los clientes. Es obligación de la empresa realizar una evaluación exhaustiva y proporcionar estimaciones razonables de los beneficios económicos futuros obtenidos a través del uso de activos intangibles durante su periodo de vida. Dichas estimaciones deben estar respaldadas por informes internos y externos, según lo estipulado en las normas internacionales (IASB, 2011; CINIF, 2018; Banco de Mexico, 2023).

Cuando una empresa realiza intercambios de AI, es difícil establecer estimaciones confiables del valor razonable de ambos activos debido a su naturaleza intangible, lo que dificulta la objetividad para establecer relaciones de valor. Este grado de incertidumbre se agrava aún más en las transacciones donde no hay antecedentes en el mercado, lo que limita la confiabilidad de la evidencia disponible para respaldar los costos atribuibles a cada AI. Por otro lado, los AI generados internamente presentan el desafío constante de ser identificables y separables de la plusvalía de la empresa, lo que no es controlable y no puede medirse de manera confiable en términos de costo.

Las empresas invierten considerablemente en investigación y desarrollo (I+D) para generar AI, pero este proceso plantea incertidumbres sobre cuándo se materializarán los beneficios económicos futuros y cómo se valorarán sin que se vean afectados por los costos operativos regulares. Si los activos no cumplen con los criterios de reconocimiento y medición, se consideran gastos del periodo.

Las normas internacionales establecen que los AI generados internamente en la fase de investigación no se reconocen y se contabilizan como gastos. La investigación se considera incierta y no se capitaliza, ya que no se puede prever con certeza su capacidad para generar beneficios futuros. En cambio, durante la fase de desarrollo, si el AI es técnicamente factible y se demuestra su potencial para generar beneficios económicos, las inversiones realizadas se pueden registrar como costos capitalizables. La empresa debe justificar la viabilidad del activo, la disponibilidad de recursos y su capacidad de generar ingresos futuros. Aunque estas normas internacionales adoptan un enfoque conservador, lo que limita el reconocimiento de AI derivados de I+D, la literatura reciente destaca la importancia de estos activos en la creación de ventajas competitivas. Las empresas utilizan estos activos para incrementar su valor de mercado, desarrollando y utilizando conocimiento para tal fin (Aboody y Lev, 2000).

La gestión de AI implica identificar recursos rentables, investigar aquellos con poca protección y mejorar procesos para crear soluciones innovadoras (Edvinsson y Sullivan, 1996). El reconocimiento inicial de estos activos se basa en los costos atribuibles. En las estrategias empresariales, las inversiones en investigación y desarrollo deben registrarse como costos en los informes financieros, dado su potencial para generar beneficios futuros. Si no cumplen con los criterios de reconocimiento, deben registrarse como gastos y no asociarse a los activos intangibles en periodos futuros (IASB, 2011).

El modelo inicial para determinar el costo de los activos intangibles incluye la amortización y las pérdidas por deterioro, restadas del valor razonable del activo. En periodos posteriores, se contabiliza por su valor revaluado, menos amortización y pérdidas acumuladas (Banco de México, 2023). Sin embargo, la subjetividad en la determinación de qué costos deben ser atribuidos a los activos dificulta la medición precisa de su valor, afectando tanto su valor de mercado como el registrado en los libros contables.

La revaluación periódica de AI presenta dificultades, ya que no existen mercados activos para estos activos, lo que complica la estimación de su valor. Además, los activos compuestos por elementos no identificables o no generadores de beneficios futuros presentan desafíos en su valoración. Los AI se amortizan según su vida útil, que puede ser finita o indefinida. Si la vida útil es finita, la amortización se calcula de forma sistemática. Si es indefinida, no se amortiza, pero se revisa anualmente. Los AI deben cumplir características como la identificabilidad y la certeza de generar beneficios futuros para ser registrados correctamente.

Aunque los activos intangibles son esenciales para la competitividad, su reconocimiento en los estados financieros tradicionales es limitado, lo que dificulta la correcta valoración de estos activos cruciales para el éxito empresarial. Varios autores destacan su importancia para crear ventajas competitivas y mejorar el rendimiento de las empresas (Barney, 1991; Edvinsson y Malone, 1997; Marr y Roos, 2005).

### *Teoría de valor de atributos múltiples*

Anteriormente, las decisiones empresariales se basaban en factores únicos, como costos o beneficios. Hoy, se requiere un análisis que considere múltiples factores tangibles e intangibles. Es necesario un modelo de medición que evalúe los atributos e importancia relativa de cada factor, permitiendo una visión completa de la situación empresarial y ayudando a identificar y resolver problemas de manera efectiva.

La TVMA se destaca por cálculos simples y confiables y un desarrollo matemático sólido, siendo útil en campos como ingeniería, salud, infraestructura y comercio (Hahn et al., 2012). Sin embargo, solo es aplicable en situaciones sin incertidumbre y requiere estimaciones precisas de las consecuencias para describir la función de valor para un decisor sobre factores interrelacionados (Ferretti y Comino, 2015). Es adecuada para problemas con un conjunto definido de alternativas evaluadas sistemáticamente (Shakirov, 2019), incluyendo elementos subjetivos como opiniones de las partes interesadas. Cumple con los requisitos básicos de cualquier modelo de medición: validez, fiabilidad y precisión (Ferretti y Comino, 2015).

El modelo TVMA resuelve problemas con un conjunto definido de alternativas evaluadas con datos sistemáticamente recopilados (Shakirov, 2019), incluyendo perspectivas y opiniones de partes interesadas. Debido a estas características, se ha utilizado ampliamente en campos como la ingeniería, la salud, la infraestructura y el comercio para resolver problemas relacionados con la toma de decisiones (Hahn et al., 2012). Estos datos pueden incluir elementos subjetivos, como perspectivas, posturas y opiniones de las partes interesadas. Por otro lado, su implementación cumple con los requisitos básicos de cualquier modelo de medición, como la validez, que implica demostrar cómo se realiza la medición; la fiabilidad, que asegura que la medición arroja resultados consistentes en diferentes situaciones; y la precisión, que implica el uso de herramientas, instrumentos y técnicas precisas para minimizar errores (Ferretti y Comino, 2015).

Cumple con validez, fiabilidad y precisión (Ferretti y Comino, 2015). La estructura del modelo, mostrada en la Figura 1, comprende siete etapas. Para garantizar la integridad e independencia de los atributos, cada uno debe estar claramente definido y ser distinguible, evitando duplicaciones mediante métodos y herramientas de administración ampliamente utilizadas (Montibeller y Franco, 2007).

