

INNOVACIÓN ABIERTA Y TERRITORIO: LA EXPERIENCIA EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA-COLOMBIA

Open innovation and territory: The experience in technology-based companies in the department of Cauca-Colombia

Carolina Quiñónez Zúñiga

© <https://orcid.org/0000-0001-5649-0289> | ✉ carolina.quinonez@gmail.com

Fundación Universitaria de Popayán. Popayán, Colombia

Wilfred Fabián Rivera Martínez

© <https://orcid.org/0000-0003-2888-7929> | ✉ wilfred.rivera@cdtcreatic.com

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán, Colombia

Resumen. La investigación se realizó con empresas adscritas al Cluster CreaTIC, una organización territorial que promueve el fortalecimiento de empresas de base tecnológica en la industria de las tecnologías de la información en el Cauca. Surgió de la necesidad de organizar los procedimientos y protocolos para que las empresas puedan desplegar sus ejercicios de innovación en mercados tan complejos como los de las tecnologías. Como resultado se estructuran las actividades cotidianas que se reflejan en un modelo de innovación abierta en el territorio, con fuerte componente en la gestión interna de la organización y la comunicación, potenciando interacciones con actores de interés en el departamento del Cauca y Colombia.

Cita este capítulo

Quiñónez Zúñiga, C. y Rivera Martínez, W. F. (2022). Innovación abierta y territorio: La experiencia en empresas de base tecnológica en el departamento del Cauca-Colombia. En: Muñoz Balcázar, K. G.; Rodríguez Wallenius, C. A. y Palacios de los Reyes, E. (eds. científicos). *Conflictos y emergencias en las territorialidades latinoamericanas*. (pp. 263-292). Colombia; México: Editorial Universidad Santiago de Cali; Universidad Autónoma Metropolitana.

Palabras clave: innovación abierta, territorio, comunicación organizacional, empresas de base tecnológica –EBT–.

Abstract. The research was carried out with companies attached to the CreaTIC Cluster, a territorial organization that promotes the strengthening of technology-based companies in the information technology industry in Cauca. It arose from the need to organize procedures and protocols so that companies can deploy their innovation exercises in markets as complex as those of technologies. As a result, the daily activities are structured that are reflected in an open innovation model in the territory, with a strong component in the internal management of the organization and communication, enhancing interactions with stakeholders in the department of Cauca and Colombia.

Keywords: open innovation, territory, organizational communication, technology-based companies – EBT–.

Introducción

En la actualidad, la innovación es un elemento fundamental para competitividad empresarial y el desarrollo socioeconómico de las naciones. De manera particular, la innovación abierta (IA) fomenta la capacidad creativa, acelera la transferencia de conocimiento y fortalece la capacidad de cooperación al interior de la organización y de esta con sus actores de interés, promoviendo así el desarrollo de ventajas competitivas reflejadas en el desempeño, la productividad, la rentabilidad y la mayor participación en el mercado (Chesbrough, 2006). Desde el enfoque de la innovación abierta se pone en tensión el concepto de innovación tradicional centrada en investigación y desarrollo que se caracteriza por ser endógena, generar internamente productos de conocimiento, demandar grandes inversiones, utilizar prolongados períodos de tiempo para la planificación y despliegue de los proyectos, exigir continua capacitación y considerables niveles de riesgo (Balbín et al., 2016).

La innovación abierta constituye una estrategia que posibilita la incorporación de conocimiento, prácticas o tecnologías que mejoran tanto los productos y procedimientos, como las actividades empresariales, integrando la inteligencia colectiva de la organización en la búsqueda del conocimiento externo con actores de interés (clientes, proveedores, intermediarios, centros de investigación y desarrollo tecnológico, universidades y competidores) a fin de detonar la capacidad innovadora y competitiva de las empresas y el país (Asheim & Vang, 2006). En esta vía, para la innovación abierta el foco de la innovación es el aporte que realizan los trabajadores con su potencial, que, junto con el concurso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), una gerencia íntegra y participativa, compromiso, creatividad, experiencia, formación y recompensa de talentos; todo esto permite que las organizaciones logren potenciar su capacidad innovadora y competitiva de manera sostenible (Gerlach & Brem, 2015).

