

## CAPÍTULO 1.

# De colaboración a Empresa Virtual

*Por Gloria M. López O. y Maritza Correa V.*

En este capítulo se presenta la evolución del término colaboración, cómo este ha llegado hasta lo que se conoce como Empresa Virtual (EV); para lo cual se presentan definiciones concatenadas que permiten entender la relevancia y contundencia de la práctica para el desarrollo pyme a través de las EV. Igualmente, se expone cómo se han tejido los modelos de negocio colaborativos virtuales y cuáles son los elementos para esa articulación. Finalmente, se hace referencia a la EV en Colombia.

Las empresas a lo largo de la historia han dependido de productos y servicios que no pueden producir, ya que, por su funcionalidad no son autosuficientes. Fruto de esta necesidad, se ha dado el fenómeno de la deslocalización o reubicación de las unidades productivas que respondan ofertando mejores precios, calidades y servicios, para mantener su competitividad. Ahora bien, una estrategia para reducir el impacto de esta dependencia es la articulación en redes empresariales locales, regionales y globales, que tienen como fundamento de éxito y sobrevivencia, la confianza y, como estructura de mayor representación la cadena de suministro (CS), articulación de unidades autónomas y deslocalizadas.

Como la empresa moderna está distribuida geográficamente a escala nacional e internacional, esta debe ser capaz de crear rápidamente nuevas alianzas basadas en objetivos y propósitos actuales para responder efectivamente a los requisitos explícitos e implícitos de los clientes, adaptándose a la legislación nacional e internacional, respetando las restricciones y políticas, en especial las de protección del medio ambiente (Dragoi, Marius Rosu, Pavaloiu, & Draghici, 2013). Este entorno ha convertido al empresario en un jugador global que requiere la vinculación de las empresas a entornos con las TIC. Este contexto se sustenta en que las transformaciones del mercado y de las modalidades de producción, están configurando un ambiente de competitividad caracterizado por (i) la reducción de costos de transporte y telecomunicaciones, (ii) una agresiva política de integración internacional, (iii) una progresiva reducción del ciclo de vida de los productos, (iv) la diferenciación cada vez mayor de los productos, (v) la aparición de nuevas demandas y necesidades, y (vi) el crecimiento de nuevos grupos de consumidores (Departamento Nacional

de Planeación DNP, 2010), es decir, en el mercado global convergen competidores en red, con variedad de productos de ciclo de vida corto y tecnología en su operación, que cubren las expectativas de los clientes respecto a los bienes y servicios exigidos, conformando entornos de competencia ágil (Goldman, Nagel, & Preiss, 1996).

Para afrontar dicho contexto, las empresas necesitan una variedad de recursos que les permita cumplir con las nuevas exigencias del mercado, lo cual resulta altamente costoso, en especial para las pyme manufactureras. Sin embargo, esto se puede convertir en una oportunidad de participación de empresas en redes colaborativas, compartiendo procesos, costos y riesgos para cumplir con tareas más complejas con responsabilidades parciales, reduciendo la presión por la capacidad de producción individual de alta calidad, competitiva, con operaciones eficientes, con el máximo aprovechamiento de las tecnologías, (Nikghadam, Murat Ozbayoglu, Ozgur Unver, & Engin, 2016).

La necesidad de articular empresas en redes se conoce como *economía colaborativa* o de *consumo conectado*, y se fundamenta en el desarrollo de productos a precios accesibles y de calidad, en un marco sustentable aplicando nuevas TIC. La novedad en este término está en el aprovechamiento de estas para reducir costos, alinear la información y aumentar la participación en varios entornos a través de la red de socios colaborativos y la tele-presencia (Barragán C., Guerra R., Villalpando C., Segura T., & Sandoval O., 2017) y se conforman por unidades de negocio independientes con relaciones cooperativas bajo la definición de objetivos comunes para un tiempo determinado de existencia (Klein & Diniz, 2016). Por tanto, la conformación de redes de consumo conectado surge como consecuencia del papel activo que toman las empresas para minimizar su subordinación con el entorno, lo que puede significar modificar o cambiar su estructura o la forma de organizarse.

Si bien, dar una respuesta ágil al mercado es un rasgo necesario para mantener la competitividad empresarial, es fundamental entender el tipo de uso que hacen las empresas de (i) las TIC, (ii) las plataformas de comercio electrónico y (iii) de la Web, pues, aunque los negocios son cada vez más dinámicos, muchas pyme en la práctica participan de entornos virtuales de forma intermitente a través del uso de correos electrónicos, páginas de consulta de productos para compra y/o venta o pagos electrónicos, sin una presencia definida en la red; estas siempre se encuentran inmersas en redes de negocios, comprando y vendiendo a nodos independientes en el marco comercial de la CS.

Si se tiene claro que “la creación de conocimiento ocurre en el contexto de una comunidad; ya que las fuentes de innovación no residen exclusivamente

dentro de una empresa; en cambio, normalmente se encuentran al interior de empresas, universidades, laboratorios de investigación, proveedores y clientes” (Powell, Koput, & Smith, 1996), entonces la estrategia de cooperación ofrece ventajas significativas a las empresas a través de la coordinación de organizaciones independientes con flujos de recursos, información y conocimiento agrupados por vínculos de confianza, asegurando con otras, habilidades y activos complementarios. Además estas articulaciones pueden, entre otros, facilitar (i) la reducción de los costos de transacción, (ii) el acceso a nuevos mercados, (iii) la mejora del posicionamiento competitivo de los socios, y (iv) oportunidades para la sinergia y el aprendizaje organizativo, logrando mayores niveles de eficiencia y competitividad, inalcanzables individualmente (González, 2010), (Child, Faulkner, & Talman, 1998).

Articular la virtualidad, las TIC, los empresarios y la eficiencia en operaciones, se convierte en una oportunidad para ampliar la funcionalidad organizacional de las pyme. En consecuencia, la EV propone el diseño de una alternativa de gestión estratégica flexible, capaz de cruzar las fronteras administrativas tradicionales para compartir conocimiento y habilidades, de tal forma que prolongue su periodo de vida en el mercado, garantizando la sostenibilidad y rentabilidad en el tiempo, creando nuevos productos con valor agregado. En este marco la estrategia de cooperación es una primera fase de la virtualización.

La ventaja competitiva empresarial está determinada por la velocidad de llegada de productos y servicios al mercado, la satisfacción del cliente y, la capacidad de respuesta a los problemas de impacto social y ambiental. En el marco de la EV, la producción y creación de nuevos productos se realizan simultáneamente, configurando una estrategia de proyección global (Dragoi et al., 2013), estrategia que reduce la velocidad de llegada de los productos y servicios al mercado, con alto nivel de servicio al cliente y flexibilidad de respuesta.

Por otra parte, la evolución de las TIC ha generado una proliferación de términos que hacen referencia a los entornos virtuales, como *economía digital*, *comercio electrónico*, *ciberespacio*, entre otros, que han impactado fuertemente los ámbitos social, económico, político y organizativo.

En el contexto organizativo y económico el uso del término ‘economía digital’ está basado en la digitalización de la información, en el uso de la infraestructura de las TIC (Vecina V, Serarols i Tarrés, Padilla-Meléndez, & Del Aguila-Obra, 2001) y, en el impacto de las facilidades de la comunicación sobre la promesa de entrega al cliente final, incluyendo los bienes y servicios en los que su desarrollo, producción, venta o aprovisionamiento dependen de forma crítica de las tecnologías digitales (Margherio, 1998). La economía

digital hace referencia a una parte de la economía cuya característica principal es la interacción entre empresas, organizaciones y particulares, con carácter global, utilizando las TIC, y el conjunto de actividades definidas por el comercio electrónico. Por lo tanto, la economía digital es el ambiente para que las empresas respondan a exigencias y requerimientos bajo pedido del mercado y clientes con alta personalización de productos y servicios.

Así mismo, el avance del comercio electrónico global en la economía digital se debe a cinco pilares: (i) plataformas de *e-commerce* consolidadas, (ii) al auge de las redes sociales e interactividad, (iii) los pagos móviles (iv) la facilidad de adquisición de equipos móviles y (v) el avance tecnológico de los dispositivos móviles. Este tipo de comercio permite que procesos como comprar, fabricar, vender, y otras actividades, entre las empresas colaboradoras se realicen a través de la tecnología de Internet (Davidrajuh, 2006). Dispone de medios más rápidos, baratos, globales y seguros de colaboración para la producción y ventas de productos con valor para el cliente.

El comercio electrónico no es una tendencia, es un canal cuyo producto ha configurado una nueva forma de hacer negocios, ya que la Web es una alternativa comercial de bajo costo (Corrales Liévano & Gil Herrera, 2018), con facilidad de acceso que no posee barreras geográficas, ligando el negocio ya no a la venta, si no a la capacidad de distribución y entrega de las empresas, y al cumplimiento de la promesa de servicio. Este análisis pone de manifiesto que las redes de telecomunicaciones, en especial la Internet, han ayudado a dar el salto, a las empresas para que su economía evolucione, con el fin de desarrollar ambientes de comercio más competitivos y productivos que abren puertas para la creación de las Organizaciones y/o Empresas Virtuales.

