

EL CAPITAL INTELECTUAL COMO SISTEMA ESTRATÉGICO DE LA DINÁMICA EMPRESARIAL

UN ANÁLISIS DE DINÁMICA DE SISTEMAS

JULIO CÉSAR ACOSTA-PRADO

Universidad Externado de Colombia

MÓNICA LONGO-SOMOZA

Comunidad Autónoma de Madrid

CECILIA MURCIA-RIVERA

Colciencias - Universidad EAFIT de Colombia

Las nuevas empresas de base tecnológica (NEBTs) se han definido como entidades que tratan de desarrollar y explotar comercialmente una innovación tecnológica que implica una elevada incertidumbre. Esta situación muestra a las NEBTs como un colectivo empresarial que desempeña un papel importante en el proceso que conduce a la creación de empleo y generación de PIB,

junto a su papel en los sistemas de innovación dada su capacidad de poner en valor el conocimiento tecnocientífico, el cual constituye la fuerza motora para la innovación continua. Por esta razón, identificar los activos intangibles de las NEBTs a través del capital intelectual como sistema estratégico de la dinámica empresarial, se convierte en un objetivo de máxima importancia, dado el entorno global al que se enfrentan y que exige, para su adecuado desempeño, la adquisición de capacidades que les permitan adaptarse y competir adecuadamente en el nuevo escenario global.

Para esto, las NEBTs requieren comprender la dinámica empresarial para hacer frente a dichos retos, mediante la creación y desarrollo de capacidades y la renovación de las existentes. Estas capacidades deben estar dirigidas a favorecer la innovación, el aprendizaje y la gestión del conocimiento, que ayuden a la generación de valor y a la adopción de estrategias que permitan alcanzar resultados superiores. Las NEBTs hasta hace algunos años se desarrollaban en ambientes más estables, en términos socio-económicos y políticos, que les permitían invertir en estrategias de largo plazo. Actualmente, se encuentran en un momento de

incertidumbre y cambio rápido que demanda una mayor flexibilidad y uso de recursos a corto plazo. En este contexto las capacidades de este tipo de empresas deben estar dirigidas a favorecer la innovación, el aprendizaje y la gestión del conocimiento, dotándolas de mayor flexibilidad en el uso de sus recursos para adaptarse y dar respuesta rápida a los cambios que demanda un entorno como el descrito. Para hacer frente a los retos mencionados debe desarrollarse un análisis dinámico para el cual hay que señalar la importancia de la teoría de las «capacidades dinámicas», como nuevo desarrollo de la Teoría de los Recursos y Capacidades (TRyC) (Teece *et al.*, 1997; Eisenhart y Martin, 2000; Winter, 2003), así como del enfoque *Microfundamentos* (Teece, 2007) en Dirección Estratégica, basado en el desarrollo de las capacidades dinámicas a partir de la Teoría de Recursos y Capacidades (TRyC) (Molina-Azorín, 2014). Se trata de estudiar los procesos y factores que proporcionan un equilibrio dinámico de las organizaciones a través de la generación y renovación de sus «capacidades dinámicas», logrando con ello hacer frente a la incertidumbre de un entorno variable y logrando una posición competitiva sostenible.

La Dirección Estratégica reconoce la importancia que tiene el capital intelectual como sistema estratégico de análisis de capacidades dinámicas, que permitan competir en entornos inciertos (Abell *et al.*, 2008; Foss *et al.*, 2012; Molina-Azorín, 2014; Bueno *et al.*, 2015). En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo identificar las variables del Modelo Intellectus de capital intelectual como sistema estratégico de la dinámica empresarial, que favorecen la flexibilidad y capacidad de adaptación de las NEBTs. Para ello, se definieron cuatro etapas del proceso metodológico (Uriona *et al.* 2013). En la primera, se analizaron los conceptos relacionados con el capital intelectual y su medición; seguidamente se identificaron las variables del mismo que están relacionadas con la medición de capacidad de adaptación y flexibilidad en las NEBTs; realizando a continuación un análisis de las relaciones de causa-efecto existentes entre las variables identificadas, con base en el análisis conceptual y la revisión de literatura; y finalmente se procedió a la validación del modelo de medición de capital intelectual, al comparar sus variables con las de otros estudios empíricos similares.

Este artículo se estructura de la siguiente forma: el segundo epígrafe aborda la fundamentación teórica que describe los conceptos más importantes relacionados con el capital intelectual, siguiendo el Modelo Intellectus (Bueno y CIC-IADE, 2003, 2012). El tercer epígrafe define la metodología seguida en el estudio que permitirá desarrollar un modelo de simulación empleando Dinámica de Sistemas. En el cuarto epígrafe se presentan los principales resultados, categorizados por objetivo y etapa metodológica, ofreciendo las conclusiones en el quinto epígrafe y, finalmente se identifican las referencias.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA ▼

El Capital intelectual como sistema estratégico ▼

Desde su aparición, el concepto de capital intelectual ha evolucionado, tanto su definición inicial como el análisis de los procesos de conocimiento en acción para crear valor, hasta su concepción más actual y dinámica, que lo asimila a un sistema de naturaleza estratégica para crear innovación dentro de las organizaciones (Bueno *et al.*, 2016).