Sin embargo, el rol relevante del talento humano en los enfoques de innovación abierta, al combinarse con el uso de TIC, suele generar externalidades positivas en las empresas en países con alto nivel de desarrollo industrial; no ocurre lo mismo en las empresas localizadas en países con menor nivel de desarrollo industrial, donde se da más atención al uso de TIC que al potencial del talento humano en virtud de los mayores procesos de importación de tecnología frente a la generación propia de las mismas (Sun & Cheng, 2021). Por lo antedicho, se hace necesario el abordaje teórico y empírico alrededor de modelos de innovación abierta propios, que antes de importar tecnologías de gestión le apunten a la construcción de esquemas propios fruto de las particularidades locales.

Esta investigación ha asumido el desafío de estructurar un modelo de innovación abierta pertinente y coherente con las dinámicas propias del departamento del Cauca y de las empresas de tecnología caucanas; para ello se diseñó un trabajo de campo con las empresas involucradas en la dinámica del Cluster CreaTIC y se revisaron diferentes modelos reconocidos en la literatura académica, a fin de formular un modelo que responda con las necesidades de innovación y que esté atemperado a las realidades de las empresas de base tecnológica del Cauca. Como resultado se ha identificado la necesidad de desarrollar

ejercicios de gestión interna que estén orientados a la generación de resultados de innovación; asimismo, estos ejercicios han de estar imbricados directamente con la interacción empresario-academia y empresario-Estado. Los frutos de este tipo de interacciones dan como resultado unidades empresariales con la fuerza necesaria para desplegar ejercicios de innovación validados en los mercados y con el capital relacional necesario para que las estrategias de sostenibilidad sean desplegadas.

Para comprensión del lector, este capítulo está estructurado en cinco partes: introducción, fundamentación teórica, consideraciones metodológicas, resultados y conclusiones.

Marco teórico

Dada la necesidad de fundamentar teóricamente una propuesta de innovación abierta que responda a las particularidades de las empresas en contextos como el del departamento del Cauca y Colombia, a continuación, se realiza un análisis de los aspectos conceptuales de la innovación abierta y así mismo, se muestran las concepciones más utilizadas alrededor de las empresas de base tecnológica y sus mecanismos de gestión.

La innovación abierta

Desde la perspectiva de Chesbrough (2006), la innovación abierta hace referencia a un modelo a través del cual las empresas utilizan de manera intensiva el conocimiento interno y externo, con el propósito de potenciar y acelerar sus ejercicios de innovación al interior y expandir el mercado para las aplicaciones externas de la innovación.

El mayor aporte en esta vía a la innovación tradicional consiste en el planteamiento de un modelo cognitivo de interacción y de cooperación de redes input/output del conocimiento que permite seguir realizando prácticas de investigación y desarrollo y que complementa con mecanismos externos de comercialización (Mungila, 2020). La

innovación abierta concibe las fuentes de conocimiento a través de asociaciones y cooperaciones fundamentadas en soluciones tecnológicas para trabajar con los stakeholders y otros actores de la sociedad, propiciando la inteligencia colectiva al servicio de la innovación empresarial (Chesbrough & Rosenbloom, 2002).

En esta vía, en los proyectos de ejecución de inteligencia artificial lo más complejo radica en el ambiente de apertura que se debe lograr entre los actores que intervienen a fin de desplegar prácticas de inteligencia colectiva, entendida como aquella tipología de inteligencia que nace de la cooperación y participación de los equipos de trabajo en la empresa al interactuar con personas de otras organizaciones (bien sean empresas, ONG, agencias estatales, academia, entre otros). El propósito de esta cooperación e interacción es la generación de nuevas ideas e identificación de mejores prácticas (Breschi & Malerba, 2005).