En consecuencia, las asociaciones virtuales involucran aspectos teóricos y del conocimiento que incluyen plataformas tecnológicas, aspectos sociales y de comportamiento humano que garantizan un ambiente realmente colaborativo y de confianza mutua.

La EV constituye un modelo organizacional y como tal tiene una misión o meta que cumplir, su núcleo operacional está conformado por personas y organizaciones que desarrollan parte del proyecto como expertos en la actividad asignada, este núcleo operacional da origen a la red colaborativa, que no solo busca beneficio económico, sino también un crecimiento y mejoramiento de su especialidad. Cada empresa que ha asumido ser parte del proceso es autónoma en su funcionamiento y define sus estrategias para dar cumplimiento a la actividad. Las redes colaborativas, la descentralización y los procesos de

coordinación son los atributos principales, sobre los cuales se fundamentan este tipo de empresas.

Las organizaciones o empresas que tienen como escenario de intercambio e interacción el espacio virtual, hacen parte de un fenómeno social, económico y tecnológico que permite a las personas y organizaciones relacionarse entre sí, sin necesidad de estar presentes en un mismo lugar, ni siquiera al mismo tiempo (Wang & Chan, 2010). Las redes colaborativas virtuales, son arreglos funcionales con un grado mayor de integración, que llevan las relaciones más allá de la simple colaboración, surgiendo la necesidad de crear procesos de negocio interorganizacionales que permiten el alcance de óptimas condiciones de operación y servicio, generando la adecuada atención y respuesta a un requerimiento.

Los principales elementos que caracterizan una red colaborativa, como nueva estructura empresarial son: (i) la visión holística y por procesos, (ii) el conocimiento e información, (iii) el talento humano competitivo y orientado a resultados y, (iv) la infraestructura tecnológica adecuada de sistemas de información y comunicación como principal elemento de soporte.

## 1.1. Origen y definición del término empresa virtual

Identificar los orígenes de lo que se considera *empresa virtual* (EV) o *corporación virtual*, requiere retomar (i) el concepto de *cooperación* como la estrategia, que ha permitido a las empresas alcanzar ventajas competitivas con los recursos existentes, para enfrentarse a entornos altamente variables y competitivos. Y (ii) el concepto de *capacidad de adaptación* o flexibilidad como el elemento fundamental y obligatorio para que las empresas puedan mantener la competitividad global (Amberg & Zimmerman, 1998). A estos conceptos se vincula el elemento 'colaboración'; principio usado por las empresas para afrontar el mercado en entornos de incertidumbre y turbulencia a través de la superación de sus propias fronteras, compartiendo conocimiento y habilidades e incrementando su tamaño.

Así mismo, el entorno antecedente del concepto *empresa virtual* (EV), es el campo de la producción avanzada (PA), cuyos desarrollos respondieron a la necesidad de transmitir datos e información de forma efectiva y eficiente, para entender cómo se relaciona la PA con la EV, y dicho análisis se hace a través del concepto de *ingeniería concurrente*.

La ingeniería concurrente, también llamada ingeniería simultánea, es un proceso que ha sido eficaz para reducir sustancialmente los retrasos en el desarrollo de productos, alineando a través de su filosofía los diferentes aspectos del desarrollo con procesos paralelos, en lugar de fases secuenciales para

adaptarse al tiempo de respuesta exigido por el mercado (Martínez, Fouletier, Park, & Fravrel, 2001). Mientras que, el concepto de EV se define en función de los avances en la tecnología de interacción entre organizaciones con las mismas restricciones de tiempo que la ingeniería concurrente.

El concepto EV se ha utilizado para caracterizar el panorama global de un solo producto en un entorno de redes dinámicas entre empresas involucradas en diferentes relaciones complejas. El objetivo principal de una EV es permitir que varias organizaciones desarrollen rápidamente un entorno de trabajo común, con una gestión conjunta de los recursos agrupados, para alcanzar los objetivos comunes. El éxito de la propuesta está en la cooperación sincronizada de todos los participantes ya que, cada uno aporta lo que mejor sabe hacer y en contraprestación cada empresa incrementa su participación en el mercado, con una reducción de costos y riesgos, y un aumento de beneficios.

Una primera definición de EV es abordada por Venkatraman & Henderson (1998) como: “una organización que tiene la habilidad para obtener y coordinar de forma congruente las capacidades distintivas a través del diseño de procesos de creación de valor, que implica recursos tanto internos como externos, al objeto de entregar un valor superior y diferenciado al mercado”. Esto supone que una organización desarrolla sus actividades esenciales, mientras consigue las capacidades no básicas del exterior, es decir, de otras organizaciones con las que constituye la corporación virtual. El objetivo es lograr diferenciarse en el mercado mediante un mejor desempeño (Fernández Monroy, 2003).

En consecuencia, se hace fundamental profundizar en el concepto y la aplicación de las EV, ya que el entorno de negocios contemporáneo debe permitir la transferencia de datos, información, conocimientos, bienes y servicios soportados en infraestructuras, operaciones logísticas y tecnologías modernas (Dragoi et al., 2013). Con esto en mente, la EV se orienta al soporte operativo y de gestión de las empresas manufactureras por la forma en que se planifican y gestionan.

Así mismo, las EV como alianzas temporales dinámicas para el intercambio de recursos y la consolidación de habilidades en respuesta a las oportunidades emergentes del mercado, tienen la capacidad de reconfiguración colaborativa virtual, ya que cuentan con un entorno conformado por entidades que habilitan y respaldan la dinámica de reconfiguración, en la búsqueda del perfeccionamiento de las operaciones de la red virtual conformada a través de la activación y desactivación de socios (Putnik & Cruz-Cunha, 2013). Como concepto se soporta en las tecnologías, en la globalización y en las actividades de producción descentralizadas y distribuidas en amplias zonas geográficas, y

se materializa en la selección de las condiciones de mercado, las habilidades y los recursos disponibles de las pyme vinculadas por alianzas, consorcios o en agremiaciones, con el objetivo de entregar un producto o servicio bajo la apariencia de un negocio integrado.

No obstante, se identifican algunas dificultades para entender y aplicar el término; por un lado para la unificación del término empresa virtual (EV) algunos autores utilizan conceptos intercambiables y ambiguos para la integración, operación y gestión de EV fragmentando y obstaculizando el entendimiento de este, como resultado de las taxonomías elaboradas, donde vinculan las percepciones de múltiples autores (Putnik & Cruz-Cunha, 2013). Y por otro lado, el corto ciclo de vida de las relaciones virtuales genera oposición en los empresarios, ya que sienten que la velocidad a la que se operan las articulaciones entre las empresas no es igual al requerido para cumplir con algunos aspectos administrativos como los elementos de garantía, reclamaciones y posventa dada la lenta gestión interna de las empresas.

Todas las definiciones de EV coinciden en que éstas son, redes de empresas independientes y colaboradoras, las cuales actúan como nodos de una misma empresa, aportando cada una lo que sabe hacer mejor que ninguna otra (*Core Business*). Operan de cara al cliente como si se tratara de una única empresa y el resultado será la consecución de una estructura de alta rentabilidad, bajo el criterio de virtualidad.

El fundamento básico sobre el que se desarrolla una EV es el trabajo colaborativo soportado por las TIC. Esta perspectiva reconoce que el objetivo principal de estas es la flexibilidad, de tal forma que sean capaz de adaptarse a los entornos dinámicos, aprovechando las sinergias derivadas de la unión de los socios. Por tanto, una asociación virtual se mantendrá mientras sea posible lograr un beneficio mayor que el que se podría alcanzar como empresas individuales o en otro acuerdo de cooperación. La EV se forma para alcanzar una oportunidad y se disuelve cuando consigue su objetivo, lo que puede durar años, meses o, simplemente semanas.

Así pues, la EV se diseña y articula con base en la oportunidad de negocio, funciona como una herramienta pragmática para competir en entornos dinámicos, por lo que cada vez que se presenta una oportunidad de mercado, se configura la EV, gracias a las estructuras de sistemas abiertos, y a la utilización de las TIC que permiten establecer una rápida comunicación, generando su configuración en tiempo real. Una meta de una organización virtual es dotar de flexibilidad a las empresas, de tal forma que sean capaces de adaptarse a los entornos dinámicos, aprovechando las sinergias derivadas de la unión de

los socios. Por tanto, el éxito de la EV radica en la utilización de prácticas organizativas flexibles que permitan a las empresas adaptarse a las exigencias de innovación y generación de valor del entorno.