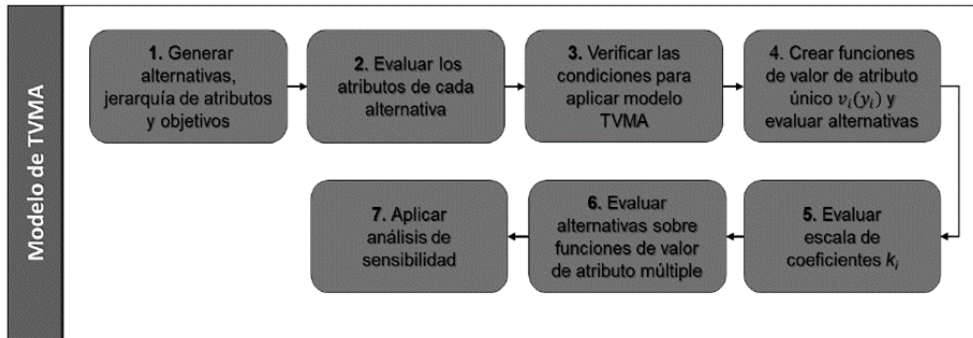


Figura 1. Modelo de Teoría de Valor Multi-atributos  
 Fuente: Shakirov, 2019

La primera etapa del modelo TVMA consiste en definir el objetivo principal a medir y establecer la estructura jerárquica de los atributos que lo conforman. Esta estructura determina cómo se evaluará el objetivo y se comparará con otras alternativas. Es esencial asegurar la integridad e independencia de los atributos para minimizar la incertidumbre y errores en medición. En la segunda etapa, se identifican diversas alternativas mediante la recopilación de datos relevantes para la evaluación de los atributos, tanto subjetivos como objetivos. Luego, se asignan puntajes a cada alternativa, siempre que los atributos seleccionados sean medibles y evaluables.

La tercera etapa verifica que se cumplan las condiciones de integridad e independencia utilizando la ecuación 1, que representa la función de valor de un atributo único, donde  $v_i$  representa la función de valor de un atributo único  $v_i(y_i)$ . Por otro lado,  $(y_i)$  refleja la evaluación de la alternativa sobre el atributo  $i$ -ésimo ( $i$ ). Además,  $(k_i)$  es el peso o importancia del coeficiente de escala del atributo  $i$ -ésimo ( $i$ ) y  $(n)$  es el número total de criterios considerados. Es importante que estos términos sean aplicables para garantizar la precisión y validez de los resultados.

$$v(y) = v(y_1, y_2, \dots, y_n) = \sum_{i=1}^n k_i v_i(y_i) \tag{1}$$

La cuarta etapa implica construir funciones de valor de atributo único usando puntos de referencia. Se comienza asignando valores normalizados  $v_i(y_i^1) = 1$  para el atributo  $i$ -ésimo ( $i$ )  $y_i^1$  con mejor evaluación y  $v_i(y_i^0) = 0$  para el atributo  $i$ -ésimo ( $i$ )  $y_i^0$  con peor evaluación. Posteriormente, se considera un segundo atributo ( $j$ ) con el objetivo de identificar el valor promedio subjetivo de la función en el rango de atributos  $y_i^0$  a  $y_i^1$  completando así la serie de puntos necesarios para determinar cada función de valor de atributo único. Durante esta creación, es importante considerar posibles desviaciones

significativas debido a factores subjetivos (Ferretti y Comino, 2015; Shakirov, 2019). Estas medidas buscan garantizar una mayor precisión en la medición de los valores de atributos.

La quinta etapa establece la estructura relacional numérica entre el valor de los atributos y las funciones de valor individuales en un sistema de ecuaciones con funciones de valor de múltiples atributos. Esto se logra a través de dos pasos:

1. Estructura Jerárquica: Se organizan jerárquicamente los atributos según su importancia, desde los menos favorables hasta los óptimos o con mayor potencial de mejora. Se colabora con los interesados para establecer la prioridad de los atributos  $i$ -ésimo ( $i$ ) y  $j$ -ésimo ( $j$ ), facilitando la evaluación efectiva de las opciones.

2. Evaluación de Alternativas: Se evalúan alternativas similares mediante un sistema de ecuaciones que considera los atributos y sus respectivos coeficientes. Para evitar desviaciones, se normalizan los atributos no contemplados dentro de la alternativa con la peor valoración. A partir de la Ecuación 1, se desarrolla un sistema de ecuaciones de valor de multi-atributos (Ec. 2 a Ec. 4).

$$v^A(y) = v^A(y_1, y_2, \dots, y_i, y_j, y_n) \quad (2)$$

$$v^B(y) = v^B(y_1, y_2, \dots, y_i, y_j, y_n) \quad (3)$$

$$v^{n-1}(y) = v^{n-1}(y_1, y_2, \dots, y_i, y_j, y_n) \quad (4)$$

En la sexta etapa, se analizan las diferentes alternativas usando el sistema de ecuaciones de funciones de valor de atributos múltiples. Este sistema puede ajustarse para adaptarse a las preferencias de los interesados, minimizando la influencia de consideraciones subjetivas y heterogéneas. El modelo genera resultados que convergen en datos relevantes para evaluar el desempeño y cumplimiento de los objetivos iniciales de cada alternativa. La etapa final considera un análisis de sensibilidad del modelo para asegurar que los valores de atributos múltiples mantengan una correlación precisa al modificar diferentes parámetros, como la entrada de datos, el orden de preferencia de los atributos y los coeficientes de escala. Las alternativas evaluadas son consideradas confiables si demuestran estabilidad ante variaciones de estos parámetros, permitiendo una evaluación eficiente y coherente del desempeño de cada alternativa.

El enfoque de la investigación seleccionado es mixto, toda vez que el diseño de los indicadores de CI requiere un análisis cualitativo de los atributos de naturaleza intangible, mientras el método de medición de CI construido es aplicado para obtener un análisis cuantitativo de los datos recopilados para estimar el valor, distribución y tendencia del CI que poseen las empresas de telecomunicaciones listadas en la BMV.