Belloso (2018) sustentándose en autores como Cuesta (2015 y Ramírez (2018) proponen ejemplos de barreras y limitantes en la implementación de proyectos de innovación abierta, tales como el clima y la cultura organizacional de no usar desarrollos provenientes del exterior, la tendencia a resistir, la dificultad para aceptar elementos nuevos en la organización, y las malas prácticas y actitudes humanas que ralentizan procesos y exacerbaban la burocracia en la toma de decisiones. De la misma manera, se debe prestar atención especial y validar la creación de redes colaborativas soportadas en soluciones tecnológicas, que cada vez tienen más presencia en las empresas y ofrecen un buen número de aplicaciones para el trabajo colaborativo, la co-creación y la asignación y monitoreo a las tareas planteadas.

En virtud de estos postulados, ciertos autores defienden la innovación tradicional (cerrada), al establecer que subsisten obstáculos frente al desarrollo de nuevas habilidades y competencias, a la constitución de canales de comunicación con el entorno y demás actores de interés y al despliegue, uso y apropiación de soluciones tecnológicas en la empresa, todos estos, elementos clave para el desarrollo exitoso de procesos de innovación (Villena & Souto, 2015). También hay quienes plantean que lo más conveniente en un proceso de innovación es una posición equilibrada sobre la innovación abierta que hace referencia

a su incorporación de manera secuencial y sistemática, esto es, con distintos grados de innovación bien sea de adentro hacia afuera o en sentido contrario (Vrontis & Santoro, 2018).

Al respecto, algunos ejemplos exitosos de innovación abierta son recurrentes en la literatura académica, casos empresariales como el de Apple Inc, Procter & Gamble, Colgate y LG, en el ámbito internacional destacan los beneficios de la incorporación, circulación y almacenamiento de nuevos conocimientos, la interacción de los canales de comunicación exógenos y la mayor flexibilidad evidenciada en mejores rendimientos financieros (Laperche, 2016). Ya en el ámbito nacional, también se han identificado ciertos elementos y estudios de caso de interés en esta temática: Alpina, Ecopetrol y Organización Corona, denotan la posibilidad de realizar este tipo de ejercicios en el ámbito colombiano; sin embargo, muy poco se han estudiado casos de éxito y prácticas alrededor de la innovación abierta en el ámbito regional y local.

Por lo anterior, queda en evidencia la concepción de la innovación abierta como un conjunto de prácticas novedosas, que aplicadas intentan mostrar la importancia y los mecanismos como las empresas pueden ampliar su capacidad creativa e inventiva mediante la optimización del conocimiento interno y externo en el trabajo cooperativo entre el personal de la empresa y los stakeholders de su ambiente cercano. Al respecto, algunas investigaciones han logrado identificar otros factores endógenos y exógenos de interés dado que muestran factores que aceleran o ralentizan los ejercicios de innovación. En varios de estos casos se encuentran correlaciones de interés entre el desempeño de las empresas, su naturaleza, y el contexto en el que se llevan a cabo estos ejercicios (Chesbrough, 2006). Para los efectos de esta investigación continuaremos ampliando el abordaje de un tipo especial de empresas que nominalmente se conocen en la literatura como EBT –empresas de base tecnológica–.

El enfoque empresarial y territorial de la innovación

En relación con las talanqueras y barreras que presentan buena parte de las empresas en el ámbito colombiano, elementos como la

innovación y el desarrollo territorial aparecen de manifiesto en el interés de los investigadores en ciencias sociales al suponer que los territorios a escala local y regional, conservan ciertas características económicas, sociales, culturales y de proximidad geográfica, que contribuyen a la mejora de la sostenibilidad desde la perspectiva ambiental, el funcionamiento del ciclo económico, la generación de empleo y, en consecuencia, la competitividad del entramado empresarial (Cruz & Judith, 2020).

En este orden de ideas, emergen diversos postulados en virtud de las condiciones requeridas para que las pequeñas y medianas empresas y los emprendimientos locales puedan generar ventajas competitivas a fin de enfrentar los desafíos propios del mercado. Así, se han identificado algunos enfoques *neoshumpeterianos* que hacen referencia a las tácticas relativas al desempeño interno en la empresa (Bueno, 1999).