Desde el marco de evolución, las cadenas de suministro virtuales (CSV) representan un cambio de las relaciones verticales convencionales hacia las llamadas *estructuras casi verticales*, que a diferencia de los acuerdos convencionales, tienen el enfoque en las competencias centrales y la subcontratación, mientras las relaciones casi verticales ponen énfasis en una mayor independencia de la oferta. Los actores de las CSV siguen siendo entidades autónomas, pero su planificación y operaciones se caracterizan por un alto grado de integración de las TIC. Esta integración incluye gran cantidad de enlaces aguas arriba y aguas abajo de la CS que se pueden optimizar a través del uso de sistemas de información y *software* especializado, que exigen la estandarización de procesos, operaciones y procedimientos (Swierczek & Kisperska-Moron, 2016). Los aportes más relevantes que configuran la evolución del término en una línea de tiempo de 15 años se referencian en la Figura 1, donde se hace una revisión desde 1995 hasta 2017.

Una visión complementaria de EV se establece en función de la configuración y/o reconfiguración en tiempo real de una red de empresas o nodos, y se desarrolla con base en el paradigma de Red Holónica<sup>1</sup>. Esta red corresponde a un conjunto de empresas que opera de forma integrada y orgánica, que cambia constantemente su configuración para hacer frente a las nuevas situaciones que plantea un cliente. Cada una de las empresas de la red desarrolla una capacidad productiva diferente, que se denomina holón. Por tanto una vez configurada una nueva EV, se reconfigura la red holónica existente, actualizando sus componentes, debido a que dentro de esta red cada elemento u holón es único y, no puede por sí mismo crear un punto de despegue en el mercado (Hudgh & Wheeler, 1994).

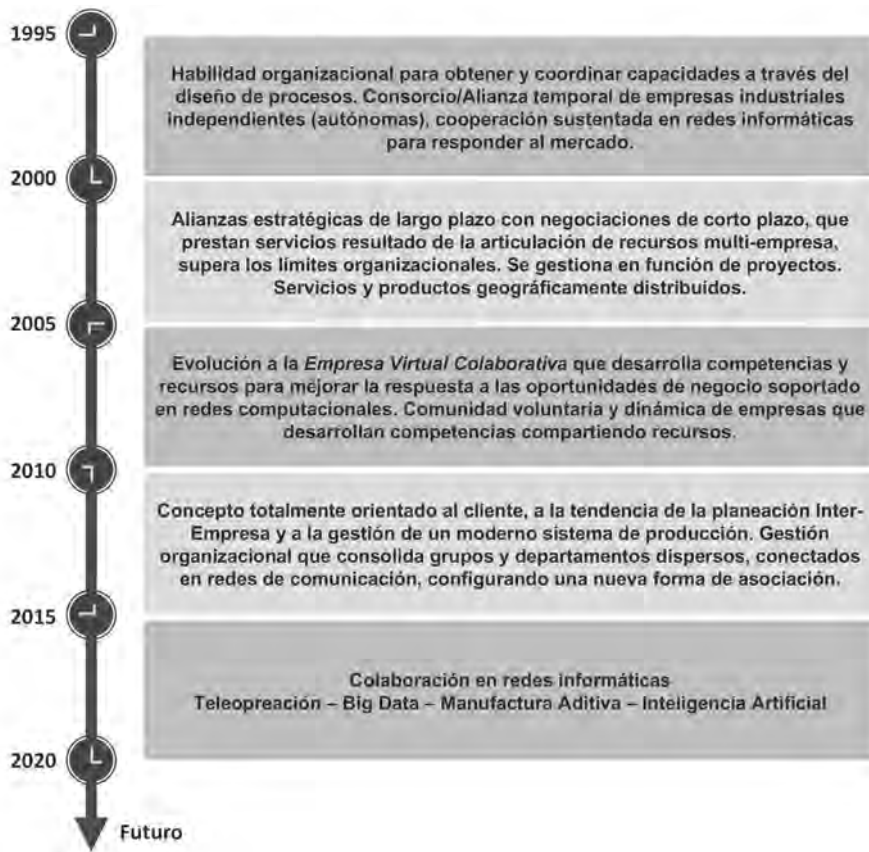
Organizacionalmente un holón se define como: “un bloque de construcción autónomo y cooperativo de un sistema de fabricación para transformar, transportar, almacenar y/o validar información y objetos físicos” (Vam Leewen, 1997). Es una entidad orientada a un fin como un todo, autónoma, cooperativa, con capacidad de reconfiguración, en la que se integran propiedades de

---

1 Los Sistemas Holónicos de Fabricación (Holonc Manufacturing Systems - HMS) fueron propuestos a principios de 1990 como un paradigma para la fabricación. Este se desarrolló en el marco del programa Intelligent Manufacturing Systems -IMS, que se fundamenta en la necesidad de reconfigurar, flexibilizar y abrir los modelos de producción existentes, permitiendo simular la dinámica del mercado en las redes de trabajo empresariales.



Figura 1. Línea de tiempo para el concepto EV



Fuente: Elaboración propia.

holisticidad y atomicidad como son ser todo y parte, contenido y continente, controlador y controlado, en equilibrio dinámico con el medio ambiente a través del balanceo de la autonomía, la cooperación, los mecanismos evolutivos de integración, la asertividad y la autoafirmación.

Dado que en una EV solo participan los nodos que alcanzan la excelencia, la única forma de mejorar esta empresa es eliminando uno o varios nodos problemáticos, y sustituirlos por otros mejores, lo que equivale a una reconfiguración de la red para ofrecer mejores procesos básicos. La necesidad de una rápida configuración implica que la información fluya horizontalmente a través de los nodos de la red.

Estas articulaciones pueden ser concebidas como un sistema de comunicación o como un medio de integración, donde todos los participantes potenciales en la EV deben tener acceso al trasfondo de la información para poder tomar decisiones. A esta dinámica se le ha denominado Red de Conocimiento (Lario Esteban, Poler, & Ortiz, 2002), en la que la producción de conocimiento tiende a

desarrollarse en el marco de nuevas formas de organización, más flexibles y dinámicas, donde surgen nuevas configuraciones con la participación de aquellos que mediante la aplicación de los conocimientos, buscan soluciones a problemas específicos (Albornoz & Alfaraz, 2006). Por tanto, una red de conocimiento responde a un sistema de relaciones entre diferentes organizaciones que intercambian conocimientos de grado incremental (Gutiérrez G & Flores U, 2011).

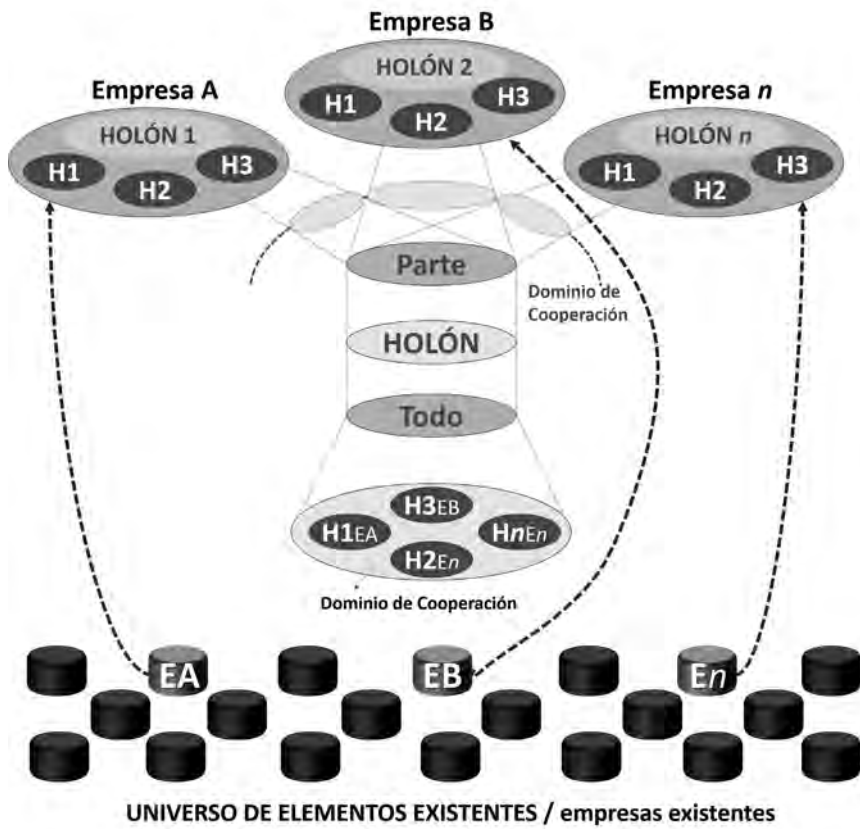
La configuración de la red holónica, se hace con nodos de empresas que tienen claramente definidos los procesos de negocio y correctamente estructurados sus mapas de procesos críticos; cada componente de esta red es seleccionado por la excelencia que caracteriza el (los) proceso(s) con que participa, esta relación se basa en la confianza, el respeto y el conocimiento de cada holón, ante la ausencia de formalismos y jerarquías. En la Figura 2 se presenta la formalización de una red holónica conformada con base en las empresas disponibles que cumplen con los criterios para la articulación -líneas grises-, cada empresa es parte de la red porque es una empresa individual que genera productos o servicios y, es todo porque participa con su proceso fuerte en la red.