El tipo de investigación es no experimental, dado que los fenómenos se estudian tal como ocurren en su entorno natural sin que el investigador interfiera o influya con las variables, ya sean independientes o dependientes. Además, el diseño de investigación es longitudinal de panel cuyo propósito es estudiar las fluctuaciones a lo largo de varios periodos contables para detectar tendencias y cambios de las empresas emisoras del sector de telecomunicaciones de la BMV durante últimos tres periodos contables de 2019 al 2022, proporcionando una visión detallada de cómo y por qué las variables y sus interrelaciones evolucionan con el tiempo. Los datos se recopilan en intervalos predefinidos, permitiendo al investigador hacer suposiciones sobre las alteraciones, sus factores causantes y efectos.

En la primera etapa del diseño de la investigación se observaron y analizaron cualitativamente los atributos para generar un conocimiento aplicable que describa la composición y comportamiento del CI cuya información contribuya a mejorar la toma de decisiones de las empresas de telecomunicaciones listadas en la BMV.

Por otro lado, la segunda etapa empleó un proceso cuantitativo para aplicar el método de medición de CI construido y poder evaluar el desempeño empresarial del grupo de empresas seleccionadas en función de la proporción de los elementos del CI presentes.

Finalmente, en la tercera etapa se realiza un proceso cuantitativo de carácter longitudinal, toda vez que se analiza la evolución y comportamiento de los elementos del CI en el sector de telecomunicaciones de la BMV durante últimos tres periodos contables de 2019 al 2021.

La población de interés consistió en las empresas emisoras del sector de telecomunicaciones listadas en la BMV de manera consecutiva durante los años 2019 - 2021. El marco muestral comprende los perfiles de cada una de las emisoras, los cuales son públicos para la consulta de potenciales inversionistas, reguladores y público en general, por lo cual la información de inscripción, mantenimiento, financiera, corporativa, jurídica, así como las estadísticas de operación y los informes de eventos relevantes permanece disponible en los repositorios digitales de información de la BMV conforme a los requisitos descritos en el marco regulatorio.

La unidad de análisis fueron todas las empresas emisoras clasificadas en sector de telecomunicaciones y que cotizan en la BMV. Las empresas consideradas para esta investigación deben cumplir con el perfil normativo que dicta la BMV y las normativas legales respecto al acceso y

disponibilidad de la información financiera, corporativa y jurídica para el registro y emisión de valores, así como la publicación periódica de su situación financiera, dentro de los cuales se encuentra:

- Información financiera y corporativa y jurídica auditada.
- Información de la oferta pública.
- Información adicional conforme a circulares de la CNBV.
- Calificación crediticia emitida por entidad calificadora de valores.
- Prospectos de colocación pública con anticipación de oferta de valores.
- Dictamen favorable de la BMV.
- Oficio de autorización de la CNBV.
- Aviso de oferta pública.
- Reportes de información financiera trimestral, anual y dictaminada.
- Informes sobre eventos relevantes.
- Reporte anual y grado de adhesión al código de mejores prácticas corporativas.

Considerando las tres etapas que conforma el diseño de esta investigación, se llevó a cabo un censo del sector de telecomunicaciones, en el cual se encuentran 7 empresas emisoras de la BMV. Lo anterior facilita la recopilación y procesamiento de información para lograr con éxito el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

La variable independiente es el valor de CI en las empresas listadas en la BMV. Por otro lado, la variable dependiente es el desempeño económico de las empresas listadas en la BMV. Finalmente, los indicadores que describen a la variable tienen relación con las figuras de mérito asociados a los componentes de CI.

## **Resultados**

Se revisaron cada uno de los informes generales de las 7 empresas emisoras del sector de telecomunicaciones de la BMV, dentro del apartado de Factores de Riesgos, se contabilizaron un total de 254 enunciados. De lo anterior, se identificaron 81 enunciados de Factores de Riesgo asociados a elementos de CI, los cuales se categorizaron en Capital Humano (CH), Capital Relacional (CR) y Capital Estructural (CE) conforme a los criterios de la Tabla 1 y con los resultados mostrados en la Figura 2.

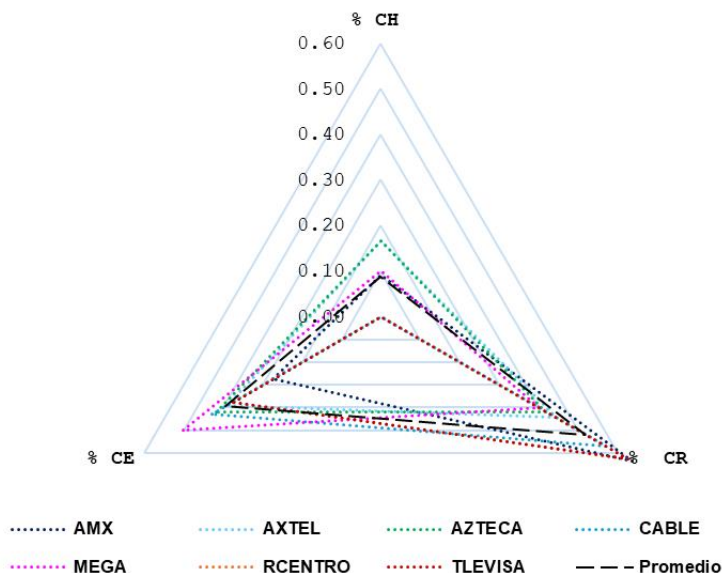


Figura 2. Composición de factores de riesgo de CI en sector telecomunicaciones  
 Fuente: Elaboración propia

El 31.89% de los factores de riesgo en el sector de telecomunicaciones de la BMV están relacionados con CI. TV Azteca y Radiocentro tienen el mayor porcentaje (44.44%), seguidas por Megacable (32.26%), Cablevisión-CABLE (31.11%) y Axtel (30.51%). Televisa y América Móvil-AMX tienen los porcentajes más bajos, con 25.81% y 25.58%, respectivamente. La dimensión más representativa de CI es el CR (51.85%), seguido del CE (39.51%) y el CH (8.64%). El CR aporta más de la mitad del CI en cuatro de las siete emisoras. El CE varía, siendo mínimo en AMX (27.27%) y máximo en Megacable-MEGA (50%). El CH tiene la menor proporción, con un máximo de 16.67% en Axtel y TV Azteca.