Dicha evolución ha estado marcada principalmente, por la aparición de diversos modelos de medición, que pueden agruparse en tres enfoques principales: El primero es denominado «financiero-administrativo» (1992-1998), de clara influencia contable (Skandia, 1992; Bontis, 1996; Brooking, 1996; Saint-Onge, 1996; Sveiby, 1996; Edvinsson, 1997; Dow Chemical, 1998) el segundo o «enfoque «estratégico corporativo» (1997-2001) (Atkinson, Waterhouse y Wells, 1997; Roos *et al.*, 1998; Bontis, 1998; Viedma, 2001; Bueno, 2002), y el tercero o «enfoque social-evolutivo» (2000-2005) (Camisón, Palacios y Devece, 2000; McElroy, 2002; Bueno e CIC-IADE, 2003), que expresa la situación actual e inicia el desarrollo del Capital Intelectual para los años próximos (Bueno, 2012).

En esta nueva perspectiva estratégica y evolutiva, se puede definir el capital intelectual como «Acumulación de conocimiento que crea valor o riqueza cognitiva poseída por una organización, compuesta de un grupo de activos intangibles o recursos y capacidades basados en conocimiento, los cuales al ponerse en acción, con determinada estrategia, en combinación con el capital físico o tangible, es capaz de producir bienes y servicios y crear ventajas competitivas o competencias clave para la organización en el mercado» (Bueno, 2005).

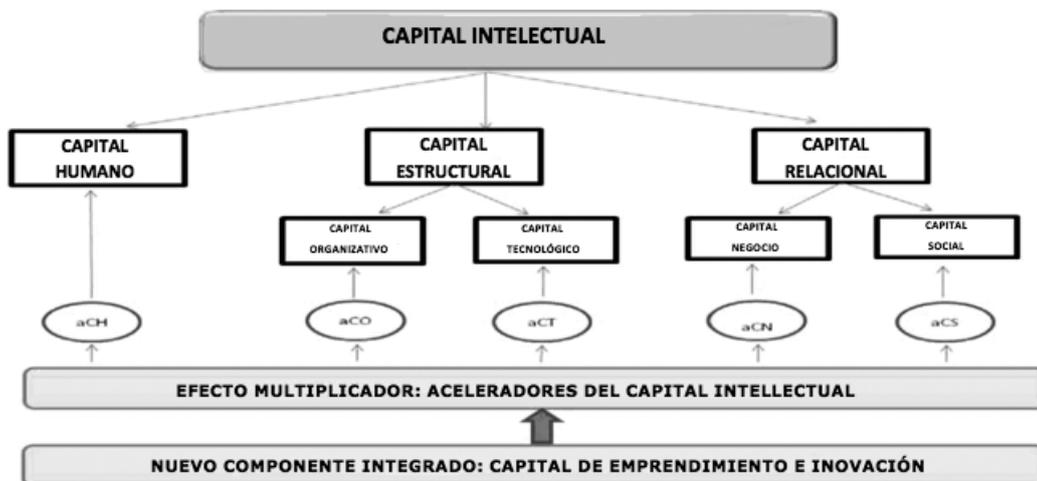
De esta manera, el análisis de los recursos humanos, estructurales y dimensión relacional, ofrece un panorama de los activos intangibles relacionados con el conocimiento y habilidades de los empleados, los procesos internos y las relaciones de valor que genera en una organización, especialmente en las NEBTs, lo que permite realizar una reflexión estratégica interna y también comunicar al mercado importantes aspectos de su estructura empresarial, que no están incluidos en la información financiera tradicional.

Asimismo, la identificación y medición de los activos intangibles que integran el capital intelectual, es particularmente crítico en la actualidad, dado el entorno cambiante y dinámico al que se enfrentan dichas empresas, y que les obliga al desarrollo de una capacidad de respuesta rápida y flexible que permita procesos de regeneración, tanto en las organizaciones existentes como en las nuevas.

En este sentido, las NEBTs representan un caso único e importante de las Pymes en tiempos turbulentos, porque comienzan sus procesos del ciclo de vida basado en el conocimiento o la investigación y desarrollo para crear la innovación, por lo que conocer su capital intelectual es esencial para su consolidación y desarrollo. Es en este punto donde surge la perspectiva de la capacidad dinámica para mejorar el poder explicativo de los enfoques teóricos sobre la sostenibilidad de las ventajas competitivas en un entorno de cambios rápidos, teniendo en cuenta el carácter evolutivo de los recursos y capacidades de la empresa relacionadas con los cambios en el entorno en el que opera (Wang & Ahmed, 2007).

En este sentido, la evolución del Modelo Intellectus de medición y gestión del capital intelectual, (figura 1, en la página siguiente) especifica la nueva perspectiva estratégica del capital intelectual a través de la nueva iniciativa empresarial y el capital de innovación, propuesta que reúne a esas variables, que representan activos intangibles e indicadores, para medir e identificar las capacidades dinámicas de emprendimiento e innovación. Así, se profundiza en el papel desempeñado por las relaciones entre el espíritu empresarial, la innovación y el capital intelectual como un nuevo punto de vista estratégico para la creación de valor, en la que el Capital Intelectual actúa como un «paraguas» que cubre todos los activos intangibles creados y existentes a partir del conocimiento (Bueno, 2013).

FIGURA 1
MODELO INTELLECTUS



FUENTE: Bueno y CIC-IADE (2012).

Por tanto, el desempeño de las NEBTs depende especialmente de los indicadores sobre las cuales son medidas; de igual manera, el componente económico es de vital importancia para entender su fortalecimiento, especialmente en tres indicadores: capacidad de integrarse, flexibilidad para adaptarse y desarrollar productos que puedan encontrar nicho y, capacidad de innovar.

Con base en lo anterior, en este estudio se propone analizar el capital intelectual como sistema estratégico de la dinámica empresarial, mediante la identificación de las variables del Modelo Intellectus relacionadas con la capacidad de adaptación y flexibilidad y, de esa forma, ofrecer a las NEBTs una mayor comprensión para definir sus rutinas de alto nivel o los procesos clave con los cuales reconfiguran sus recursos tangibles e intangibles para adaptarse a la turbulencia empresarial.