Estas miradas se focalizan en innovaciones atribuibles al ámbito interno de las empresas y también hacen referencia a quienes les dotan de diferentes tipologías de innovaciones tales como: las innovaciones de producto, de mercado, de diseño, los sistemas de información gerencial y las que hacen referencia a la introducción de mejoras en la gestión del talento humano (Bueno, 2011).

Por otro lado, se presentan los postulados de los “medios innovadores” y las conocidas “redes de innovación”, los “distritos industriales”, los “sistemas productivos locales” y las “ciudades/regiones inteligentes” propias de la economía del conocimiento (Becattini, 1978).

Estas concepciones se separan de las perspectivas de la empresa innovadora e introducen al territorio como factor importante en la generación de ventajas competitivas. Especialmente, este último focaliza su interés en la creación de redes de *stakeholders*, o actores sociales de interés con capacidad para circular conocimientos y emprender ejercicios de aprendizaje social, como un mecanismo en el cual, las empresas localizadas en un territorio pueden generar innovaciones, optimizar los factores de producción en el ámbito interno (Breschi & Malerba, 2005) y afrontar los desafíos impuestos por el mercado.

El postulado central es que las ventajas competitivas de las empresas no necesariamente provienen de instrumentos y herramientas para generar innovaciones sino de los recursos del territorio (conocimiento, redes sociales de cooperación, talento humano) y, especialmente, de las redes e interacciones que establecen los actores de interés para producir, circular y apropiar saberes tácitos no formales que tienen incidencia directa en la innovación desde la perspectiva territorial (Capello & Faggian, 2005). En este ámbito, la innovación se concibe como la generación dinámica de conocimiento acumulado que circula libremente entre actores de interés y agentes económicos en donde los mecanismos de interacción fundamentados en reglas, instituciones y procedimientos compartidos, dan origen a la cooperación empresarial con resultados en el mercado y la sociedad. La innovación como proceso dinámico que permite aprender, encuentra sus bases en la constancia y la experimentación, ya que hace necesaria la transferencia de conocimientos entre los actores de interés. Por su naturaleza abierta y colaborativa, la innovación reposa en dos elementos: las redes de cooperación y el conocimiento (Zeitlin, 2008).

Desde la perspectiva de Zeitlin (2008), las redes hacen referencia al conjunto de dos o más interacciones entre organizaciones conectadas entre sí que, a través de acuerdos con propósitos concretos y metas de largo aliento, permiten a las organizaciones y a la red en su integralidad, ganar o mantener una ventaja competitiva con relación a sus competidores. Las redes de colaboración suponen la existencia de una alta densidad de nodos y vínculos entre buena parte de las empresas localizadas en el territorio, y entre éstas y su entorno cercano (ONG, entes territoriales, sociedad civil organizada, academia, gremios, etc.) para establecer contextos de negociación y pactos en los que la colaboración no implique el beneficio de unos pocos sino la búsqueda de beneficios para los involucrados en la red (Lundvall, 1992). La posición en la que se circunscribe el enfoque territorial de la innovación, supone que las redes se fortalecen por las dinámicas de proximidad social, cultural y geográfica propias de los ámbitos locales. Estas proximidades están mediadas por un lenguaje, elementos históricos y culturales afines que pueden potenciar la circulación de innovaciones y buenas prácticas organizacionales, al tiempo que propician una oportunidad para distribuir riesgos y costos que limitan el

desarrollo de ejercicios de innovación (Quintero-Campos, 2010). Si se percibe la innovación como un ejercicio colectivo, el conocimiento tácito es un elemento capital que se genera a partir de la experiencia y se crea y distribuye socialmente (Peluffo & Catalán, 2002). Ante la dificultad de sistematizar el conocimiento tácito, la cooperación entre actores del territorio –sociales y económicos– reviste un papel preponderante en virtud de la oportunidad de tener acceso eficiente a nuevos conocimientos y habilidades, que posibilitan la generación de innovaciones orientadas a dimensiones territoriales; esto es, innovaciones de tipo radical (invenciones) o incrementales (mejoramiento) que implican la introducción de aspectos novedosos y creativos en la organización empresarial y en la sociedad.

