

## Capítulo 3

### Modelo conceptual y modelo de medición

**Doi:**

10.25100/peu.687.cap3

**Autores:**

Henry Caicedo Asprilla

Universidad del Valle

 0000-0003-1839-7061

Ana Judith Paredes-Chacín

Universidad

Autónoma de Occidente

 0000-0001-6612-8486

Miguel Ángel Solís-Molina

SENA Regional Valle

 0000-0001-7048-3376

A partir de la literatura analizada y considerando los antecedentes de investigaciones previas que permiten evidenciar desde resultados empíricos, se proyecta el direccionamiento, que prevé la generación de valor sobre la literatura ya existente en el área del conocimiento que se estudia. La rigurosidad de los aportes se fundamenta en el diseño del modelo conceptual, el cual se basa en la contextualización de los enfoques teóricos analizados, otorgando su validez a partir del marco metodológico que rige la investigación. El modelo conceptual permite visualizar los resultados esperados tras la aplicación de la estrategia metodológica, a la vez que orienta la investigación hacia resultados relevantes y significativos, que converjan en políticas y escenarios optimistas frente a la problemática de la falta de articulación del sistema C&CTI.

En líneas generales, el modelo conceptual representado en la interrelación de las variables capital intelectual, gestión del conocimiento y ambidestreza organizacional logran a partir de su estudio determinar su incidencia en el fortalecimiento del desempeño empresarial a través del mejoramiento de las capacidades tecnológicas de las empresas del sistema C&CTI del Valle del Cauca. Asimismo, la representación del diseño permite evidenciar las interacciones entre los diferentes componentes asociados con la innovación, y que explican la colaboración con entidades productoras de conocimiento. Con base en el modelo conceptual, se plantea el modelo de medición de las empresas del sistema C&CTI, diseñado a partir de variables latentes, debido a que los elementos a medir son constructos no observables, a los que se les puede medir a través de la combinación de variables observables, con el cual se analizan los indicadores del estudio y se formulan las hipótesis.

#### Fundamento teórico-conceptual del modelo

La dinamización de los mercados ha convertido el conocimiento en un soporte fundamental de las empresas, quienes pueden utilizarlo en la obtención de ventajas competitivas. Las estrategias de marketing, los recursos humanos, las relaciones interorganizacionales, sistemas de información, y otros elementos

enmarcados dentro del capital intelectual generan un conocimiento de manera tácita o explícita. El enfoque de capacidades dinámicas (*dynamic capabilities*) hace énfasis en la renovación de este capital intelectual, el cual se lleva a efecto mediante la reconfiguración en capacidades internas, externas y en competencias, que derivan en estrategias de gestión para crear, retener, transferir y usar el conocimiento. Este plano teórico integrador de dimensiones ha sido desarrollado en modelos conceptuales de autores como Easterby-Smith y Prieto (2008), quienes demuestran interrelaciones potenciales entre el capital intelectual, las capacidades dinámicas y la gestión del conocimiento, a partir de un análisis conjunto y secuencial que conceptualiza el conocimiento como recurso, y a la innovación y competitividad como meta.

La estrategia metodológica propuesta, considera una visión conceptual que corresponde con esta línea integradora, al conectar las tres dimensiones de capital intelectual, gestión del conocimiento y ambidestreza organizacional, destacadas como determinantes de la innovación e impulsores del desempeño empresarial. Se acopla al enfoque de la gestión del conocimiento en el contexto de la innovación abierta, en el que las relaciones externas basadas en conocimiento complementan las capacidades internas de innovación de una empresa (Haapalainen y Kantola, 2015).