Dinámica Empresarial y Capital Intelectual

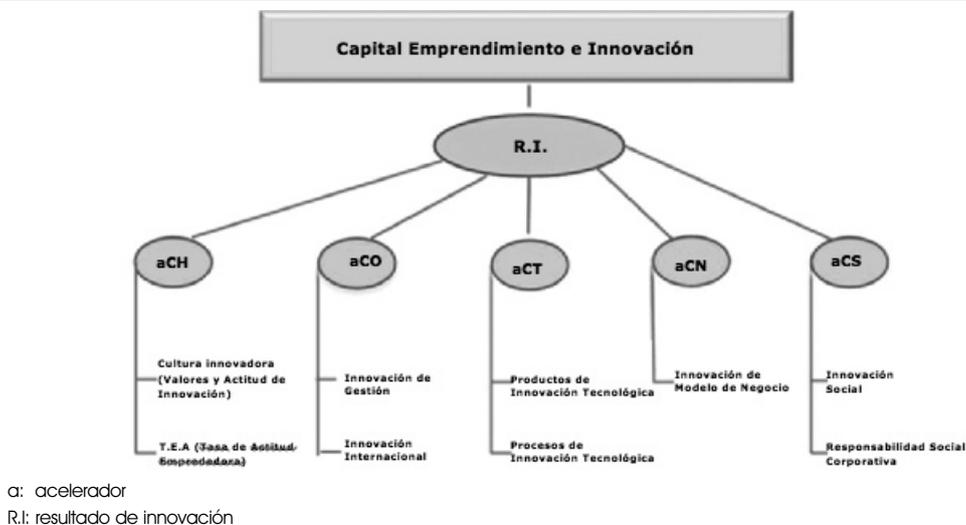
El estudio de la dinámica empresarial constituye una de las áreas de mayor análisis de la organización industrial (Gerosky, 1995; Sutton, 1997; Caves, 1998), que busca dar respuesta a interrogantes como ¿Qué variables inciden en la creación de nuevas empresas? ¿Cuáles son los factores relevantes del entorno que facilitan la aparición de nuevos empresarios dispuestos a asumir riesgos? ¿Bajo qué condiciones las nuevas empresas deciden entrar en un mercado? ¿Cuál es el comportamiento de las empresas entrantes una vez materializada su entrada? Estas son algunas interrogantes abiertas por los trabajos dedicados al estudio de la evolución de las empresas y su movilidad

Para el estudio de este tipo de interrogantes, y por tanto de la dinámica empresarial, debe subrayarse la importancia del marco teórico que para el análisis dinámico de las empresas está presentando el enfoque en

Dirección Estratégica denominado *Microfoundations* (Teece, 2007), basado en el desarrollo de las capacidades dinámicas a partir de la Teoría de Recursos y Capacidades (TRyC) (Molina-Azorín, 2014), junto con la teoría de las «capacidades dinámicas», como nuevo desarrollo de la TRyC (Teece *et al.*, 1997; Eisenhart & Martin, 2000; Winter, 2003). Así, Eisenhart y Martin (2000) señalan que las «capacidades dinámicas» son los procesos, actividades y funciones empresariales que integran y liberan, reconstruyen y reconfiguran los recursos tangibles e intangibles para que la organización pueda competir en mercados de cambio elevado. En general, el objetivo es analizar los procesos y factores que facilitan el equilibrio dinámico de las empresas, siendo la generación y renovación de «capacidades dinámicas» lo que permite hacer frente a la incertidumbre de un entorno cambiante y turbulento, logrando una posición competitiva sostenible. En este contexto cambiante e incierto, y como ya se ha mencionado anteriormente, las capacidades de las NEBTs deben estar dirigidas a favorecer la innovación, el aprendizaje y la gestión del conocimiento, dotándolas de mayor flexibilidad en el uso de sus recursos para adaptarse y dar respuesta rápida a los cambios que demanda un entorno como el descrito.

La situación de turbulencia empresarial, afecta a un gran número de NEBTs. En este escenario, el desplazamiento que ejercen las NEBTs sobre las activas y las salientes es simultáneo, de manera que, frecuentemente, las NEBTs que hoy salen del mercado son las que entraron ayer (Audretsch, 1995; Callejón y Ortún, 2009). Son muchos los estudios teóricos y empíricos que han relacionado la probabilidad de supervivencia y desarrollo empresarial con la flexibilidad y la capacidad de adaptación que deben poseer las NEBTs para hacer frente a las condiciones del mercado, mediante capacidades como la asunción de riesgos, inversión en I+D, adquisición y generación de conocimiento, capacidad de innovación, entre otros mecanismos de supervivencia según las características de las industrias

FIGURA 2
ACELERADORES BÁSICOS: VARIABLES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE “CAPACIDAD CREATIVA”



FUENTE: Bueno, E. y CIC-IADE, (2012).

y los mercados (Jovanovic, 1982; Gerosky, 1995; Pakes y Ericson, 1998). A este respecto, dentro del ámbito de la Dirección Estratégica se reconoce la importancia que tiene el capital intelectual como sistema estratégico para revelar capacidades dinámicas como las descritas, que permitan a las organizaciones competir en entornos turbulentos, ya que actúa como modelo para identificar, medir y gestionar los intangibles que facilitan el emprendimiento innovador (Abell *et al.*, 2008; Foss *et al.*, 2012; Molina-Azorín, 2014; Bueno *et al.*, 2015).