Cada componente de la Red Holónica, se comporta como un todo -universo- y/o como un elemento -parte- de otra configuración, el enlace es denominado Empresa Virtual (véase Figura 3), la cual hace de catalizador de las necesidades del cliente, estructurando una red de información compuesta de nodos, que, con base en los requerimientos recibidos, coordina sus actividades, que varían desde el desarrollo de productos-servicios (enfoque operacional), pasando por la sincronización de procesos y operaciones (enfoque de apoyo a la gestión de procesos), actuando como gestor de recursos generales (enfoque de proveedor de recursos) hasta la gestión de proyectos (enfoque integrador - Empresa Virtual Integradora [EVI]).

De esta manera la EVI, puede desarrollar dos enfoques; uno el de integrador virtual o agente impulsador de nuevos desarrollos, decidiendo sobre la competencia de los nodos participantes, o en un segundo enfoque como receptor de requerimientos de preconsumidores o consumidores clásicos, gestionando los productos y servicios que mejor responden a las necesidades del cliente, bajo los principios de autonomía y cooperación que han sido heredados de los atributos holónicos para obtener un proceso de colaboración ágil y eficiente que minimiza el tiempo de respuesta al mercado.

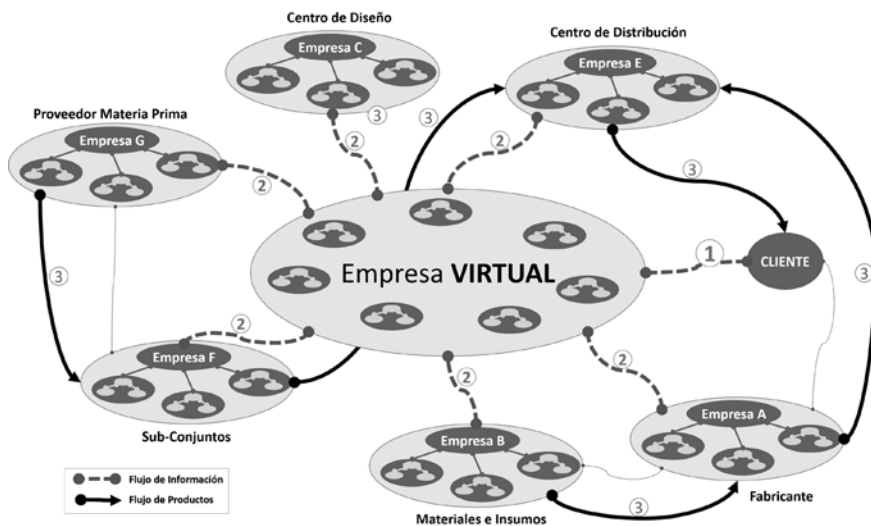
Tanto las redes empresariales como las virtuales, tienen varios enfoques y objetivos de desarrollo que configuran un portafolio de estrategias para el perfeccionamiento de los resultados operativos y económicos de las empresas. Los enfoques reconocidos son el (i) de sociología, el (ii) de la teoría de la organización y el (iii) de la estrategia empresarial (Suárez Pineda & Suárez Pineda, 2017).

Figura 2. Identificación de una red holónica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Generación de EV con base en el paradigma Holónico



Fuente: Elaboración propia.

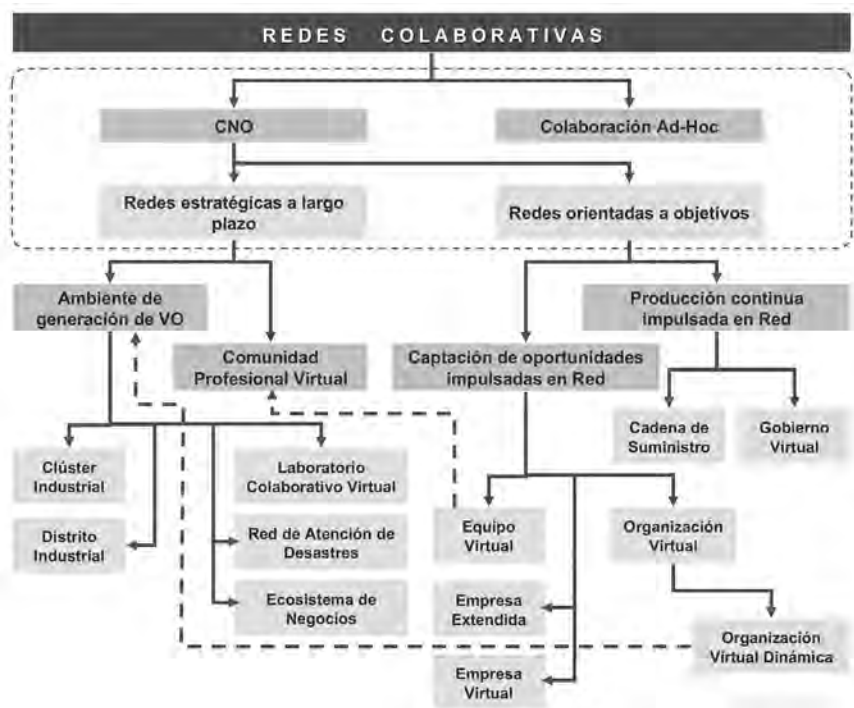
- ▶ El enfoque de la sociología establece que los elementos de análisis de las redes son las relaciones y la legitimidad de los actores que conforman la red.
- ▶ El enfoque de la teoría de la organización establece que esta se debe comprender dentro de la red para valorar las conveniencias e implicaciones de su participación, así como las herramientas que puede utilizar cada empresa para integrarse.

En este enfoque se vinculan las redes horizontales y verticales. Las primeras se reconocen como aquellas que cooperan entre empresas con posiciones distintas y consecutivas en la cadena productiva, y se asocian para alcanzar ventajas competitivas que no podrían obtenerse de forma individual, por ejemplo, las relaciones de abastecimiento y proveeduría estratégica. Mientras que las redes horizontales corresponden a cooperaciones entre empresas independientes, de tamaño comparable, que producen un mismo tipo de bien y deciden agruparse para comercializarlo, adquirir insumos en conjunto, coinvertir o dotarse de servicios comunes; o por empresas que se organizan para producir en conjunto un único producto, especializándose cada una de ellas en las distintas partes y componentes del mismo, en la búsqueda de economías de escala y de mayor poder de negociación, y suelen estar compuestas por grupos de micro, pequeñas y medianas empresas en la misma lo calidad y del mismo sector (Suárez Pineda & Suárez Pineda, 2017). Este tipo de redes se forman por la dependencia de los recursos y los costos de transacción como fundamento de articulación.

Desde la perspectiva de la estrategia empresarial, el análisis se centra en la propuesta y configuración de nuevas formas organizacionales que supone unos propósitos definidos para el largo plazo, en este enfoque se incluyen las cadenas de suministro, las EV, empresas extendidas, equipos virtuales, gobierno virtual, organizaciones virtuales dinámicas, entre otras.

Al cruzar la duración estimada de las relaciones con el tipo de colaboración y el objetivo de la misma, se presenta una taxonomía para el desarrollo de redes colaborativas, marco que facilita la comprensión del tema (véase Figura 4).

Figura 4. Clasificación de las redes colaborativas



Fuente: Elaboración propia.

La tipología de red que vincula la red virtual de empresa corresponde a redes orientadas a objetivos con enfoque de estrategia empresarial, estas se definen según el tiempo de duración de la red conformada. En el entorno académico se identifican las relevantes así:

- ▶ Cadena de Suministro (CS): redes estables donde cada miembro tiene claras sus funciones dentro de la cadena de valor de fabricación, desde el diseño inicial del producto y la adquisición de materias primas, a través de la producción, distribución y almacenamiento, hasta que el producto terminado que es entregado al cliente.
- ▶ Cadenas de Suministro Virtuales (CSV): son estructuras imaginarias (no reales físicamente), que se mantienen unidas por la confianza, las sinergias entre socios, el contrato y las TIC. Corresponden a sistemas de producción y distribución que utilizan una estructura de red física formal y operan a través de una red de organizaciones separadas, caracterizadas por relaciones externas e internas en constante cambio. Hace referencia más a la gestión organizacional que tecnológica para el logro de los objetivos (Gattorna, 2011).