Las empresas de base tecnológica

Desde la perspectiva conceptual, existen diversas definiciones teóricas acerca de las empresas de base tecnológica –EBT–; de las definiciones más citadas en el ámbito académico se encuentra la del Office of Technology Assessment, publicado en 1992 según la cual, este tipo de empresas “(...) son organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y /o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos” (Office of Technology Assessment, 1992). En ocasiones se vincula el término de *startup* para definir a una EBT, pero en realidad son conceptos diferentes, puesto que una *startup*, es una empresa emergente que no necesariamente está basada en tecnología; según la definición de Eric Ries (2017) en su libro *Método Lean Startup*, es “(...) una institución humana diseñada para crear un nuevo producto o servicio bajo condiciones de incertidumbre extrema”.

Desde la perspectiva de Vargas y Montoya (2011) recientemente se ha incrementado la literatura académica alrededor de las imbricaciones entre la innovación y las empresas tipo *startup*, destacando cómo las pequeñas y medianas empresas PYME tienen mayor agilidad en la toma de decisiones que constituye un punto a favor en sus procesos innovadores. Las EBT se caracterizan por ser empresas modernas e in-

novadoras y con altos factores de complejidad en sus productos o servicios, siendo de esta manera más competitivas. Este tipo de organizaciones nace normalmente seguido de un proceso de relacionamiento con instituciones de educación superior o centros de investigación y desarrollo (I+D), y esto hace que estén vinculadas directamente con la gestión y transferencia del conocimiento (OCDE, 2014).

Según el Manual de Oslo (2005) las empresas innovadoras son aquellas que implantan cambios significativos en sus productos, procesos, marketing o la organización de la empresa, con el fin de mejorar los resultados. En términos generales, estas organizaciones tienen como activo esencial el conocimiento que transforman para generar innovaciones internamente o en cooperación con otros actores de interés.

La transferencia de tecnología y el conocimiento desde la universidad hacia las empresas ha comenzado a orientarse a la creación de nuevos negocios y a la creación de EBT, y no como se hacía tradicionalmente, por medio de un licenciamiento de innovaciones (Shearman & Gibson, 1988). Según Díaz (2020) las EBT cuentan con características particulares: i) su tamaño es reducido, se trata de empresas pequeñas y medianas con equipos de trabajo que requieren pocas personas pero altamente calificadas, y ii) cuentan con amplio capital relacional dada su capacidad para desarrollar proyectos conjuntos con instituciones de educación superior o centros de I+D+i para desarrollar tecnologías de alto valor con potencial en el mercado.

Algunas derivaciones del concepto hablan de las nuevas EBT, conocidas con el acrónimo de NEBTs. Para Díaz (2010) estas organizaciones son intensivas en el uso de conocimiento, bien por parte del emprendedor a cargo o por las capacidades en el talento humano que emplea; para el autor esta característica también define este tipo de empresas toda vez que son el resultado de la combinación del talento humano con la creatividad e innovación. Existen diferentes definiciones para las EBT de acuerdo al entorno en el que se crean; en un informe realizado por la Universidad Complutense de Madrid en el año 2014 toman dos tipos de EBT: las EBT universitarias o las *spin off* que las definen como: “(...) instrumentos empleados por una Universidad o Centros de Investigación para transferir tecnología a la sociedad”. Este tipo

de organizaciones se gestan al interior de las instituciones de educación superior y para el desarrollo de tecnologías innovadoras cuentan con la participación de grupos de investigación e investigadores con conocimientos científico tecnológicos capaces de resolver necesidades concretas en la sociedad y el aparato productivo. Las EBT: “(...) son empresas de nueva creación que surgen desde el entorno productivo y empresarial para convertir el conocimiento tecnológico generado por profesionales en nuevos productos, procesos o servicios aptos para su introducción y explotación en el mercado”. Además de disponer de altas capacidades para la creatividad y la innovación, son capaces de utilizar el conocimiento científico-tecnológico para concretar una oferta de bienes o servicios. (Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología, 2018).