Centrando nuestra atención en el Modelo Intellectus (Bueno y CIC-IADE, 2012), éste opera como método de análisis dinámico de la empresa, especialmente NEBTs, con objeto de lograr la dinámica deseada a través de la identificación y generación de capacidades dinámicas (Acosta-Prado, Bueno y Longo-Somoza, 2014; Bueno, Salmador y Longo-Somoza, 2014; Bueno *et al.*, 2015). En definitiva, permite identificar y medir la acumulación de conocimientos que generan valor o riqueza cognitiva en las organizaciones, compuesta por un conjunto de activos intangibles o recursos y capacidades basadas en conocimiento, que cuando se ponen en acción, como estrategia determinada, en combinación con el capital físico o tangible, es capaz de producir bienes y servicios y crear ventajas competitivas o las competencias básicas para la organización en el mercado (Bueno, 2005).

Debe señalarse que la identificación y medición de los activos intangibles que integran el capital intelectual es particularmente crítico en el caso de las NEBTs, porque debido a su tamaño o reciente creación ofrecen un panorama de los activos intangibles relacionados con: el conocimiento y capacidades de sus empleados, los procesos internos, y las relaciones de valor que generan estas empresas. Todo ello les permite hacer una adecuada reflexión estratégica, a nivel interno, y comunicar al mercado importantes aspectos de su es-

tructura empresarial, que no están incluidos en la información financiera tradicional.

En consecuencia, como ya se mencionó, el Modelo Intellectus, como método de análisis dinámico, ha dado lugar a la propuesta de un nuevo componente denominado «Capital de emprendimiento e innovación». Se reconoce de este modo el papel dinamizador que tiene el emprendimiento innovador para lograr el cambio de las organizaciones y su equilibrio dinámico. Este nuevo componente integra variables o elementos identificados como aceleradores de valor intelectual. Estos aceleradores actúan como facilitadores de la «capacidad creativa» y la «innovación» como se muestra en la figura 2, y representan la nueva perspectiva dinámica que explica el desarrollo y evolución de las empresas a través del emprendimiento e innovación, lo que implica la flexibilidad y capacidad de adaptación de las mismas en respuesta a la turbulencia empresarial.

METODOLOGÍA

La Metodología empleada de Dinámica de Sistemas (Forrester, 1965), permite a partir de los diagramas causales la formulación y explicación de las relaciones causa-efecto de las variables de análisis, como lo menciona Sterman (2004). Para el establecimiento de las relaciones causales, entre las variables de interés se tuvo en cuenta un análisis de la bibliografía especializada, que determina una relación causal directa entre los factores de interés.

Como se mencionó en la introducción, el estudio ha sido desarrollado a partir de las siguientes etapas: 1) análisis de los conceptos relacionados con el capital intelectual y su medición como sistema estratégico de la dinámica empresarial; 2) identificación de las variables de capital intelectual relacionadas con la capacidad de adaptación y flexibilidad en las NEBTs; 3) análisis de

la relaciones de causa-efecto existentes entre las variables identificadas, con base en el análisis conceptual y la revisión de literatura; y 4) validación del modelo resultante de medición de capital intelectual para NEBTs, comparando sus variables con las de otros estudios empíricos similares.

En la primera etapa de definición conceptual-operativa se detallan los constructos teóricos que facilitaron la definición de las variables de medición del capital intelectual. Entre las principales obras utilizadas, se tienen: Edvinsson 1997; Edvinsson & Malone 1997; Roos y Roos 1997; Roos *et al.*, 1997; Bueno *et al.*, 2006; Bueno y CIC-IADE, 2012). En la segunda etapa se identificaron las variables de capacidad de adaptación y flexibilidad a partir del Modelo Intellectus (Bueno y CIC-IADE, 2012), con el objetivo de identificar aquellas variables que podrían ser utilizadas posteriormente para medir la dinámicas empresarial de las NEBTs, mediante la utilización del software Vensim de simulación en «dinámica de sistemas» (<http://vensim.com/vensim-software/#vensim-63e>). Para ello, se realizaron 4 reuniones de trabajo entre los 3 investigadores donde se analizaron cada uno de los elementos y variables del Modelo Intellectus, correspondientes a los capitales humano, organizativo, tecnológico, de negocio, social y de emprendimiento e innovación, componentes del citado modelo. Para ello, se elaboraron tablas por capitales y elementos, para identificar cada grupo de variables y para detallar aquellas de interés para nuestro estudio, como puede observarse en la los cuadros 1 y 2.

En la tercera etapa, se establecieron las relaciones de causa-efecto entre las variables seleccionadas. La herramienta permitió construir un modelo de simulación para determinar el sentido y la correlación existente entre las diferentes variables. Posteriormente, se realizaron discusiones sobre las posibles relaciones entre dichas variables, seguidas de una representación gráfica conocida como diagramas de lazos causales o CLD por sus siglas en inglés. En la cuarta y última etapa, se procedió a la validación del modelo resultante a través de su contrastación con estudios empíricos similares. Esta etapa tiene como objetivo, realizar una validación del modelo resultante, con base en el contraste de las variables seleccionadas. El estudio fue desarrollado en tres secuencias, a partir de los datos obtenidos de dos estudios empíricos realizados previamente y otro en desarrollo.