La segunda etapa del método de medición de CI prioriza las alternativas de indicadores de CI propuestos. Se realizó un análisis comparativo utilizando técnicas de clasificación y priorización y se construyó la Tabla 4. Los indicadores de CI se compararon utilizando puntuaciones normalizadas: 0.75 para puntajes superiores, 0.50 para puntajes iguales y 0.25 para puntajes inferiores. Se descartaron las intersecciones de indicadores consigo mismos.

Tabla 4  
 Criterios de AI requeridos por la NIC-38

Frecuencia		7	2	4	4	5	6	10	2	3	4	5	6	6	6	10
Indicador CI		ICH1	ICE6	ICE5	ICE4	ICE3	ICE2	ICE1	ICR8	ICR7	ICR6	ICR5	ICR4	ICR3	ICR2	ICR1
10	ICR1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
6	ICR2	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50		0.75
6	ICR3	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50		0.50	0.75
6	ICR4	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25		0.50	0.50	0.75
5	ICR5	0.75	0.25	0.25	0.25	0.5	0.75	0.75	0.25	0.25	0.25		0.75	0.75	0.75	0.75
4	ICR6	0.75	0.25	0.50	0.50	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
3	ICR7	0.75	0.25	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.25		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
2	ICR8	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
10	ICE1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50
6	ICE2	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25		0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.5	0.50	0.50	0.75
5	ICE3	0.75	0.25	0.25	0.25		0.75	0.75	0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75
4	ICE4	0.75	0.25	0.50		0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
4	ICE5	0.75	0.25		0.50	0.75	0.75	0.75	0.25	0.25	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
2	ICE6	0.75		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
7	ICH1		0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.75
Puntaje total		9.50	3.75	5.50	5.50	6.75	8.25	10.2	3.75	4.50	5.50	6.75	8.25	8.25	8.25	10.2

Fuente: Elaboración propia

Para obtener las funciones de valor de atributo único por cada dimensión de CI (ICR, ICE y ICH), se asignaron los pesos correspondientes:  $k_i = k_{CR} = 0.518$ ,  $k_j = k_{CE} = 0.395$  y  $k_k = k_{CH} = 0.086$ , calculados a partir de las proporciones de factores de riesgo. Las ecuaciones 5, 6 y 7 muestran el cálculo de estas funciones, reflejando el valor individual de cada dimensión en el sector de telecomunicaciones de la BMV. Las ecuaciones permanecen independientes entre sí, destacando la necesidad de evaluar integralmente las alternativas de indicadores de CI en una función de valor multi-atributos.

$$v(ICRi) = \sum_{i=1}^n k_i v(y_i) = (0.518)55.450 = 28.723$$

(5)

$$v(ICEj) = \sum_{j=1}^n k_j v(y_j) = (0.395)39.950 = 15.780 \quad (6)$$

$$v(ICHk) = \sum_{k=1}^n k_k v(y_k) = (0.086)9.500 = 0.817 \quad (7)$$

A partir de las funciones de valor de atributo único, se utilizó una escala normalizada para los indicadores de CI asociados a cada dimensión (ICR, ICE y ICH), donde se asigna el valor de 1 al puntaje más alto  $y_n^1$  y el valor de 0 al puntaje más bajo  $y_n^0$ . Las Ecuaciones 8, 9 y 10 muestran cómo se normalizan los resultados, permitiendo la evaluación de interacciones entre las dimensiones de CI.

$$v(ICRi) = y_i^0 \rightarrow y_i^1 = \frac{y_i - 3.750}{0.065} \quad (8)$$

$$v(ICEj) = y_j^0 \rightarrow y_j^1 = \frac{y_j - 3.750}{0.065} \quad (9)$$

$$v(ICHk) = y_k^0 \rightarrow y_k^1 = \frac{y_k}{0.095} \quad (10)$$

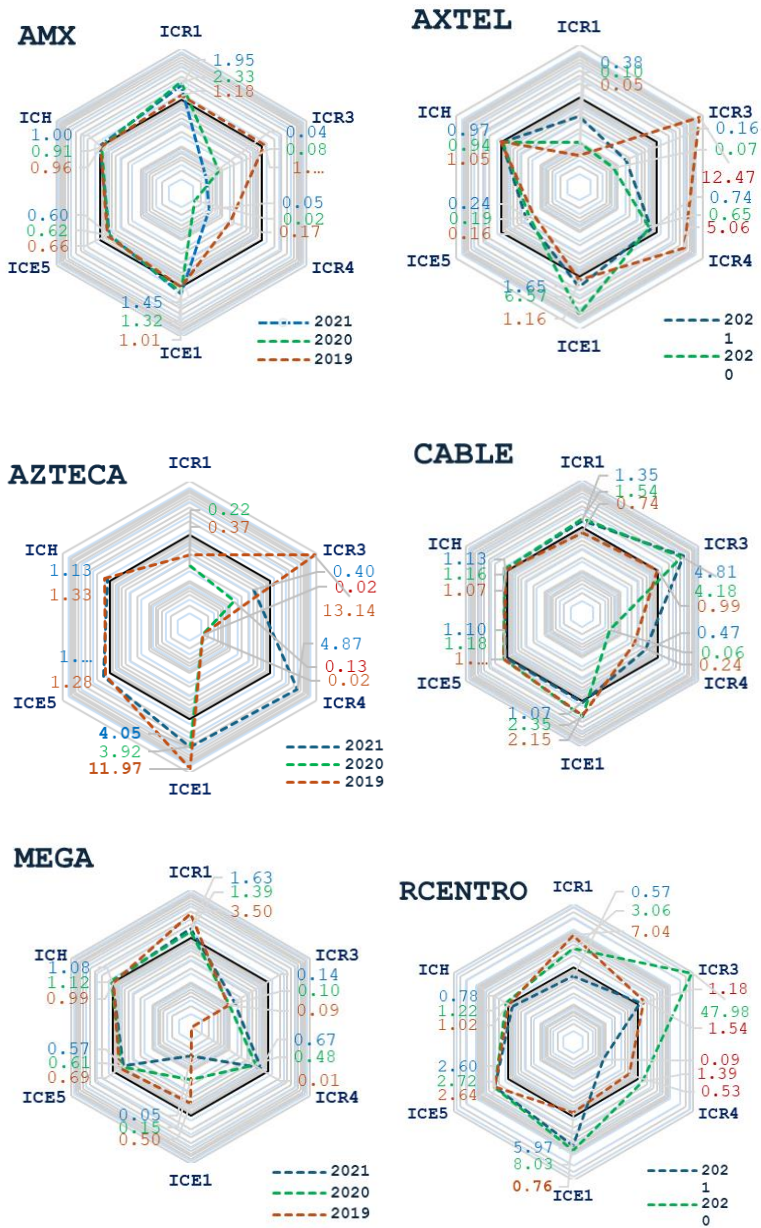
En la Tabla 5 se priorizaron los indicadores de ICE en relación con los de ICR, organizándolos en orden descendente. El indicador de Gobierno (ICR1) fue el más relevante, seguido por Innovación y Comercialización (ICE1). Clientes Top (ICR2), Accionistas (ICR3) y Proveedores (ICR4) compartieron la siguiente prioridad. El indicador de Gestión del Talento (ICH1) ocupó el cuarto lugar, mientras que Propiedad de Activos Intangibles (ICE5) fue quinto. Clientes Top (ICR2) se descartó por falta de datos uniformes en los estados financieros.