En términos de modelos de gestión de las EBT, en la actualidad no se han encontrado estudios a profundidad sobre dichos modelos o herramientas de gestión organizacional que utilizan las EBT, pero muchas de ellas hacen uso de los modelos tradicionales de la administración. Entre estos están, el cuadro de mando integral o *balance scorecard* (BSC), calidad total, planeación estratégica y dentro de su gestión han adoptado la metodología *Lean Startup*; también metodologías ágiles como *Scrum*. Otras han adoptado herramientas o modelos como el *Desing Thinking* y *Business Model Canvas* para gestionar modelos de negocio.

Desde la perspectiva de Ruiz (2004), la implementación de tecnologías de gestión en el aparato productivo del país ha sido deficiente; en un estudio realizado en la Universidad del Rosario con más de 200 empresas colombianas, se realizó un análisis detallado en los mecanismos de implementación y los resultados obtenidos a partir del uso de diferentes tecnologías de gestión; entre las conclusiones de mayor relevancia se destaca el insuficiente conocimiento frente a las tecnologías y lo que se puede esperar de ellas, la visión cortoplacista e instrumental de los gerentes y los altos niveles de incorporación del talento humano en el despliegue de instrumentos tales como: *Balanced Scorecard*, reingeniería, *empowerment*, entre otras. Según Méndez (2012), la gestión organizacional de las EBT depende de la personalidad y la agilidad en la toma de decisiones de su gerente o del equipo

de la alta dirección, y la influencia del entorno, sobre todo la velocidad de los cambios tecnológicos, lo que afecta la velocidad de la toma de decisiones y cambia la estrategia a nivel global de la organización.

Especial importancia reviste el modelo de gestión que cada organización adopte para desarrollar su estrategia; en no pocas ocasiones esto depende de la personalidad y capacidad de toma de decisión de su líder organizacional. En términos de factores claves de éxito, desde los postulados del *management*, existen características comunes que tienen las EBT tales como: i) Cuentan con un gestor emprendedor con un conocimiento de la tecnología y su entorno, ii) Se interesan por proveer bienes o servicios de alto valor para el cliente, iii) Son flexibles en el ámbito del mercadeo, iv) Se preocupan más por la percepción de los beneficios del cliente que por las ventas, siendo muy estrictos en el control de costos, v) Se preocupan por la retribución de sus empleados y por la satisfacción y bienestar de los mismo y, vi) Finalmente, se desenvuelven en mercados en crecimiento y con amplio potencial (Maurya, 2016).

Consideraciones Metodológicas

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó el procedimiento planteado por Hernández (2014) que presenta un esquema para realizar investigación cualitativa, basada en tres líneas: ruptura, estructuración y comprobación, lo que muestra por medio de siete etapas:

1. Pregunta inicial: Definir un hilo conductor claro de la investigación.
2. Exploración: Realizar un análisis de lecturas, entrevistas exploratorias y métodos de exploración complementarios para lograr cierta calidad de la información.
3. Problemática: Identificar claramente el enfoque y la perspectiva global de la investigación de acuerdo a la pregunta inicial.
4. Estructuración del modelo de análisis: En esta etapa se une la problemática que se ha identificado con la etapa de exploración, para lograr un lenguaje claro y sistémico (hipótesis y conceptos).

5. Observación: Se realiza una comparación entre el modelo de análisis con los datos observables; se reúnen diferentes informaciones, las cuales se analizan sistemáticamente con posterioridad.
6. Análisis de la información: En esta etapa se realiza un análisis y comprobación de la información recolectada, frente a la hipótesis y a los resultados de la observación.
7. Conclusiones: Brindar un repaso claro de las líneas más importantes de la investigación, mostrar resultados y nuevos aportes del investigador.