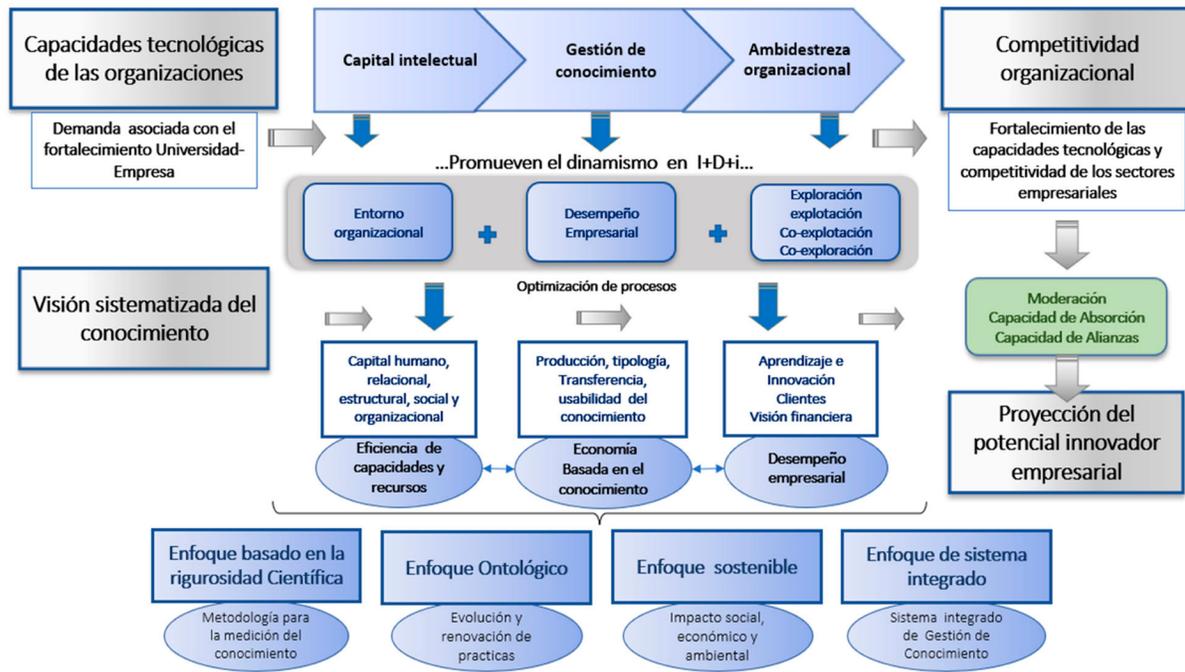
En la Figura 9 se presenta el modelo conceptual, cuyo diseño se representa a partir de las capacidades tecnológicas de las empresas en el sistema C&CTI. Su estructura permite evidenciar la interrelación de las variables, explicando como el conocimiento generado a partir del capital intelectual y gestionado de forma sistemática impulsa el desarrollo de las capacidades tecnológicas y desencadena en actividades de exploración y explotación que consecuentemente permiten un mejor desempeño.

Se evidencia desde la representación del modelo, la utilidad y la competitividad a partir del capital intelectual de las empresas, en las que reposa un conocimiento aprovechable en procesos de coordinación interna, estructura organizacional,

toma de decisiones e innovación (Grant, 1996). El conocimiento producido es difundido en los entornos interno y externo, para luego ser usado en la búsqueda de eficiencia, efectividad y satisfacción de los procesos basados en conocimiento, un uso que deriva en actividades de exploración o explotación dinamizadoras de la innovación, desarrollo e investigación. La capacidad de interrelación de las variables e indicadores, incentivan la construcción de un entorno organizacional con relaciones interinstitucionales y actividades compartidas de exploración o explotación creadoras de soluciones y competencias valiosas para una empresa.

Las dimensiones están sujetas a indicadores específicos. La eficiencia en capacidades y recursos son consecuencia del crecimiento del capital intelectual, conformado por cinco tipos de capitales identificados en la literatura: el capital humano, capital relacional, capital estructural, capital social y capital organizacional. De Duodu y Rowlinson (2019) se rescata como la interacción entre capital humano, estructural y organizacional beneficia las actividades de explotación y exploración. La inclusión del capital social y el capital relacional permite ahondar en el papel que las relaciones empresariales juegan en el mejoramiento del desempeño (Bueno, 2002). A diferencia del modelo *Intellectus* (Bueno *et al.*, 2011), para esta investigación se toma el capital relacional y el capital social como constructos separados, donde el primero alude a los acuerdos de cooperación establecidos con proveedores, consumidores y afines con objetivos de investigación e innovación, mientras que el capital social refiere a las relaciones sociales que establecen los individuos de la organización para fomentar el aprendizaje y acceso al conocimiento generado.

Desde la perspectiva de la gestión del conocimiento, se asocia con indicadores de producción, tipología, transferencia y usabilidad del conocimiento. La incorporación sistemática de estos procesos contribuye al desarrollo del ecosistema de innovación, encaminado a convertirse en una economía basada en el conocimiento. Por otro lado, el desempeño empresarial es evaluado a partir de los indicadores propuestos por Kaplan y Norton (1992),



**Figura 9. Modelo conceptual de la gestión de capacidades tecnológicas en la demanda del sistema C&CTI**

Fuente: elaboración propia.

los cuales brindan señales orientadas a la mejoría e innovación y evalúan el desempeño en tres perspectivas: aprendizaje e innovación, la de los clientes y la perspectiva financiera.