Tabla 5  
 Evaluación de escala de prioridades de indicadores de CI.

Alternativa Indicador	Puntaje	$v_i(y_i)$	$v_j(y_j)$	$v_k(y_k)$	$y_i^0 y_i^1$	$y_j^0 y_j^1$	$y_k^0 y_k^1$	$k_i v_i(y_i^n) y_k^1$	$k_j v_j(y_j^n) y_k^1$	$k_k v_k(y_i^1) y_j^1$	Valor Total	Prioridad Indicador	Valor Final
ICR1	10.25	1.000	-	-	0.000	-	1.000	0.518	-	-	0.518	ICR1	0.518
ICR2	8.25	0.692	-	-	0.269	-	1.000	0.097	-	-	0.097	ICE1	0.395
ICR3	8.25	0.692	-	-	0.269	-	1.000	0.097	-	-	0.097	ICR2	0.097
ICR4	8.25	0.692	-	-	0.269	-	1.000	0.097	-	-	0.097	ICR3	0.097
ICR5	6.75	0.462	-	-	0.269	-	1.000	0.064	-	-	0.064	ICR4	0.097
ICR6	5.50	0.269	-	-	0.462	-	1.000	0.064	-	-	0.064	ICH1	0.086
ICR7	4.50	0.115	-	-	0.692	-	1.000	0.041	-	-	0.041	ICE5	0.074
ICR8	3.75	0.000	-	-	1.000	-	1.000	0.000	-	-	0.000	ICR5	0.064
ICE1	10.25	-	1.000	-	-	0.000	1.000	-	0.395	-	0.395	ICR6	0.064
ICE2	8.25	-	0.692	-	-	0.115	1.000	-	0.032	-	0.032	ICE3	0.049
ICE3	6.75	-	0.462	-	-	0.269	1.000	-	0.049	-	0.049	ICE4	0.049
ICE4	5.50	-	0.269	-	-	0.462	1.000	-	0.049	-	0.049	ICR7	0.041
ICE5	5.50	-	0.269	-	-	0.692	1.000	-	0.074	-	0.074	ICE2	0.032
ICE6	3.75	-	0.000	-	-	1.000	1.000	-	0.000	-	0.000	ICR8	0.000
ICH1	9.50	-	-	1.000	1.000	1.000	-	-	-	0.086	0.086	ICE6	0.000

Fuente: Elaboración propia

La tercera etapa del método de medición de CI analiza las alternativas de indicadores y sus prioridades, usando información de cuentas contables en estados financieros de empresas de telecomunicaciones. Al obtener los datos asociados a los indicadores de CI, se muestran valores nominales y normalizados del CI de emisoras de telecomunicaciones de la BMV sobre diferentes periodos contables, tomando los resultados del año 2019 como referencia, para describir la evolución y comportamiento del CI del sector como se muestra en el desglose de la Figura 3.



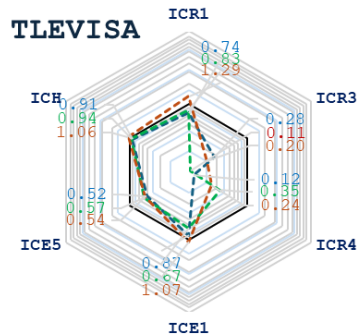


Figura 3. Medición de CI emisoras de telecomunicaciones 2019 – 2021  
 Fuente: Elaboración propia

En la Figura 3 se analizó el comportamiento de los indicadores clave de desempeño financiero para varias emisoras entre 2019 y 2021. Este análisis resume el comportamiento financiero clave de estas emisoras durante el período estudiado, destacando tendencias y desafíos específicos en sus indicadores de CI. Para AMX, el ICH mostró mínimas variaciones, manteniéndose por encima del VSN, mientras que el ICE5 presentó decrementos ligeros, situándose por debajo del promedio del sector. El ICE1 de AMX incrementó consistentemente a 1.45 en 2021 desde 1.01 en 2019. El ICR4 mejoró significativamente, disminuyendo de 0.17 en 2019 a 0.05 en 2021. Sin embargo, el ICR1 mostró una pérdida, aumentando de 1.13 en 2019 a 1.95 en 2020.

AXTEL experimentó una ligera disminución en el ICH de 1.05 a 0.97 de 2019 a 2021. El ICE5 se mantuvo constante, pero por debajo del promedio del sector, mientras que el ICE1 aumentó drásticamente de 1.16 en 2019 a 6.57 en 2020 debido a inversiones en activos intangibles y ventas extraordinarias. Aunque mejoró el ICR4 a 0.74 en 2021, AXTEL aún enfrenta pérdidas y necesita mejorar su gestión de inventarios y dependencia de proveedores. El ICR3 mejoró significativamente a 0.04 en 2021 desde 1.13 en 2019, y el ICR1 se redujo a 0.38 en 2021 desde 1.13 en 2019, permitiendo una mayor agilidad ante cambios tributarios.

AZTECA tuvo dificultades con datos financieros, pero mostró una disminución en el ICH de 1.33 a 1.13 entre 2019 y 2021. El ICE5 mejoró a 1.38 en 2021 desde 1.28 en 2019, mientras que el ICE1 disminuyó a 4.05 en 2021 desde 11.97 en 2019. El ICR4 reflejó una alta deuda con proveedores, con un índice de 4.86 en 2021, y el ICR3 mostró una mejora significativa a 0.40 en 2021 desde 13.14 en 2019. El ICR1 disminuyó a 0.22 en 2020, indicando una gestión tributaria menos eficiente.