El estudio se desarrolló en tres fases:

En la primera fase del proyecto de investigación se realizó una revisión de la literatura de los modelos de gestión más importantes para las EBT a nivel mundial, tomando los modelos actuales, representativos, y que han generado aportes para la gestión del conocimiento en la actualidad.

En la segunda fase se realizaron entrevistas en profundidad con los gerentes de diez EBT pertenecientes al Cluster CreaTIC de la ciudad de Popayán, con el fin de realizar un diagnóstico que ayude a conocer los mecanismos a través de los cuales las empresas de base tecnológica de la industria TI del Cauca gestionan el conocimiento como insumo para agregar valor en sus productos.

La tercera fase constó de un análisis de los resultados de la primera y la segunda fase; se contrastaron los resultados de las entrevistas aplicadas a las EBT del Cluster CreaTIC con el marco teórico, para finalmente, plantear un modelo de gestión que reúna una batería de las mejores prácticas de gestión del conocimiento para el incremento de la competitividad empresarial en la región.

Para foco de estudio de esta investigación se seleccionaron diez empresas de base tecnológica que pertenecen al Cluster y que actualmente se han destacado por sus buenos resultados y el impacto positivo que están generando en la región. También se tomaron cinco

empresas externas, que se seleccionaron debido a los buenos resultados que han tenido a nivel nacional y porque cumplen con los parámetros de estudio de la presente investigación que son explicados más adelante.

Resultados y Discusión

Modelo de innovación abierta pertinente y coherente con las dinámicas propias del Cauca y de la dinámica del Cluster CreaTIC

Con base en los resultados de la investigación, se listaron las prácticas, procedimientos, protocolos y acciones atinentes a la gestión de la innovación en empresas de base tecnológica del Cauca.

Una revisión de la literatura da cuenta de la conexión entre las prácticas gerenciales en este tipo de organización y los conceptos del *Lean Manufacturing* y *Lean StartUp*, no solo desde la planeación de la empresa sino también en sus modos de ejecución; en esta vía, se ha construido una ruta coherente desde la perspectiva teórica, pero aplicable desde el punto de vista de la pertinencia en este tipo de organizaciones. Las etapas evidencian diferentes acciones de gestión y formas de organización interna para llevar a cabo una gestión organizacional integral que ayude a las EBT a lograr éxitos en corto plazo. Estas etapas fueron construidas con el equipo del Centro de Desarrollo Tecnológico CreaTIC y son:

Estudiando el mercado

Para iniciar, las empresas de base tecnológica deben encontrar cuáles son sus clientes para el producto que están desarrollando y qué tan importante es el problema que están resolviendo para ellos. En principio, los equipos de trabajo son pequeños, y se enfocan en actividades netamente técnicas y de desarrollo de producto. Pero es en este punto donde las EBT deben empezar a organizarse y a identificar desde un principio actividades claves de gestión para la búsqueda de esos primeros clientes. Para ello se plantea la necesidad de estructu-

rar y organizar al equipo desde un principio, con roles específicos y realizar una búsqueda de cuáles son las habilidades que se necesitan a la hora de salir al mercado y ofrecer el producto mínimo viable (MVP por sus siglas en inglés).

En esta fase embrionaria, aún no es posible tener una estructura organizacional consolidada, debido a que están en una etapa de exploración; el presente modelo, propone la creación de una MGO (mínima gestión organizacional). Es decir, ya se tiene creada la empresa, se conocen las reglas básicas y estructura base que tendrá la empresa, acorde a los estatutos, su misión y visión. Posteriormente se realiza una comprensión de lo que necesita la empresa como mínimo para operar y cumplir con los requerimientos de ese cliente que se está buscando y una definición de roles y tareas básicas para lograr gestionar sistemáticamente los clientes.