- ▶ Empresa Virtual (EV): configuración compuesta por varias empresas en colaboración, que se unen para compartir conocimientos o competencias básicas y recursos, con el fin de responder mejor a las oportunidades de negocios y cuya cooperación cuenta con el apoyo de las redes informáticas. Una EV es un caso particular de una Organización Virtual (OV).
- ▶ Empresa Extendida (EE): es una organización en la que una empresa dominante 'extiende' la visión y alcance de sus operaciones a una red, liderándola y determinando su funcionamiento, conformando alianzas estratégicas de carácter permanente en el marco de negocio establecido. Una EE es un caso particular de una EV.
- ▶ Equipos Virtuales (VT por su sigla en inglés): son similares a una EV, con la diferencia que estos son conformados por personas y no organizaciones. Es un grupo de profesionales de carácter temporal que trabajan de manera interdependiente, con un propósito compartido, y que usan las redes de computadoras como su principal entorno de interacción. Esta asociación de individuos está identificada por el alcance de conocimiento específico y encaminado a la generación de valor a través de la interacción de los miembros. El tipo de colaboración dentro de una comunidad profesional virtual es entendido como no 'obligatoriamente orientado a los negocios'; es decir, que la creación de conocimiento no necesariamente está basada en una oportunidad de negocio inmediata. Sus miembros tienen la posibilidad de participar en la comunidad en una forma 'neutral' independiente de los negocios. Cuando los miembros deciden unir sus capacidades en respuesta a una oportunidad de negocio concreta forman un VT.
- ▶ Gobierno Virtual (GV): es una alianza de las organizaciones gubernamentales (alcaldías, gobernaciones, oficinas de impuestos, de catastro, de infraestructura civil) que combinan sus servicios a través del uso de redes informáticas para proporcionar servicios integrados al ciudadano.
- ▶ Organización Virtual (OV): corresponde a un conjunto de organizaciones que comparten recursos y habilidades para lograr su misión/objetivo, y brindan servicios y funcionalidad al mundo exterior como si se tratara de una sola organización.
- ▶ Organización Virtual Dinámica (OVD): hace referencia a una OV establecida en un corto tiempo para responder a una oportunidad de mercado, y por tanto, tiene un ciclo de vida corto, disolviéndose rápidamente cuando el propósito que generó la formación de la OV se cumple.
- ▶ Ambiente de generación de organización virtual (VB—por su sigla en inglés). Representa una asociación de organizaciones que se adhieren a una base

de acuerdo de colaboración a largo plazo, y adoptan infraestructuras y principios comunes de funcionamiento, con el objetivo principal de aumentar su preparación a la rápida configuración de alianzas temporales, cuando la oportunidad de colaboración es identificada por uno de los miembros. Un subconjunto de organizaciones de VB puede ser seleccionado para formar una EV/VO/EE/VT.

- ▶ Comunidades de Práctica: (CoPs por su sigla en inglés) ampliamente utilizado en el campo de las comunidades virtuales, fue acuñado por Etienne Wenger (2011), las definió como aquellos sistemas activos que incluyen a individuos unidos por un objetivo común y por la relevancia que ese objetivo tiene tanto para consigo mismo, como para el colectivo en general.

De manera dinámica, el principio por el que se coordina la EV es la oportunidad del mercado, enmarcada en la innovación. Cada nodo de la EV mantiene su contacto con el mundo exterior a la red, para actualizar constantemente su conocimiento sobre el mercado y sobre los preconsumidores. Las EV cuya competencia básica es por ejemplo el suministro de productos, inicia a fabricar sólo cuando el diseño de los mismos garantiza una personalización rápida y económica. De una manera integral tiene en cuenta otros aspectos como el reciclaje y el diseño recuperable. Una vez cumplido el objetivo esta empresa virtual integradora, desaparece o se reconfigura adaptándose a nuevos procesos, productos o servicios con nuevos socios, transformando la red holónica existente.

El progreso de EV requiere el desarrollo de una herramienta práctica y utilizable en el marco de la gestión de la CS, que permita la vinculación de nodos y la gestión estratégica de la CS temporal que responda a desarrollos empresariales concretos. Esta estructura se utiliza como medida de aprovechamiento ante una necesidad claramente identificada, su utilización se fundamenta en las TIC desarrolladas, lo que representa una costosa y limitante barrera de entrada para las empresas pyme.

Por tanto, la EV es una representación ideal del entorno colaborativo, su función en el dinámico ambiente virtual corresponde a la gestión del conocimiento como motor de innovación de productos-servicios, y es aquí donde tiene un valor incomparable. Este tipo de configuración de red comparte los principios de la CS y desarrolla relaciones estables, basadas en flujos de información continua, las TIC y en la confianza entre socios colaboradores, ofreciendo un grado de madurez mayor a la gestión de CS así desarrolladas.

Ahora bien, la utilización estratégica de una EV de manera recurrente puede dar paso a la gestación o desarrollo de una EE. A su vez, producto del desarrollo de sólidas relaciones enmarcadas en la EE con carácter innovador,

se puede dar como resultado la configuración de una EVI. Por lo anterior, se concluye que la EV y la EE, no son iguales, y conforman una tipología de relaciones dentro de la estrategia de la gestión relacional interempresa de la CS.

## 1.2. Modelos de negocio colaborativos virtuales: elementos de articulación

Desarrollar un modelo de colaboración empresarial, requiere no solo de las TIC y de una adecuada gestión empresarial, sino también de un componente articulador social, para romper paradigmas y temores referente a la colaboración, la cooperación y el compartir información, recursos y riesgos asociados. Las organizaciones virtuales pretenden conformar redes dinámicas que sean adaptables a los cambios del mercado, y para lograrlo es necesario compartir información común, normalizar infraestructuras, además de forjar la confianza y la aceptación de prácticas y valores empresariales comunes (Afsarmanesh & Camarinha Matos, 2005).

Desde el punto de vista técnico, se requiere del aprovechamiento de las TIC, en especial de la Internet, mediante la utilización de herramientas de diseño, programación y almacenamiento de información, que garanticen un acceso adecuado, sin descuidar los aspectos de seguridad de la información. En este campo, las investigaciones apuntan principalmente a proveer arquitecturas de integración que faciliten a diversas plataformas de *hardware* y *software* integrarse, tanto en el intercambio de información como en acceso y soporte. Dicha integración se enfoca básicamente en tres tipos (Joita, 2010): (i) Tecnologías para integración de datos, (ii) Integración de aplicaciones empresariales e, (iii) Integración de aplicaciones B2B. Sin embargo, también se ha considerado el factor *costo* que implica el acceso a dichos recursos. Un modelo conceptual de incubación empresarial incluye no sólo a los miembros de la red virtual (pyme) sino también al equipo administrador de la plataforma, así como de los diferentes aplicativos necesarios para soportar la estructura y proveer a sus miembros de las ventajas del modelo.

Desde 1999 se introdujo el concepto de Sistema Nervioso Digital (DNS por su sigla en inglés) definido como “aquellos procesos digitales que enlazan estrechamente cada aspecto tanto de acciones como de pensamientos en la compañía” (Unhelkar, Ghanbary, & Younessi, 2010). En este aspecto, se resalta la necesidad de modelar nuevas arquitecturas organizacionales, funcionales e informacionales que se ajusten mejor a los requerimientos de las pymes.



Debido al creciente desarrollo de las comunicaciones basadas en la Internet, se ha logrado replantear el concepto de la *e-colaboración*, cambiando el rol tradicional de la colaboración cara a cara, por asociaciones entre empresas y consumidores. Cuando dos organizaciones de distintas regiones se unen, capitalizan sus conocimientos, es decir que invariablemente traen consigo su conocimiento y su saber hacer (*know-how*), en términos de producción y servicios que son igualmente compartidos, y esto en últimas representa un ahorro en costos de operación.

De la misma manera, las comunidades han venido desarrollándose en el tiempo, adoptando desde modelos básicos de comunicación, hasta los actuales de redes entre organizaciones. En este último aspecto, las comunidades virtuales son entendidas como grupos de personas con un interés u objetivo común, cuyas interacciones se rigen por las políticas en forma de supuestos tácitos, protocolos, normas y leyes, además de utilizar sistemas informáticos para apoyar y mediar en la interacción social y facilitar el sentido de la unión (Akoumianakis, 2009).

### 1.3. Virtualidad en Colombia

Para abordar el tema de la virtualidad en Colombia, se hace fundamental entender a qué se refiere el término 'virtual', como adjetivo aplicado a entornos sociales y organizacionales. La palabra virtual proviene del latín *virtus*, que significa fuerza, energía, impulso inicial, que tiene la posibilidad de ser, que es en potencia, pero no en la realidad. En la literatura las definiciones estudian cómo la tecnología hace posible la virtualidad y analizan el impacto de los nuevos modos de comunicación en estos contextos. Este concepto se entiende ubicado en el marco de las TIC y en especial en el ciberespacio. En general la virtualización es el resultado del tratamiento y uso de la comunicación mediante las computadoras, donde se intercambian datos, información y conocimientos (Dertouzos, 2003).

Colombia ha logrado posicionarse en la 'etapa avanzada' de su ecosistema digital, producto de considerables mejoras en infraestructura y acceso a tecnologías; durante los últimos diez años multiplicó por cuatro el porcentaje de personas que usa la Internet. Sin embargo, la valoración de la economía digital en Colombia da como resultado brechas en (i) la calidad de los servicios de telecomunicaciones, (ii) el talento digital, (iii) la promoción para la adopción de tecnologías en los sectores productivos, (iv) el entorno regulatorio que promueve la inversión, y (v) los desarrollos en materia de economía

colaborativa que favorece el uso de las herramientas digitales para los consumidores (Consejo Privado de Competitividad, 2018-2019).