CABLE mostró una ligera mejora en el ICH a 1.13 en 2021 desde 1.07 en 2019. El ICE5 disminuyó a 1.10 en 2021 desde 1.25 en 2019, y el ICE1 también disminuyó a 1.07 en 2020. El ICR4 se

mantuvo estable, pero con una mejora en la gestión de cuentas por cobrar a proveedores. El ICR3 aumentó a 4.81 en 2021 desde 0.99 en 2019, mientras que el ICR1 disminuyó a 0.538 en 2021 desde 0.294 en 2019.

MEGA mantuvo el ICH estable, pero el ICE5 y el ICE1 disminuyeron a 0.57 y 0.05 respectivamente en 2021. El ICR4 mostró un aumento en la dependencia de proveedores a 0.47 en 2021, y el ICR3 y el ICR1 tuvieron variaciones mínimas.

RCENTRO registró una caída en el ICH a 0.78 en 2021, siendo el más bajo del sector. El ICE5 se mantuvo estable, pero el ICE1 mostró altas inversiones en activos intangibles. El ICR4 disminuyó significativamente, y el ICR3 mostró variaciones extremas debido a deudas y créditos con partes relacionadas. El ICR1 mostró un manejo tributario desfavorable.

TELVISA mostró una ligera disminución en el ICH, con el ICE5 y el ICE1 entre los más bajos del sector. El ICR4 mejoró en dependencia de proveedores, y el ICR3 y el ICR1 mostraron variaciones mínimas.

## **Discusión**

Esta investigación aporta un nuevo método para medir el desempeño del CI en el sector de telecomunicaciones mexicano, integrando la TVAM y un enfoque metodológico mixto. Si bien este enfoque longitudinal y la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos ofrecen una perspectiva valiosa, al permitir la identificación y evaluación de atributos relevantes del CI, como se evidencia en el análisis de los factores de riesgo asociados a las empresas del sector, la investigación se enfrenta a limitaciones inherentes a la medición de CI. La subjetividad inherente a la evaluación de activos intangibles, exacerbada por las limitaciones de las normas contables tradicionales (IASB, 2011; CINIF, 2018; Banco de México, 2023) para capturar completamente estos activos intangibles representan debilidades importantes. Como señalan Edvinsson y Malone (1997), la valoración precisa del CI es crucial para el éxito empresarial, pero la investigación no profundiza en estrategias específicas para mitigar el sesgo introducido por esta subjetividad. Por ejemplo, la selección de los indicadores de CI, aunque justificada, podría ser objeto de un análisis de sensibilidad más exhaustivo para evaluar el impacto de posibles sesgos en los resultados.

Además, la investigación se limita al sector de telecomunicaciones de BMV, lo que restringe la generalización de los hallazgos. Para maximizar su impacto y utilidad, se recomienda expandir la aplicación de esta metodología a otros sectores industriales y mercados internacionales. Esta expansión permitirá una evaluación comparativa a nivel global, generando una comprensión más profunda del papel estratégico del CI en diferentes contextos económicos y culturales, contribuyendo a la estandarización de su medición.

La replicabilidad del método en diversos sectores y mercados internacionales fortalecería la validez externa de los resultados, facilitando su integración en las estrategias empresariales a escala global y aumentando la visibilidad del CI como un activo clave para la competitividad y la rentabilidad empresarial.

## **Conclusiones**

La medición de AI presenta desafíos inherentes a su naturaleza no física y subjetiva, que dificultan su registro en los estados financieros de manera precisa y confiable. Uno de los principales problemas radica en la dificultad de establecer el valor razonable de estos activos, especialmente cuando son generados internamente. La falta de control completo sobre algunos de estos activos, como el CH, cuya propiedad no recae completamente sobre la empresa, añade una capa adicional de complejidad. La dificultad para atribuir un valor confiable a los AI generados internamente, separados de la plusvalía y la incertidumbre sobre su capacidad para generar beneficios futuros, resalta la limitación de las normas internacionales para reflejar con precisión el valor real de estos activos.

Aunque en la literatura sobre CI presenta una gran heterogeneidad, se han llevado a cabo importantes esfuerzos para desarrollar modelos de medición que describan mejor el comportamiento del CI y permitan una contabilización más precisa del valor que genera en las empresas. Sin embargo, los modelos para medir el CI no se diseñaron para aplicarse de manera general en todas las empresas de un sector industrial, sino para adaptarse a los requisitos particulares de cada una. Lo cual los vuelve dependientes en gran medida de datos confiables sobre el valor de las acciones y el comportamiento del mercado, que cambia constantemente (Nazari, 2014).

Por otro lado, la TVMA ofrece una perspectiva útil para abordar esta incertidumbre, al considerar no solo los costos iniciales de los AI, sino también su capacidad para generar múltiples beneficios a lo largo del tiempo. Esta teoría sugiere que el valor de los AI no se limita a su valor de mercado actual, sino que debe incluir otros factores cualitativos y estratégicos, como el conocimiento interno, las relaciones con los clientes, y la capacidad de la empresa para adaptarse a los cambios del entorno. A través de la MAVT, las empresas pueden considerar no solo los costos operativos, sino también el potencial estratégico de los AI para generar ventajas competitivas a largo plazo. Esta perspectiva puede ayudar a mitigar la incertidumbre de la medición y permitir una valoración más completa y objetiva, alineando mejor los AI con el desempeño y las estrategias a largo plazo de la empresa.

En cuanto a la regulación y transparencia, la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) juega un papel clave en la supervisión de la actualización y el cumplimiento de los requisitos contables en los estados financieros. La BMV asegura que las empresas que cotizan cumplan con los estándares establecidos y

proporcionen información precisa y actualizada. Esto garantiza que la información financiera disponible para su análisis mediante el modelo de medición de CI propuesto sea sólida y confiable, lo que facilita una valoración más precisa de los AI y su impacto en el desempeño empresarial.

Se recomienda ampliar la aplicación del método de medición de CI propuesto para evaluar y describir el CI no solo en las empresas emisoras de la BMV, sino también en empresas de otros sectores industriales. Este enfoque podría extenderse a mercados de valores internacionales, lo que permitiría realizar una evaluación comparativa a nivel global. La implementación de este método en diversos contextos industriales proporcionaría una mejor comprensión del valor estratégico del CI en distintas industrias, contribuyendo a la creación de un estándar internacional para su medición. Esta expansión del uso del método no solo aumentaría la visibilidad del CI, sino que también facilitaría su integración en las estrategias empresariales globales.