De este modo, lo que se busca conceptualizar es cómo el desarrollo de las capacidades tecnológicas, motivado por una mayor demanda de actividades de CTel, y el fomento de una visión sistematizada del conocimiento fortalecen la competitividad organizacional. Así pues, se afianzan las capacidades tecnológicas y de competitividad, moderado por la capacidad de absorción y la capacidad de alianzas, brindan una proyección del potencial innovador de una organización.

Cuatro son los enfoques considerados en el modelo diseñado, en primer lugar, la medición de las dimensiones a partir de indicadores robustos reconocidos por referentes literarios y revisados sistemáticamente, ofrecen al modelo un soporte rigurosamente científico. En segundo lugar, se acopla un enfoque ontológico reflejado en la naturaleza de los conceptos

a partir de los cuales se configura el conocimiento como una capacidad del ser, que se nutre de la experiencia y facilita la existencia.

Una virtud que rige la funcionalidad de sistemas y procesos con los que el ser, inmerso en el recurso humano, se relaciona en un plano organizacional. Ahora bien, puesto que el modelo plantea la necesidad de adaptarse a entornos dinámicos y cambiantes, el desarrollo de las capacidades tecnológicas y el fomento de la innovación son dos objetivos perseguidos y asociados que requieren de estrategias dinámicas y adaptativas, cada vez más eficientes, lo que sugiere la necesidad de acoplarse un enfoque de sostenibilidad que busca generar impacto en el corto y largo plazo en la esfera social, económica y ambiental. Por último, como se ha mencionado, el modelo tiene un enfoque integrador de los distintos elementos que componen la gestión del conocimiento, en el que el capital intelectual se ubica como materia prima de los procesos y la mejora del desempeño empresarial es el objetivo perseguido.

## Modelo de medición

En este apartado se presenta el modelo de medición a contrastar para comprobar los resultados de la investigación. El modelo es una aproximación a la medición de las capacidades tecnológicas de las organizaciones que demandan conocimiento en el sistema de C&CTI. La rigurosidad del proceso fue fundamentada a partir de los enfoques teóricos y el estudio empírico desarrollado desde el análisis de las variables gestión de conocimiento, el capital intelectual y la explotación como procesos que influyen en el desempeño empresarial (Figura 10).

### Medición Modelo *Intellectus*

La medición del capital intelectual en este informe se realiza a partir del modelo *Intellectus* (Bueno *et al.*, 2008), en el cual se consideran 5 tipos de capitales: el capital humano, capital organizacional, capital social, capital relacional y capital estructural. Ahora bien, el capital humano, como intangible, parte de 4 variables observables. En primer lugar, el nivel educativo del personal, normalmente usado en las mediciones, y que en la presente es considerado junto con 3 indicadores sobre el acceso a capacitaciones de los trabajadores, su antigüedad y la presencia de practicante (Bueno *et al.*, 2008).

Por su parte, el capital estructural medido a partir de una serie de atributos específicos, del desarrollo de procesos de producción eficientes, como del avance en la base de conocimientos necesarios para desarrollar futuras innovaciones en productos y procesos. Algunas variables que pueden ser observadas para su medición tienen que ver con su desempeño como las licencias de propiedad, derechos de explotación, patentes, acuerdos de confidencialidad, licencias de software, entre otros (Bueno *et al.*, 2008).

Respecto, al capital relacional está determinado por el conocimiento integrado en la empresa producto de las relaciones interorganizacionales y puede ser medido el número de franquicias, los clientes, los canales de distribución y los espacios de venta a disposición de la empresa. A través de este constructo también se estudian los acuerdos de cooperación con otras empresas, instituciones y entidades

públicas para desarrollar actividades de CTel (Bueno *et al.*, 2008).

En cuanto al capital organizacional y capital social son medidos a partir de una escala en la cual los encuestados identifican la intensidad del desarrollo de este tipo de acciones en la empresa (Bueno *et al.*, 2008).

### Desempeño empresarial

En esta investigación se utilizan los modelos de desempeño de objetivos racionales y sistema abierto. El primero, supone conjuntamente un enfoque externo y una estructura de control en la firma en el sentido de que, a través de la planeación y la fijación de metas, se incentiva la productividad y la eficiencia. Mientras que el sistema abierto, que considera la flexibilidad como medio para el crecimiento y la adquisición de recursos, combina un enfoque externo con una estructura de control flexible. Estos son los modelos tradicionalmente usados en la literatura empírica para medir el desempeño, y que en última instancia justificarían la permanencia a largo plazo de la empresa (Quinn y Rohrbaugh, 1983). Asimismo, se utiliza el modelo de relaciones humanas por estar asociado con la innovación, cercano teóricamente a los conceptos de explotación y exploración.