Las tecnologías digitales son un factor de impulso en el desarrollo económico de los países, ya que el avance se puede medir en función de la adopción acumulada de diferentes tecnologías y de la asimilación de contenidos y aplicaciones. En Colombia esta valoración se hace a la luz de cuatro criterios: (i) la conectividad, (ii) el gobierno digital, (iii) la transformación digital de las empresas y (iv) las competencias digitales. La justificación a esta medición está en que, si hay un aumento de diez puntos en el índice de digitalización de los países, este impacta con un incremento de 0,59% del PIB (Producto Interno Bruto) *per cápita* (Katz R., 2015). Dado lo anterior, se hace fundamental hacer una revisión de algunos resultados nacionales de economía digital, que permite perfilar los lineamientos actuales y futuros en esta materia.

### 1.3.1. Criterio 1

La conectividad en Colombia está medida en función del mayor despliegue y uso de la Internet de banda ancha, así como de la disponibilidad de la Internet de alta velocidad, de manera que el país se acerque al menos a los niveles de países de la región, para lo cual se valoran tres elementos:

- ▶ Número de suscriptores a banda ancha (Colombia 46 de 100 suscriptores), en este elemento el país aún está rezagado en comparación con países de la región como Uruguay (100 de 100 suscriptores), Argentina (80 de 100 suscriptores) y Chile (70 de 100 suscriptores), quienes tienen mayor cubrimiento.
- ▶ La penetración de la Internet en las regiones presenta un comportamiento irregular, pues en 12 departamentos del país la penetración de la Internet banda ancha fija no alcanza a superar el 5%, mientras que en Bogotá esa cifra asciende a 22,2% y en Antioquia y Risaralda a 16,6%. La Encuesta Anual Manufacturera en el 2017 estableció que el 99,5% de las empresas usaba computador, el 99,5% utilizaba la Internet y el 72,4% tenía página o sitio Web (DANE, 2018). Aunque Colombia ha multiplicado por 8,8 el número de suscriptores a banda ancha fija, entre 2006 y 2014, no ha sido suficiente para mejorar la posición del país en el ranking de América Latina. El uso de la Internet en Colombia, tanto en zonas urbanas como rurales, se concentra en el uso de las redes sociales, la búsqueda de información y el correo electrónico. Esto confirma el desarrollo incipiente de la Internet en el país, cuyo uso gira en torno al entretenimiento. La escasez de servicios y

contenidos de utilidad constituye una barrera para avanzar en la penetración de la Internet.

Respecto al uso de las TIC por parte de las empresas en Colombia, su adopción ha sido lenta: en términos de comercio electrónico. Colombia se ubica en el décimo lugar en la región, y ocupa el puesto 69 entre 139 países en materia de transacciones electrónicas entre empresas.

- ▶ La velocidad de conexión en Colombia es de 5.5 Mbps, está por debajo del promedio latinoamericano, que se ubica en 5.6 Mbps, lo que demuestra la importancia de mantener las estrategias para masificar su uso, ya que las empresas que adoptan procesos basados en la Internet de banda ancha ven una mejora en la productividad de sus trabajadores en promedio de 5% en el caso del sector manufactura y de 10% en el sector servicios (Katz, Zenhausern, & Suter, 2010).

### 1.3.2. Criterio 2

El gobierno digital es el indicador que se valora en función de la disponibilidad de tecnologías en la sociedad y en las ciudades, como escenarios que los gobiernos locales pueden intervenir para conseguir una transformación digital en la sociedad. Este indicador vincula el indicador agregado de ciudades inteligentes, el índice de gobierno electrónico y las actividades de uso de la Internet.

- ▶ El indicador agregado de ciudades inteligentes evalúa: a) la base tecnológica de las ciudades; b) el nivel de introducción de aplicaciones; y c) la adopción y uso de aplicaciones en diferentes ciudades del mundo. Los resultados muestran que las ciudades colombianas presentan un rezago considerable (Bogotá 37,2 y Medellín 38,4) frente a otras ciudades de América Latina (Ciudad de México 39,3 y São Paulo 42,8), lo que señala la necesidad de que el Gobierno emprenda acciones para consolidar estrategias digitales en las ciudades.
- ▶ El índice de gobierno electrónico valora disponibilidad de información en línea para los ciudadanos, Colombia ocupa el lugar 61 en la medición del año 2018, por debajo de Costa Rica, Brasil, Argentina y Chile.
- ▶ El indicador actividades de uso de la Internet, está relacionado con el uso de TIC en hogares, donde el uso menos frecuente de la Internet es el relacionado con trámites con organismos gubernamentales

### 1.3.3. Criterio 3

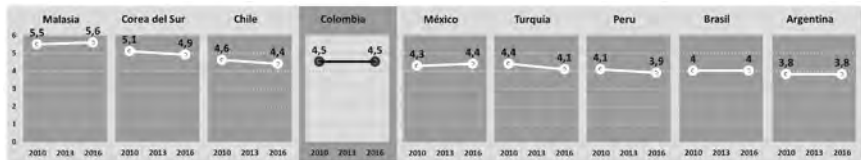
En cuanto a la transformación digital de las empresas, se utilizan tres indicadores (i) el indicador de uso de TIC en transacciones entre empresas, (ii) índice

de comercio electrónico, (iii) comercio electrónico (compras o ventas por la Internet) y, (iv) seguridad digital.

- ▶ El indicador de uso de TIC en transacciones entre empresas señala que Colombia requiere acelerar sus esfuerzos en esta materia ya que presenta un rezago con tendencia descendente comparado con países de América Latina como Chile, Panamá, Costa Rica y México.

En relación con el uso de TIC en los negocios, la mayor parte de los países analizados muestra un deterioro leve en el uso de la Internet para la interacción entre empresas, bien sean proveedores o clientes, así como con los consumidores finales (ver Figura 5) (The Global Competitiveness Report, 2015). Entre 2010 y 2015 toda América Latina mostró retrocesos en las relaciones empresa-empresa y empresa-consumidor (World Economic Forum, 2016).

**Figura 5.** Comparativo del impacto de las TIC en los modelos de negocio.



Fuente: World Economic Forum, 2016.

- ▶ El índice de comercio electrónico incluye factores como el acceso a la Internet, la seguridad del acceso, el uso de cuentas en el sistema financiero y la confiabilidad del sistema postal. Aunque Colombia mejoró en el ranking (puesto 71) de los últimos 10 años, sigue por debajo de Uruguay, Brasil y Costa Rica. Sin embargo, el índice *e-readiness* (VISA, 2014), evaluó el uso de nuevas tecnologías y la tasa de crecimiento del comercio electrónico en Latinoamérica, y cuán fácil es para sus consumidores y negocios utilizarlo para beneficio propio, estableciendo que esta región es una de las más atractivas en el mundo para el desarrollo del comercio electrónico.
- ▶ El indicador comercio electrónico para compras y/o ventas por la Internet, mide su uso para generar ganancias en eficiencia ya que reduce los costos de transacción, facilita la obtención de información para consumidores y vendedores, y pone a disposición de los compradores una mayor cantidad de bienes y servicios, sin embargo, los resultados del estudio establecen que en el sector industrial solamente el 20 % de las empresas realiza ventas a través de la Internet, y este porcentaje es de solo 13,3 % en el sector comercial y 15,6 % en el sector servicios. Sin embargo, desde 2015 han

aumentado las transacciones virtuales gracias al avance de los dispositivos de comunicación y al fortalecimiento de la capacitación de empresarios en el manejo del comercio electrónico (Revista Portafolio, 2015). Ejemplo de este resultado es el incremento de transacciones *e-Commerce* en un 24 % ya que, del total de internautas, el 76 % ha realizado en los últimos 12 meses la compra en línea de al menos un producto o servicio (Luna, 2017).

- ▶ El indicador de buenas prácticas en seguridad digital se fundamenta en la política nacional de seguridad digital a través del Conpes 3854 de 2016. Los resultados de este índice establecen que solo el 16,6 % de las empresas cuenta con protocolos para dar respuesta a incidentes digitales y el 17,5 % cuentan con un área, cargo o rol dedicado a la seguridad digital.
- ▶ En cuanto a las competencias digitales, el resultado se evalúa según la caracterización de la brecha de talento digital en Colombia (Fedesoft, 2015), el indicador correspondiente al talento digital de nivel profesional universitario demuestra que al 2025 no habrá profesionales a nivel de especialización o maestría, si se mantienen las condiciones previstas de oferta y demanda.

Se puede establecer entonces que la importancia de los *e-Commerce* en Colombia está vigente, aunque rezagado, tal como lo presenta (Medina, 2014):

- ▶ En el 2013 se transaron 21 mil millones de dólares y, al 2014 se incrementó en un 24 % la transacción económica virtual, esta tendencia de crecimiento transaccional económico se cuadruplicó en 2017.
- ▶ Al 2014 el 30 % de las visitas a las tiendas virtuales de los comercios se hizo a través de dispositivos móviles, así como el 15 % de las transacciones de *e-commerce*. La tendencia es a que esta cifra de uso llegue al 50 % en los próximos cinco años.
- ▶ Se está aprovechando la bancarización en Colombia (71.5 %) y la confianza en las transacciones electrónicas (fraude no supera el 1 %) para aumentar el uso de este comercio, a través de puntos de pago como Baloto y Effecty.
- ▶ El 52 % de los colombianos que navegan por la Internet han hecho una transacción electrónica al menos una vez en su vida.