## Referencias

- Aboody, D., & Lev, B. (2000). Information asymmetry, R&D, and insider gains. *The Journal of Finance*, 55(1), 2747-2766. <http://doi.org/10.1111/0022-1082.00305>
- Andreu, R., Baiget, J., & Canals, A. (2008). Firm-specific knowledge and competitive advantage: Evidence and KM practices. *Knowledge & Process Management*, 15(2), 97-106. <http://doi.org/10.1002/kpm.302>
- Attar, M. (2015). Entrepreneurship, knowledge, and the industrial revolution. *Economics*, 9(3), 1-54. <http://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2015-3>
- Banco de México. (2023). NIFBdM C-8. Activos intangibles. (Disponible en: <http://www.banxico.org.mx/marco-normativo/d/%7B22F69ED2-5F30-8035-5A10-398F77AED0AD%7D.pdf>)(Consultado el 25/02/2023)
- Berliana Safitri, N., Nisrina, R., Wulan Suci, A. y Wahyu Nugroho, MP (2024). The Effect of Intellectual Capital on Stock Return Through Financial Performance. *Return: study management, economic & business* 3 (7), 429–439. <http://doi.org/10.57096/return.v3i7.238>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <http://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- BMV, Bolsa Mexicana de Valores. (2024). Marco normativo. (Disponible en: <http://www.bmv.com.mx/es/marco-normativo>) (Consultado el 26/02/2023)
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 36(2), 63-76. <http://doi.org/10.1108/00251749810204142>

- Bontis, N. (2001). Assessing knowledge assets: A review of the models used to measure intellectual capital. *International Journal of Management Reviews*, 3(1), 41-60. <http://doi.org/10.1111/1468-2370.00053>
- Bontis, N., & Cabrita, M. (2008). Intellectual capital and business performance in the Portuguese banking industry. *International Journal of Technology Management*, 43(1), 212-237. <http://doi.org/10.1504/ijtm.2008.019416>
- Brooking, A. (1997). El capital intelectual. El principal activo de las empresas del tercer milenio. Ediciones Pados. (Disponible en: [http://books.google.com.mx/books/about/El\\_capital\\_intelectual.html?id=0Kmh3Vb58EQC](http://books.google.com.mx/books/about/El_capital_intelectual.html?id=0Kmh3Vb58EQC)) (Consultado 11/11/22)
- Castells, Manuel (1996). La era de la información. Vol.1: La sociedad red. Madrid: Alianza. (Disponible en: [http://www.amsafe.org.ar/wp-content/uploads/Castells-LA\\_SOCIEDAD\\_RED.pdf](http://www.amsafe.org.ar/wp-content/uploads/Castells-LA_SOCIEDAD_RED.pdf)) (Consultado el 03/02/2022)
- Cohen, S., & Kaimenakis, N. (2007). Intellectual capital and corporate performance in knowledge-intensive SMEs. *The Learning Organization*, 14(3), 241-262. <http://doi.org/10.1108/09696470710739417>
- Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera (CINIF) 2018. Normas de Información Financiera. (Disponible en: [http://www.cinif.org.mx/assets/mejoras\\_nif/MejorasNIF2018.pdf](http://www.cinif.org.mx/assets/mejoras_nif/MejorasNIF2018.pdf)) (Consultado el 04/04/2022)
- Derechos Digitales. (2022). ¿Qué son las licencias de uso? Derechos humanos en América Latina. Disponible en: <http://dudas.derechosdigitales.org/caso/que-son-las-licencias-de-uso/>. Consultado el 01/02/2023
- Drucker, P. F. (1992). The post-capitalist world. *Public Interest*, 109(1), 89-100. <http://doi.org/10.4324/9780080938257>
- Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long Range Planning*, 30(3), 366-373. [http://doi.org/10.1016/s0024-6301\(97\)90248-x](http://doi.org/10.1016/s0024-6301(97)90248-x)
- Edvinsson, L., & Malone, M. (1997). Intellectual capital: The proven way to establish your company's real value by measuring its hidden brainpower. Harper Collins. [http://doi.org/10.1016/s0024-6301\(98\)90251-5](http://doi.org/10.1016/s0024-6301(98)90251-5)
- Edvinsson, L., & Sullivan, P. H. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European Management Journal*, 14(4), 356-364. [http://doi.org/10.1016/0263-2373\(96\)00022-9](http://doi.org/10.1016/0263-2373(96)00022-9)
- Ferretti, V., & Comino, E. (2015). An integrated framework to assess complex cultural and natural heritage systems with Multi-Attribute Value Theory. *Journal of Cultural Heritage*, 16(5), 688-697. <http://doi.org/10.1016/j.culher.2015.01.007>

- Granstrand, O. (1999). Intellectual capitalism - An overview. *Nordic Journal of Political Economy*, 25(1), 115-128. <http://doi.org/10.4337/9781781008638.00012>
- Gobierno de México (2024) Telecomunicaciones. Datos México. (Disponible en <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/industry/telecommunications>) (Consultado el 12/12/2024)
- Hahn, W., Seaman, S. L., & Bikel, R. (2012). Making decisions with multiple attributes: A case in sustainability planning. *Graziadio Business Review*, 15(2). <http://doi.org/10.1007/s40070-014-0025-x>
- Hsu, L. C., & Wang, C. H. (2012). Clarifying the effect of intellectual capital on performance: The mediating role of dynamic capability. *British Journal of Management*, 23(2), 179-205. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2010.00718.x>
- IASB, International Accounting Standards Board. (2006). Norma Internacional de Contabilidad N.º 16 (NIC-16), Propiedades, planta y equipo. (Disponible en: [http://www.mef.gob.pe/contenidos/conta\\_public/con\\_nor\\_co/vigentes/nic/16\\_NIC.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/con_nor_co/vigentes/nic/16_NIC.pdf)) (Consultado el 10/09/22)
- IASB, International Accounting Standards Board. (2011). Norma Internacional de Contabilidad N.º 38 (NIC-38), Activos intangibles. (Disponible en: [http://www.mef.gob.pe/contenidos/conta\\_public/con\\_nor\\_co/vigentes/nic/38\\_NIC.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/con_nor_co/vigentes/nic/38_NIC.pdf)) (Consultado el 11/09/2022)
- IFT, Instituto Federal de Telecomunicaciones (2024). Aumenta el uso de los servicios de telecomunicaciones y las TIC en MiPymes. (Disponible en: <http://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/aumenta-el-uso-de-los-servicios-de-telecomunicaciones-y-las-tic-en-mipymes-comunicado-1082024-24-de>) (Consultado el 12/12/2024)
- IMPO, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2022). ¿Qué es una patente? Disponible en: <http://www.wipo.int/patents/es/>. Consultado el 30/12/2022
- Jensen, M. A., Petersen, C., & Plenborg, T. (2003). The correlation between noncompulsory information in the annual report and the company's cost of capital. *Focus*, 58(1). <http://doi.org/10.2172/962670>
- Kaur, M., & Singh, L. (2016). Knowledge in the economic growth of developing economies. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 8(2), 205-212. <http://doi.org/10.1080/20421338.2016.1147207>