En la primera secuencia se utilizaron los datos del proyecto de investigación «Informes de Capital Intelectual» (Bueno, Merino y Ahumada, 2008; Acosta-Prado, 2012), aplicados a 35 NEBTs del Parque Científico de Madrid y del Parque Tecnológico de Leganés. El proyecto fue desarrollado por el IADE (Universidad Autónoma de Madrid) y el Instituto Madrileño de Desarrollo (IMADE). En la segunda secuencia se utilizaron los datos del proyecto de investigación postdoctoral «Condiciones de la Gestión del Conocimiento que favorecen la capacidad de innovación en nuevas empresas de base tecnológica» (Acosta-Prado & Fischer, 2013), desarrollado en la Universidad de Sao Paulo (Brasil), que analizó 322 NEBTs, localizadas en incubadoras y parques científicos

y tecnológicos de Colombia, Brasil y España; y en la tercera secuencia, con la definición conceptual del proyecto de investigación postdoctoral «Dinamización de las NEBTs a través del diagnóstico de su capital intelectual: estudio de casos en NEBTs Antioqueñas que se desarrolla actualmente en la Universidad EAFIT (Colombia)» con el apoyo de Colciencias (Murcia-Rivera, 2015).

RESULTADOS ▼

Son numerosas las propuestas que, desde la última década del siglo pasado, han surgido para dar respuesta al problema de la caracterización de los recursos y capacidades estratégicos. Desde la TRyC, se han propuesto diversas definiciones y modelos que incorporan una serie de criterios para medir el capital intelectual en las organizaciones, específicamente en la NEBTs, que implica evaluar el papel de los recursos y capacidades en la creación y sostenimiento de la ventaja competitiva, así como en la apropiación de las rentas generadas. Con el objetivo de analizar los procesos y factores que facilitan el equilibrio dinámico de las NEBTs, fueron identificadas las variables del Modelo Intellectus que operan como método de análisis dinámico, las cuales favorecen la flexibilidad y capacidad de adaptación este tipo de empresas.

De este modo, para establecer la existencia de relaciones causales de los conceptos del capital intelectual, como primer paso, se realizó un análisis bibliométrico, que se muestra en el cuadro 1, en la página siguiente. La primera columna muestra los autores que señalan conceptualmente el capital intelectual como sistema estratégico de la dinámica empresarial, la segunda columna describe los conceptos de los cuales se extraen las variables para el contraste en las NEBTs, y la tercera columna muestra el número de relaciones entre los conceptos identificados en la bibliografía analizada.

Una vez establecida la existencia de relaciones causales y descritos los conceptos de los cuales se extraen las variables a través del análisis bibliométrico, se procedió a identificarlas en el Modelo Intellectus, el cual, como ya se ha dicho, representa un método de análisis de la dinámica empresarial mediante la identificación y generación de capacidades dinámicas. Las variables se muestran a continuación en el cuadro 2, en la página siguiente, con cada uno de los capitales a los que pertenecen.

Se puede observar en el cuadro, que las variables seleccionadas se relacionan con el conocimiento y capacidades de los empleados de las NEBTs (por ejemplo aprendizaje, comunicación, políticas de propiedad intelectual, entre otras), los procesos internos (por ejemplo colaboración, rutinas organizativas, desarrollo organizativo, procesos de relación de negocio, procesos de relación con la sociedad), las relaciones de valor que generan estas empresas (por ejemplo creatividad, adaptabilidad, clima social) así como el emprendimiento innovador. Todo ello para lograr el cambio de las organizaciones y la dinámica deseada a través de la identificación y generación de capacidades dinámicas.

CUADRO 1
RELACIONES CAUSALES DE LOS CONCEPTOS DEL CAPITAL INTELECTUAL COMO SISTEMA ESTRATÉGICO DE LA DINÁMICA EMPRESARIAL

Autores	Conceptos	Relaciones
Bontis (1996), Brooking (1996), Sobeiby (1997).	<ul style="list-style-type: none"> • Relación de causalidad entre capital humano, relacional y organizativo. • Combinación de activos intangibles que permiten a la empresa funcionar. • Combinación de activos intangibles que generan crecimiento, renovación, eficiencia y estabilidad en la organización. 	1
Edvinsson y Malone (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Posesión de conocimientos, experiencia aplicada, tecnología organizativa, relaciones con los clientes y destrezas profesionales que proporcionan una ventaja competitiva en el mercado. 	2
Teece (2000), Hsu y Fang (2009).	<ul style="list-style-type: none"> • Combinación de activos intangibles, competencias, recursos intangibles y capacidades, o activos de conocimiento en un momento dado 	3
Stewart (1997), Bueno (1998), Subramanian y Youndt (2005), Cabrita y Bontis (2008).	<ul style="list-style-type: none"> • Permite operar a la empresa, siendo fuente potencial de ventaja competitiva, de creación de riqueza y valor • Establece los principales indicadores utilizados para medir el capital humano y estructural 	4
Nahapiet & Ghoshal (1998), Fernández-Sánchez <i>et al.</i> , 1998	<ul style="list-style-type: none"> • Reside tanto en los individuos, como en colectividades sociales • Se refiere básicamente a los conocimientos y otras cualidades como la lealtad, polivalencia o flexibilidad adquiridos por un individuo que incrementan su productividad y el valor de su contribución a la empresa. 	5
Dierickx y Cool (1989), Barney (1991), Grant (1991), Amit y Schoemaker (1993), Peteraf (1993), Collis y Montgomery (1995).	<ul style="list-style-type: none"> • Establece evaluar el papel de los recursos y capacidades en la creación y sostenimiento de la ventaja competitiva así como en la apropiación de las rentas generadas. • Para considerar a un recurso o capacidad estratégico o crítico debe ser escaso, valioso, difícil de imitar, sustituir o comercializar y las rentas que se generan de su explotación han de ser apropiables por la empresa • Se centran más en el estudio de las características que deben tener los recursos y capacidades de cualquier naturaleza para ser fuente de ventaja competitiva sostenible 	6
Reed <i>et al.</i> (2006), Kaplan y Norton (1992)	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias básicas o centrales, de carácter intangible, que permiten crear y mantener la ventaja. • La clasificación jerárquica de los recursos y capacidades justifica el tratamiento independiente del conocimiento individual respecto del conocimiento generado a nivel colectivo. 	7
Hsu y Fang (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Total de capacidades, conocimiento, cultura, estrategia, procesos, propiedad intelectual y redes relacionales que permiten a una empresa crear valor o ventaja competitiva, ayudando a la empresa a lograr sus metas 	8
Van der Kooy (1988), Dussauge, Hart y Ramanantsoa (1992), Burgelman, Maidique y Wheelright (1996), Thusman y O'Really (1997), Afuah (1998), Betz (1998).	<ul style="list-style-type: none"> • Supone el esfuerzo de identificar y conceptualizar los distintos componentes que estructuran el denominado capital tecnológico • Distinguen dos componentes básicos: la tecnología (stock) y el proceso de innovación tecnológica (flujo) 	9
Teece, Pisano y Shuen (1997), Wang y Ahmed (2007), Bueno y CIC-IADE (2003, 2012), Teece (2012).	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar estrategias para afrontar los cambios constantes del ambiente • Incluye conocimiento, competencias y propiedad intelectual. También incluye otros intangibles como marcas, reputaciones y relaciones con clientes • Se propone el desarrollo de emprendimiento e innovación como elementos clave del capital intelectual 	10