En cuanto a las empresas con mayor uso de entornos virtuales, se identifican tres sectores principales (Cámara Colombiana de Comercio Electrónico, 2014): (i) el sector retail (distribución minorista), (ii) la banca *online*, y (iii) viajes. Así mismo, dentro de cada sector se identificaron cinco aplicaciones virtuales relevantes, para cada uno:

- ▶ El retail: (1) Mercado Libre, (2) Amazon-Sites, (3) E-bay, (4) Linio-Sites, (5) Apple.com. Estas, representan el 89.6 % de este tipo de comercio total.
- ▶ Banca *online*: (1) Grupo Banco Colombia, (2) Banco Davivienda, (3) Banco de Bogotá, (4) Banco Colpatría Multi-banca, (5) Grupo BBVA. Estas, representan el 30.5 % de este comercio total.
- ▶ Viajes: (1) Despegar.com, (2) Avianca.com, (3) Lan.com, (4) Lostiquetes-masbaratos.com, (5) Vivacolombia.co. Representan el 25.3 % de este comercio total.

Existe la tendencia a la construcción de tiendas virtuales o *e-shop* a través de las redes sociales, principalmente en Facebook, WhatsApp e Instagram, en las que los productos se promocionan a través de fotografías y se pueden realizar las ventas contra pedido o contra inventario, según si el vendedor es fabricante o si sólo es comercializador.

Así mismo, en el sector comercial se encuentran páginas y plataformas virtuales, también llamadas tiendas virtuales o *e-stores* que ofrecen venta de productos y que cuentan con plataformas digitales integradas de pago mediante las cuales se puede cancelar el producto a través de PSE (Pago Seguro En línea a través de una cuenta de ahorros o corriente), tarjeta de crédito o, en algunos casos, a través de monederos virtuales como Paypal.

Otra tendencia en virtualización es la capacitación, en esta línea de negocio se imparten servicios de educación a distancia en programas de pregrado, posgrado, educación media y educación de extensión. Algunos casos exitosos de emprendimientos en el entorno virtual se presentan en la Figura 6.

**Figura 6.** Casos de éxito reconocidos de iniciativas empresariales en el entorno virtual

<b>SECTOR EDUCATIVO</b>	
UNAD. Universidad Nacional abierta y a distancia.	Universidad pública abierta y a distancia en Colombia que ofrece programas de pregrado, posgrado y educación básica y media.
Corporación de Educación Virtual UNICOLOMBIA.	Educación en modalidad virtual, cursos y diplomados en línea.
Universidad Santo Tomas	Oferta de programas de pregrado virtual.
UDEMY	Plataforma Mooc (Massive Open Online Course) que oferta cursos varios.
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje, oferta programas de formación virtual no formal.

<b>SECTOR COMERCIAL</b>	
UBER	Plataforma de servicios de transporte público especializado.
HOGARU, Quick Ckean House Kipp	Portales Web que ofertan servicios de limpieza y aseo en empresas y oficinas.
RAPPI	Plataforma de servicios varios, incluye desde domicilios hasta mercado por encargo hasta servicios de disponibilidad de efectivo.
LINIO	Plataforma de comercialización de productos al por menor.
<b>SECTOR PÚBLICO</b>	
SIMO – Sistema de apoyo para la igualdad, el mérito y la oportunidad	Plataforma tecnológica que oferta transparencia en la selección de personal de carrera para entidades públicas.
SECOP II – Colombia compra eficiente	Plataforma transaccional con cuentas para la vinculación entre entidades estatales y sus proveedores.
Fosyga.gov.co	Portal de consulta para usuarios de EPS.
Icetex.gov.co	Portal del instituto colombiano de crédito educativo y estudios en el exterior.
Muisca.dian.gov.co	Portal de la dirección de impuestos y aduanas de Colombia, permite interactuar en la consulta, pago, diligenciamiento de documentos y puesta de revisión o reclamaciones.

Fuente: Elaboración propia.

## 1.4. Síntesis

Hablar de EV como una oportunidad para el desarrollo de las pyme colombianas es totalmente válido, toda vez que las fortalezas de este tipo de empresa las hacen flexibles y dinámicas, por otro lado, el impulso del ecosistema virtual en Colombia pasa por su mejor momento, lo que hace de su aprovechamiento una herramienta para la superación de las limitaciones operacionales y estratégicas de las pymes, vía el desarrollo de procesos colaborativos en redes dinámicas y sustentables.

Para este libro una EV conformada por pyme, corresponde a un arreglo de organizaciones independientes que comparten información, responsabilidades,

decisiones y recursos, aprovechando las facilidades tecnológicas de comunicación y el entorno virtual de operación.

La EV-pyme, está configurada por una red de socios con participación responsable y abierta, vinculados según su saber hacer (personas y empresas) y los procesos de negocio normalizados, sistema modelado por el capital humano vinculado y soportado por las tecnologías de información y comunicaciones. Así, los socios que conforman la red son activados por la EV ante la identificación de una necesidad de producto o servicio, y se desactivan cuando se da cumplimiento a esa necesidad. Los nodos articulados y desactivados en esta red dinámica continúan siendo parte de la red, aunque estén inactivos.

Para una EV-pyme la dinámica de activación y desactivación depende de la disponibilidad validada de los recursos y la capacidad de participación, soportada por plataformas tecnológicas. Opera en función de procesos de negocios cooperativos y flexibles, articulados en una red digital que vincula y comparte información, recursos y decisiones, que se ejecutan para el cliente, como si se tratara de una sola empresa. La red puede variar según la necesidad del mercado, pero su conformación debe permanecer en el entorno digital para ganar posicionamiento y recordación en el mercado y los clientes.

Esta definición de EV-pyme, incluye el componente de responsabilidad social y comercial manteniendo una sólida relación social entre los nodos (empresarios pyme) articulados, de forma que la activación de socios se da por la capacidad del nodo de saber hacer y su fiabilidad en el cumplimiento total de las actividades pactadas, mientras que la desactivación de un socio se da por el cumplimiento total de la promesa de servicio o por el incumplimiento de compromisos pactados en el tiempo de respuesta de un cliente definido, en cuyo caso será cambiado por un nodo de mayor eficiencia y compromiso.

Esta propuesta de EV-pyme, trabaja la cooperación de procesos, la formalización y optimización de procesos de negocio, y se fundamenta en la confianza propia del desarrollo de amistades sociales, puesta en marcha a través de una plataforma virtual.

Teniendo en cuenta la propuesta de EV-pyme, se puede concluir que en la práctica no se identifican desarrollos de EV propiamente dicha que cumplan con los elementos que la configuran, desde la propuesta de producción. Todas las propuestas identificadas funcionan como páginas Web que tienen un mayor o menor nivel de relacionamiento con el cliente objeto, sin embargo, se evidencia una evolución conceptual a nivel servicio público y privado, representado en propuestas como:



- ▶ El SECOPII, motor de gestión de compras públicas (<https://www.colombiacompra.gov.co/node/22829>), esta corresponde a una plataforma transaccional con cuentas para las entidades estatales y los proveedores, desde estas cuentas las entidades estatales crean, evalúan y adjudican procesos de contratación. Los proveedores pueden hacer comentarios a los documentos del proceso, presentar ofertas y seguir el proceso de selección en línea.
- ▶ RAPPI: esta plataforma nació como un emprendimiento, cuyo concepto busca simplificar las operaciones de cara a las necesidades del cliente de productos o servicios, articulando proveedores (empresas, restaurantes, bancos, centros comerciales, entre otros) y el consumidor final, que funciona como cocreador de la red, vinculando nuevos proveedores de acuerdo con la necesidad del consumidor. Todo soportado en tecnologías.
- ▶ DARK Kitchen: servicio de alimentación sin puntos de venta, que utiliza la red de RAPPI para atender las necesidades del mercado, con inversión reducida, atendiendo el mercado directo de consumidores.

En el siguiente capítulo se presenta el trabajo realizado para identificar los procesos extensibles en el entorno virtual para las pyme del Valle del Cauca, este es uno de los objetivos principales al hablar de Empresas Virtuales.

El desarrollo buscó indagar en una muestra piloto de empresarios, que tipos de procesos identifican en sus empresas como centrales o rectores, cual es el nivel de dominio de sus procesos rectores y si están dispuestos a tercerizarlos o extenderlos de forma virtual, así mismo se indagó sobre el conocimiento que tienen los empresarios del término Empresa Virtual y si está dispuesto a conformar este tipo de empresas.

Para la realización de este análisis se contó con la participación de estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma de Occidente, pertenecientes al semillero de investigación en logística integral – SELOIN, quienes realizaron el trabajo de campo.