- Kianto, A., Sáenz, J., & Aramburu, N. (2017). Knowledge-based human resource management practices, intellectual capital, and innovation. *Journal of Business Research*, 81(1), 11-20. <http://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.07.018>
- Lev, B. (2001). *Intangibles: Management, measurement, and reporting*. The Brookings Institution. <http://doi.org/10.1007/bf03396642>
- LFDA, Ley Federal del Derecho de Autor. (1996). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/122\\_010720.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/122_010720.pdf).) (Consultado el 12/12/2022)
- LGPAS, Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. (2007). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPAS\\_240418.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPAS_240418.pdf) Consultado el 12/12/2022
- Marr, B., & Roos, G. (2005). A strategy perspective on intellectual capital. En B. Marr (Ed.), *Perspectives on intellectual capital. Multidisciplinary insights into management, measurement, and reporting* (28-41). Butterworth-Heinemann. <http://doi.org/10.1016/b978-0-7506-7799-8.50007-3>
- Marr, B., Gray, D., & Neely, A. (2003). Why do firms measure their intellectual capital? *Journal of Intellectual Capital*, 4(4), 441-464. <http://doi.org/10.1108/14691930310504509>
- McDougall, S. L., & Hurst, D. (2005). Identifying tangible costs, benefits and risks of an investment in intellectual capital: Contracting contingent knowledge workers. *Journal of Intellectual Capital*, 6(1), 53-71. <http://doi.org/10.1108/14691930510574663>
- McGuire, T. y Brenner, L. (2015). *Talent Valuation: Accelerate Market Capitalization Through Your Most Important Asset*. Pearson FT.
- Montibeller, G. y Franco, A. (2007). Decision and risk analysis for the evaluation of strategic options. (Disponible en: [http://www.researchgate.net/publication/41663399\\_Decision\\_and\\_risk\\_analysis\\_for\\_the\\_evaluation\\_of\\_strategic\\_options](http://www.researchgate.net/publication/41663399_Decision_and_risk_analysis_for_the_evaluation_of_strategic_options)) (Consultado el 22/12/2024)
- Mubarik, M., Chandran, V., & Devadason, E. (2016). Relational capital quality and client loyalty: Firm-level evidence from pharmaceuticals, Pakistan. *The Learning Organization*, 23(1), 43-60. <http://doi.org/10.1108/tlo-05-2015-0030>
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *The Academy of Management Review*, 23(2), 242-266. <http://doi.org/10.2307/259373>
- Nazari, J. (2014). Intellectual capital measurement and reporting models. En P. Ordóñez (Ed.), *Knowledge management for competitive advantage during economic crisis* (117-140). IGI Global. <http://doi.org/10.4018/978-1-4666-6457-9.ch008>

- Nina-Condori, J.F. (2018). Análisis del procedimiento contable de los activos intangibles de acuerdo con la N.I.C. 38. [Trabajo de investigación] Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. (Disponible en <http://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/24213/PT-254.pdf>) (Consultado el 04/04/2022)
- Obeidat, U., Obeidat, B., Alrowwad, A., Alshurideh, M., & Masa'deh, R. (2020). The effect of intellectual capital on competitive advantage: The mediating role of innovation. *Management Science Letters*, 11. <http://doi.org/10.5267/j.msl.2020.11.006>
- O'Connor, A., Du, K., & Roos, G. (2015). The intellectual capital needs of a transitioning economy. *Journal of Intellectual Capital*, 16(3), 466-489. <http://doi.org/10.1108/jic-08-2014-0097>
- Odat, M., & Bsoul, R. (2022). The role of intellectual capital in firms' performance and market value: Evidence from Jordan. *International Journal of Management and Sustainability*, 11(4). <http://doi.org/10.18488/11.v11i4.3232>
- Peng, J., & Quan, J. (2019). R&D, intellectual capital, organizational learning, and firm performance: A study of Chinese software companies. *CONF-IRM 2019 Proceedings*, 6. <http://doi.org/10.1080/14783363.2022.2158077>
- Reed, K., Lubatkin, M., & Srinivasan, N. (2006). Proposing and testing an intellectual capital-based view of the firm. *Journal of Management Studies*, 43(4), 867-893. <http://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00614.x>
- Roos, G., Bainbridge, A., & Jacobsen, K. (2001). Intellectual capital analysis as a strategic tool. *Strategy & Leadership*, 29(4), 21-26. <http://doi.org/10.1108/10878570110400116>
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S102. <http://doi.org/10.1086/261725>
- Sanchez-Gutierrez, J., Mejia-Trejo, J., Vargas-Barraza, J. A., & Vazquez-Avila, G. (2016). Intellectual capital, impact factor on competitiveness: Manufacturing industry SMEs in Mexico. *Measuring Business Excellence*, 20(1), 1-11. <http://doi.org/10.1108/mbe-12-2015-0059>
- Savage, C. (1991). The international trade show for Digital Equipment Corporation. *Editorial Decworld*. <http://doi.org/10.1016/b978-1-85617-087-1.50027-7>
- Shakirov, V. (2019). Decision-making based on multi-attribute value theory under preference uncertainty. 7th Scientific Conference on Information Technologies for Intelligent Decision-Making Support (ITIDS 2019), *Advances in Intelligent Systems Research*, 166(1), 177-182. <http://doi.org/10.2991/itids-19.2019.32>
- Spender, J. C. (2011). Competitive advantage from tacit knowledge? *Management Decision*, 34(3), 49-56. <http://doi.org/10.4135/9781446250228.n4>