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 2
CONJUNTO DE VARIABLES SELECCIONADAS PARA EL CONTRASTE EN LAS NEBTs

Capital Humano	Capital estructural		Capital relacional	
	Capital organizativo	Capital tecnológico	Capital de negocio	Capital social
<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje organizativo - Creatividad - Experiencia en el sector - Trabajo en equipo - Formación profesional - Liderazgo - Comunicación - Motivación - Compromiso - Flexibilidad y adaptabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Clima Social - Visión y filosofía de negocio - Desarrollo organizativo - Heterogeneidad cultural - Rutinas organizativas - Gestión del conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Dotación de tecnología - Políticas de propiedad industrial e intelectual 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de relación de negocio 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de relación con la sociedad
Capital de emprendimiento e innovación				
<ul style="list-style-type: none"> - Cultura innovadora - Capacidad de innovación - Actitud y capacidad de emprendimiento - Responsabilidad social corporativa 				

FUENTE: Elaboración propia.

CUADRO 3
VARIABLES UTILIZADAS EN LOS ESTUDIOS EMPÍRICOS Y SELECCIONADAS PARA LA MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELLECTUAL COMO SISTEMA ESTRATÉGICO DE LA DINÁMICA EMPRESARIAL.

Bueno, Merino y Ahumada (2008); Acosta-Prado (2012)	Acosta-Prado (2013)	Variables finales
-Esfuerzo en I+D -Resultados de innovación -Relaciones con la administración pública -Relaciones con medios de comunicación -Relación con tercer sector -Responsabilidad social -Propiedad intelectual e industrial -Dotación tecnológica -Trabajo en equipo -Visión de negocio	-Procesos de relación con el cliente -Estructura organizativa -Clima laboral -Motivación -Compromiso -Heterogeneidad cultural -Innovación en el Sector -Conocimiento del Sector -Fidelización de cliente -Satisfacción del cliente -Relaciones con empleados -Grado de conocimiento de los competidores -Base de datos de clientes Relevantes -Reconocimiento de la marca	-Motivación -Compromiso -Trabajo en equipo -Creatividad -Flexibilidad y Adaptabilidad -Comunicación -Aprendizaje organizativo -Cultura innovadora -Capacidad de innovación -Experiencia en el sector -Clima laboral -Procesos de relación de Negocio -Visión y filosofía de negocio-Procesos de relación con la sociedad -Responsabilidad social corporativa -Desarrollo organizativo -Políticas de propiedad industrial e intelectual -Dotación de tecnológica -Gestión del conocimiento -Liderazgo -Rutinas organizativas

FUENTE: Elaboración propia.

Para mayor comprensión de la agrupación de las variables finales, éstas fueron diagramadas en función de la causalidad e impacto entre sí. El diagrama permite identificar la retroalimentación de las variables que pueden dar estabilidad al sistema y también aquellas otras que pueden ser la palanca que permitirá transformarlo de una forma eficiente y radical, como se muestra en la figura 4, en la página siguiente.

El diagrama de causalidad muestra la retroalimentación positiva entre las variables finales seleccionadas. Cabe mencionar que el comportamiento positivo es imputado a la estructura del sistema, y no a las partes que lo conforman. En este sentido se puede decir que los bucles de retroalimentación positiva son elementos básicos para la generación endógena del comportamiento del sistema. Esta diagramación permitió definir la estructura del modelo resultante, basado en las variables relacionadas con la capacidad de adaptación y flexibilidad de las NEBTs, seleccionadas a partir de la definición conceptual y operacional del capital intelectual en general y del Modelo Intellectus en particular contrastadas con los estudios empíricos. Esto ha permitido identificar en el diagrama causal la gestión del conocimiento, como eje central y, a su vez, la visión y filosofía del negocio, el aprendizaje organizativo y la capacidad de innovación como factores determinantes para la valoración y medición del capital intelectual como sistema estratégico de la dinámica empresarial de las NEBTs.