## Referencias

- Afsarmanesh, H., & Camarinha Matos, L. (26-28 de septiembre de 2005). A framework of virtual organization breeding environments. *IFIP Working conference on virtual enterprises*, p. 35.
- Akoumianakis, D. (2009). Virtual community practices and social interactive media: technology lifecycle and workflow analysis. *Science Reference*, 7, 8.
- Albornoz, M., & Alfaraiz, C. (2006). *Redes de conocimiento. Construcción, dinámica y gestión*. Buenos Aires – Argentina: REDES – Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior.

- Amberg, M., & Zimmerman, F. (1998). Enabling virtual workplaces with advanced workflow management systems. (T. M. Eds., Ed.) *The virtual workplace*, 108-124.
- Barragán C., J. N., Guerra R., P., Villalpando C., P., Segura T., I. A., & Sandoval O., P. (2017). Modelo de negocios basados en el concepto de economía colaborativa: análisis de factores característicos y casos ilustrativos. *Daena: International Journal of Good Conscience*, pp. 101-123.
- Child, J., Faulkner, D., & Talman, S. (1998). *Cooperative Strategy: Managing alliances, networks and joint ventures [Estrategia cooperativa: gestión de alianzas, redes y joint venture]*. Second Edition. Oxford New York: OXFORD.
- Corrales Liévano, J. D., & Gil Herrera, R. (2018). Efecto del comercio electrónico en empresas tradicionales del sector comercial en Colombia. *Revista Global de negocios*, pp. 41-50.
- Consejo Privado de Competitividad. (2017). *TIC: Tecnologías de información y las comunicaciones - Informe Nacional de Competitividad 2016-2017*. Bogotá: Consejo Privado de Competitividad.
- Consejo Privado de Competitividad. (2018-2019). *Informe Nacional de Competitividad*. Bogotá: Consejo Privado de Competitividad. Recuperado de [https://compite.com.co/wp-content/uploads/2018/10/CPC\\_INC\\_2018-2019\\_Web.pdf](https://compite.com.co/wp-content/uploads/2018/10/CPC_INC_2018-2019_Web.pdf)
- DANE. (2018). *Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en empresas (TIC empresas)*. Bogotá: Gobierno de Colombia.
- Davidrajuh, R. (2006). Realizing a new e-commerce tool for formation of a virtual enterprise. *Industrial Management & Data Systems*, pp. 434-445.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2010). Competitividad, en redes de empresas y cooperación empresarial. (M. Dini., Ed.) *Agenda interna de productividad y competitividad*. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7328/1/S2010207\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7328/1/S2010207_es.pdf)
- Dertouzos, M. L. (2003). *La revolución incompleta: las computadoras centradas en el hombre y qué pueden hacer por nosotros*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Dragoi, G., Marius Rosu, S., Pavaloiu, I.-B., & Draghici, A. (2013). Knowledge applications development at the SMEs Level in a Virtual Business Environment. *Procedia Technology*, pp. 431-441.
- Fedesoft. (2015). *Caracterización de la brecha de talento digital en Colombia*. Bogotá: Fedesoft. Recuperado de [https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-73973\\_recurso\\_1.pdf](https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-73973_recurso_1.pdf)
- Fernández Monroy, M. (2003). *Modelo de comportamiento de la organización virtual. Una aplicación empírica a los sistemas de franquicia*. (Vol. Tesis Doctoral). (U. d. Canaria, Ed.) Gran Canaria, España: Universidad de Gran Canaria - Departamento de Economía y Dirección de Empresas. Programa de Doctorado en Economía de las organizaciones y dirección estratégica.
- Gattorna, J. (2011). *Cadenas de abastecimiento dinámicas: cómo movilizar la empresa al rededor de lo que los clientes quieren*. Argentina: ECOE.

- Goldman, S., Nagel, R., & Preiss, K. (1996). "Fifth generation management. Co-creating through virtual enterprising, dynamic teaming, and knowledge networking" [Quinta generación de gestión: Co-creación a través de la empresa virtual, la dinámica de grupos y el conocimiento de redes]. Boston, Oxford, Melbourne, Singapore, Toronto, Munich, New Delhi, Tokyo: Butterworth-Heinemann.
- González, C. (2010). Interacción teórica para la caracterización de redes empresariales. *Innovar. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales. Universidad Nacional de Colombia*, pp. 117-132.
- Gutiérrez G, L., & Flores U, L. (2011). Un concepto sobre las redes de conocimiento entre organizaciones. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, pp. 473-485.
- Hudgh, M. P., & Wheeler, W. A. (1994). *Más Allá de la Reingeniería Empresarial* (Vol. 1). Madrid: Díaz de Santos.
- Cámara Colombiana de Comercio Electrónico. (2014). *Top 20 Medios y Tendencias del Retail*. Cámara Colombiana de Comercio Electrónico. Bogotá: Comscore. Recuperado de <https://www.ccce.org.co/sites/default/files/biblioteca/REPORTE%20CCCE%20COMSCORE%20abril%202014.pdf>
- Joita, A.-C. (2010). Management systems architectures for a virtual business incubator. *Open Source Science Journal*, 2(2), p. 201.
- Katz, R. (2015). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*. Barcelona: Ariel y Fundación Telefónica.
- Katz, R. S., Zenhausern, P., & Suter, S. (2010). *The impact of broadband on jobs and the German economy [Traducir el título del libro]*. Alemania: Intereconomics.
- Klein, L., & Diniz, B. (2016). The survival of international network: a proposal based on resource dependence theory. *RAM. Adm Mackenzie*, pp. 153-175.
- Lario Esteban, F. C., Poler, R., & Ortiz, Á. (2002). Gestión de la Cadena de Suministro colaborativa. Un modelo decisional de ingeniería e integración interempresarial. Valencia: UPV.
- Luna, D. (22-23 de abril de 2017). E-COMMERCE Oportunidad de oro para las MiPyme. *La República. Internet Economy / Ministerio de TIC*, pág. 11.
- Margherio, L. (1998). *The Emerging Digital Economy [La economía digital emergente]*. Washington: US Department of Commerce.
- Martínez, M. T., Fouletier, P., Park, K. H., & Fravrel, J. (2001). Virtual Enterprise - organisation, evolution and control. *Int. J. Production Economics*, pp. 225-238.
- Medina, A. (27 de agosto de 2014). El dilema del E-commerce. *El Espectador*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/tecnologia/el-dilema-del-e-commerce-articulo-513026>
- Nikghadam, S., Murat Ozbayoglu, A., Ozgur Unver, H., & Engin, S. (2016). Design of a customer's type based algorithm for partner selection Problem of virtual enterprise. *Conference Organized by Missouri University of Science and Technology*, pp. 467-474.

- Revista Portafolio*. (19 enero de 2015). Comercio electrónico creció más de 40 % en Colombia. Recuperado de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/comercio-electronico-crecio-40-colombia-33724>)
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith, L. (1996). Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation Networks of Learning in Biotechnology. (I. a. Sage Publications, Ed.) *Administrative Science Quarterly*, pp. 116-145. Putnik, G. D., & Cruz-Cunha, M. M. (2013). A Contribution to a Virtual Enterprise Taxonomy. *Procedia Technology, Elsevier*, pp. 22-32.
- Suárez Pineda, M., & Suárez Pineda, L. (2017). El conocimiento, determinante en procesos de asociatividad: una experiencia en conformación de redes empresariales. *Revista Encuentros*, pp. 83-92.
- Swierczek, A., & Kisperska-Moron, D. (2016). The role and attributes of manufacturing companies in virtual supply chains. *The International Journal of Logistics Management*, pp. 511-532.
- The Global Competitiveness Report. (1 de junio de 2015). Recuperado de <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/>
- Unhelkar, B., Ghanbary, A., & Younessi, H. (2010). *Collaborative business process engineering and global organizations. Frameworks for service integration*. Hershey PA. Business Science Reference, capítulo 3, pp. 65-96
- Vam Leewen, E. H. (1997). *Intelligent manufacturing: holons and holarchies [Fabricación inteligente: holones y holarquias]*. NY: Chapman & Hall.
- Vecina V, M., Serarols i Tarrés, C., Padilla-Meléndez, A., & Del Aguila-Obra, A. (2001). *La economía digital y su impacto en la empresa: bases teóricas y situación en España*. España: ICE.
- Venkatraman, N., & Henderson, J. (1998). Real strategies for virtual organizing. *Sloan management review*, pp. 33-48.
- VISA (2014). *Informe sobre e-readiness en Latinoamérica* Bogotá: Visa. Recuperado de <https://www.visa.com.mx/dam/VCOM/regional/lac/SPA/Default/Documents/PDFs/ereadiness-spanish-latinoamerica1.pdf>
- Wang, W., & Chan, H. K. (2010). Virtual Organization for supply chain integration: two cases in the textile and fashion retailing industry. *International Journal of Production Economics*, pp. 333-342.
- Wenger, E. (2011). *Communities of practice: a brief introduction [Comunidades de práctica: Breve introducción]*. Oregon: STEP Leadership Workshop, University of Oregon.
- World Economic Forum. (2016). *The Global Information Technology Report [Informe global de tecnología de información]*. Ginebra: World Economic Forum.