### Intensidad competitiva y dinamismo del entorno

El tipo de entorno de las empresas descrito en términos de su intensidad competitiva y dinamismo tecnológico y de mercado, se basa en las escalas propuestas por Carbonell y Rodríguez (2006). Para ello, mediante escala de valoración en el que 5 representa de acuerdo y 1 en desacuerdo, se estudió el dinamismo del entorno a partir de los siguientes reactivos: 1) las tecnologías cambian constantemente, 2) las especificaciones de los clientes cambian constantemente y 3) los productos se quedan obsoletos rápidamente. En cuanto a la intensidad competitiva se utilizaron las siguientes afirmaciones: 1) la competencia en el sector es muy intensa, 2) las guerras de precios siempre están a la vuelta de la esquina, y 3) hay que hacer ajustes continuamente, porque la competencia también lo hace.

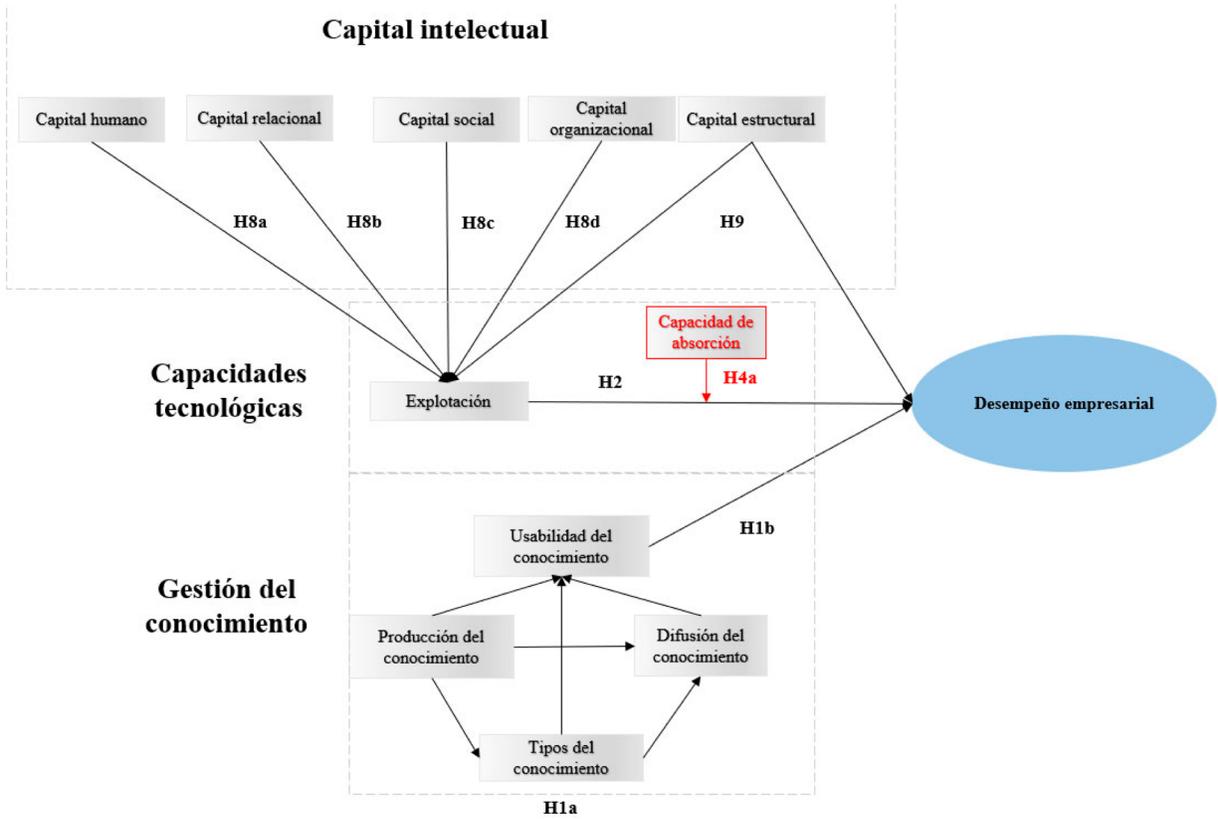


Figura 10. Modelo de medición de las capacidades tecnológicas de las empresas del sistema C&CTI

Fuente: elaboración propia.