CONCLUSIONES

El estudio de la dinámica empresarial busca analizar los procesos y factores del equilibrio dinámico de las empresas mediante el desarrollo de sus «capacidades dinámicas». Estas les permiten responder a la incertidum-

bre del entorno alcanzando una posición competitiva sostenible. Desde hace algunos años, el entorno global y cambiante en el que se desenvuelven las NEBTs, las ha obligado a reevaluar sus estrategias de adaptación, centrándose en el desarrollo de sus recursos internos, principalmente en sus activos intangibles basados en conocimiento, es decir, en su capital intelectual.

En este sentido, y utilizando el Modelo Intellectus de medición del capital intelectual, este estudio arrojó luz sobre la identificación de las variables que les permiten a las NEBTs mejorar su flexibilidad y capacidad de adaptación al entorno y, por tanto, obtener resultados superiores. Concretamente, a través del Modelo Intellectus, se han identificado variables que se relacionan con capacidades dinámicas (procesos, actividades y funciones) dirigidas a favorecer la innovación, el aprendizaje y la gestión del conocimiento en las NEBTs, confiando de mayor flexibilidad a la empresa para adaptarse a los cambios rápidos del entorno y que le permiten conseguir una posición de ventaja competitiva sostenible.

Para ello, a través de la aplicación del mencionado modelo, se seleccionaron dentro de cada uno de sus capitales y elementos, aquellas variables que se adecuaban a las NEBTs y que están relacionadas con la flexibilidad y capacidad de adaptación de éstas al entorno. Esta selección inicial, se realizó con base en la comprensión conceptual y funcionalidad de cada variable en su contexto, así como la comparación y grado de adaptabilidad a las variables previamente propuestas. Seguidamente, se realizó un análisis de las relaciones de causa-efecto existentes entre las variables, y finalmente en la cuarta y última etapa, se realizó la validación del modelo resultante, con base en el contraste de las variables seleccionadas.

Este acercamiento a las variables que posibilitan la flexibilidad y capacidad de adaptación en las NEBTs, es un

- BUENO, E., SALMADOR, M.P. y LONGO-SOMOZA, M. (2014). «Advances in the identification and measurement of Intellectual Capital and future developments in the Intellectual Capital research agenda: experience of the Intellectus Model and proposal of a synthetic index». *Knowledge Management Research & Practice*, nº 12, pp. 339-349.
- BUENO, E. y CIC-IADE (2003). «Modelo intellectus: medición y gestión del capital intelectual». *Documento Intellectus*, 5, CIC-IADE (UAM), Madrid.
- BUENO, E. y CIC-IADE (2012). «Modelo intellectus de medición, gestión e información del capital intelectual». (Updated version). *Documento Intellectus*, nº 9/10, CIC-IADE (UAM), Madrid.
- BUENO, E.; MERINO, C. y MURCIA, C. (2016). «Intellectual capital as strategic model to create innovation in NTBs». En North, K.; Varvakis, G., (Eds.): *Competitive strategies of SME's - Increasing Crisis, Resilience, Agility and Innovation in turbulent time*, New York-Berlin, Springer Book (Forthcoming)
- BURGELMAN, R.A.; MAIDIQUE, M.A. y WHEELRIGHT, S.C. (1996). *Strategic Management of Technology and Innovation*, 2ª edición, Chicago, Irwin.
- CABRITA, M.R. y BONTIS, N. (2008). «Intellectual Capital and Business Performance in the Portuguese Banking Industry». *International Journal of Technology Management*, nº 43, pp. 212-237.
- CALLEJÓN, M. y ORTÚN, V. (2009). «La caja negra de la dinámica empresarial». *Investigaciones regionales*, nº 15, pp. 167-189.
- CAMISÓN, C.; PALACIOS, D. y DEVECE, C. (2000). *Un nuevo modelo para la medición de Capital Intelectual en la empresa: El modelo NOVA*, X Congreso Nacional ACEDE, Oviedo, 3-5, Septiembre.
- CAVES, R.E. (1998). «Industrial Organization and New Findings on the Turnover and Mobility of Firms». *Journal of Economic Literature*, Vol. 36, nº 4, pp. 1947-1982.
- COLLIS, D.J. y MONTGOMERY, C.A. (1995). «Competing on Resources: Strategy in the 1990s». *Harvard Business Review*, Julio-Agosto, pp. 118-128.
- DIERICKX, I. y COOL, K. (1989). Assets stock accumulation and sustainability of competitive advantage, *Management Science*, nº 35, pp. 1504-1511.
- DOW CHEMICAL (1998). *Dow Chemical's Annual Report*, US.
- DUSSAUGE, P.; HART, S. y RAMANANTSOA, B. (1992). *Strategic Technology Management*, Chichester, John Wiley & Sons.
- EDVINSSON, L. (1997). «Developing intellectual capital at Skandia». *Long Range Planning*, vol. 30, nº 3, pp. 366-373.
- EDVINSSON, L. y MALONE, M.S. (1997). *El Capital Intelectual: Cómo Identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. Barcelona, Gestión 2000.
- EISENHARDT, K.M. y MARTÍN, J. A. (2000). «Dynamic Capabilities: What are They?» *Strategic Management Journal*, vol. 21, nº 10/11, pp. 1105-1121.
- FERNÁNDEZ-SÁNCHEZ, E.; MONTES-PEÓN, J.M. y VÁZQUEZ-ORDÁS, C.M. (1998). «Los Recursos Intangibles como Factores de Competitividad en la Empresa». *Dirección y Organización*, nº 20, pp. 83-98.
- FORRESTER, W.J. (1965). *Industrial Dynamics*. M.I.T. Press, Mass institute of technology.
- FOSS, N.; HEINERIKS, K.; WINTER, S. y ZOLLO, M. (2012). «A hegelian dialogue on the micro-foundations of organizational routines and capabilities». *European Management Review*, vol. 9, nº 4, pp. 173-197.
- GEROSKY, P.A. (1995). «What do we know about entry?» *International Journal of Industrial Organization*, nº 13, pp. 421-440.
- GRANT, R.M. (1991). «The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation». *California Management Review*, vol. 33, nº 3, pp. 114-135.
- HSU, Y.H. y FANG, W. (2009). «Intellectual Capital and New Product Development Performance: The Mediating Role of Organizational Learning Capability». *Technological Forecasting and Social Change* (in press).
- JOVANOVIC, B. (1982). «Selection and Evolution of Industry». *Econometrica*, vol. 50, nº 3, pp. 649-670.
- KAPLAN, R.S. y NORTON, D.P. (1992). The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance, *Harvard Business Review*, nº 70, pp. 71-79.
- MCELROY, M.W. (2002). «Social Innovation Capital». *Journal of Intellectual Capital*, nº 3, pp. 30-39.
- MOLINA-AZORIN, J.F. (2014). «Microfoundations of strategic management: Toward micro -macro research in the resource-based theory». *Business Research Quarterly*, vol. 17, nº 2, pp. 102-114.
- MURCIA-RIVERA, C. (2015). «Dinamización de las Pymes a través del diagnóstico de su capital intelectual: estudio de casos en Pymes Antioqueñas». Proyecto de investigación en ejecución, financiado por Colciencias y la Universidad Eafit (Colombia) en el marco del programa «Es tiempo de volver».
- NAHAPIET, J. y GHOSHAL, S. (1998). «Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage», *Academy of Management Review*, nº 23, pp. 242-266.
- PAKES, A. y ERICSON, R. (1998). «Empirical implications of Alternative Models of Firm Dynamics». *Journal of Economic Theory*, nº 79, pp. 1-45.
- PETERAF, M.A. (1993). «The cornerstone of competitive advantage: A resource based-view». *Strategic Management Journal*, nº 14, pp.179-191.
- REED, K.; LUBATKIN, M. y SRINIVASAN, N. (2006). «Proposing and Testing an Intellectual Capital-Based View of the Firm». *Journal of Management Studies*, vol. 43, nº 4, pp. 867-893.
- ROOS, G. y ROOS, J. (1997). «Measuring your company's intellectual performance». *Long Range Planning*, Vol. 30, nº 3, pp. 413-426.
- ROOS, J.; ROOS, G. y DRAGONETTI, N.C. (1997). *Intellectual Capital: navigating in the new business landscape*. London, McMillan Business.
- ROOS, J.; ROOS, G.; DRAGONETTI, N. y EDVINSSON, L. (1998). *Intellectual Capital: Navigating in the New Business Landscape*, New York University Press, New York.
- SAINT-ONGE, H. (1996). «Tacit Knowledge: The Key to the Strategic Alignment of Intellectual Capital». *Strategy & Leadership*, nº 24, pp. 10-13.
- SKANDIA (1992). *Skandia's Annual Report*, Sweden.
- SUBRAMANIAM, M. y YOUNDT, M.A. (2005). «The Influence of Intellectual Capital on the Types of Innovative Capabilities». *Academy of Management Journal*, nº 48, pp. 450-463.
- STERMAN, J. (2004). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston, McGraw-Hill, pp.1008.
- STEWART, T.A. (1997). *La Nueva Riqueza de las Organizaciones: El Capital Intelectual*, Barcelona, Granica.
- SVEIBY, K.E. (1997). *The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge Based Assets*, Berrett Koehler, San Francisco.
- SUTTON, J. (1997). «Gibrat's Legacy». *Journal of Economic Literature*, nº 35, pp. 40-59.
- TEECE, D.J. (2000). *Managing Intellectual Capital*, Oxford University Press, Oxford, Nueva York.
- TEECE, D.J. (2012). «Dynamics capabilities: routines versus entrepreneurial action». *Journal of Management Studies*, nº 49, pp. 1395-1401.
- TEECE, D.J. (2007). «Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance». *Strategic Management Journal*, nº 28, pp. 1319-1350.
- TEECE, D.J.; PISANO, G. y SCHUEN, A. (1997). «Dynamic capabilities and strategic management». *Strategic Management Journal*, Vol. 18, nº 7, pp. 509-533.
- TUSHMAN, M.L. y O'REALLY III, C.A. (1997). *Winning Through Innovation*. Boston, Harvard Business School Press.
- URIONA, M.; LEOCADIO, L. y MURCIA-RIVERA, C. (2013). «El capital intelectual como recurso para desarrollar capacidades dinámicas de las Pymes en el nuevo entorno de crisis económica». *Economía Industrial*, nº 388, pp. 23-34.
- VAN DER KOOY, B.J.G. (1988). *Innovation Defined: An analysis and a Proposal*, Report of the Eindhoven University of Technology, EUI/DBK/33, Eindhoven.
- VIEDMA, J.M. (2001). «ICBS Innovation Intellectual Capital Benchmarking System», en Bontis, N. (Ed.): *World Congress on Intellectual Capital Readings*, Butterworth Heinemann, pp. 243-265.
- Wang, C.L. y AHMED, P.K. (2007). «Dynamic capabilities: A review and research agenda». *International Journal of Management Review*, nº 9, pp. 31-51.
- WINTER, S.G. (2003). «Understanding dynamic capabilities». *Strategic Management Journal*, Vol. 24, nº 10, pp. 991-995.