La MGO propuesta como resultado de esta primera fase está compuesta por:

- Rol estratégico: Los ámbitos administrativo y estratégico deben ser la cabeza de la empresa. Es frecuente en este tipo de empresas y por los perfiles técnicos de sus fundadores, que se focalicen y dediquen buena parte de su tiempo y recursos pensando en el producto y la madurez del mismo; cuando se prueban en el mercado, enfrentan bajos –o nulos– niveles de compra, dado que no satisfacen una necesidad real en el mercado. Es por esto que se plantea un rol que se encargue de actividades estratégicas y de administración básica, ya que al inicio no requieren mayor control administrativo en virtud de los escasos procesos de contratación de talento humano o de logística y otros procesos internos en la empresa. Aun así, es conveniente el avance en la organización de la empresa, de acuerdo a los objetivos y visión de sus fundadores.
- Rol desarrollo de producto: Es importante recordar que este tipo de organizaciones se fundamentan en el uso de conocimiento científico-tecnológico para el desarrollo de sus productos, por tal razón, es importante que al interior de la empresa estén definidos los roles y protocolos en el área técnica que permitan una

operación fluida y constante que garantice, no solo el desarrollo de producto de alto valor agregado, sino también la atención permanente de las solicitudes de los clientes.

- Rol comercial y gestión de clientes: El foco en esta primera etapa es la validación de la idea o del producto, es decir realizar una experimentación e iteración frecuente, con el objetivo de minimizar el riesgo en la puesta en marcha de cada producto desarrollado; se debe aprender del mercado y todas estas actividades se deben hacer de una manera simple y rápida, que use los recursos mínimos posibles, puesto que la mayoría de organizaciones al inicio no cuentan con un capital financiero suficiente.

Es fundamental que los recursos de la organización se destinen al despliegue de las acciones comerciales de la empresa, a desarrollar habilidades comunicacionales y de expresión efectiva para, de esta manera, abandonar lenguajes técnicos y transitar hacia a un lenguaje amigable con los clientes, de manera que se resalten las bondades y usos del producto, más no sus particularidades y detalles técnicos. El rol de la interacción o relacionamiento comercial no solo fortalece la actividad de entrega al cliente, sino que permite a la empresa una mayor retroalimentación y aprendizajes frente a su producto en el mercado.

Cada rol propuesto en el modelo de innovación para las empresas de tecnología, está soportado financieramente por un recurso que se asemeja al capital semilla de acuerdo al entorno y situación de cada empresa. Son importantes las consultorías, asesorías, y formaciones ofrecidas por agencias interfaz o de enlace como los parques científicos y tecnológicos, las incubadoras o viveros empresariales, las aceleradoras o programas de crecimiento empresarial disponibles en cada región; en este caso las instituciones gubernamentales y privadas que existen en Colombia y que brindan soporte al emprendimiento y al desarrollo de empresas soportadas en TIC; tal es el caso de agencias y organizaciones como iNNpulsa Colombia, el Ministerio de las TIC, el parque tecnológico y de la innovación TECNICAFÉ, el Centro de Desarrollo Tecnológico CREATIC, por mencionar algunas con presencia en el sur-occidente colombiano.

Contrastación del mercado

Se construye una hoja de ruta y una agenda de planeación y desarrollo del producto, con objetivos definidos, y tiempos con mayor nivel de detalle, de tal manera que sea escalable y repetible y que permita la validación de la solución con los primeros clientes. Es decir, se presenta el prototipo ya construido y se busca una realimentación sistemática con ese primer cliente, para poder construir un producto afinado dirigido a clientes finales.

En este momento, la gestión de la innovación va orientada a llevar un monitoreo permanente de la hoja de ruta de producto y del ciclo de ventas, entran en juego todos los roles, y principalmente se requiere de una conexión entre las actividades operativas y las actividades comerciales. El propósito primordial del equipo es asegurar que cada rol cumpla su propósito capital, bien sea vender el producto o aprender –iterar– cuantas veces sea necesario a fin de lograr un producto que dé la solución esperada por el cliente.

Esto demanda el desarrollo de acciones eficientes y eficaces, frente a la documentación de todo lo aprendido en la validación del producto con el cliente; de esta manera se despliega una curva de aprendizaje que le permite a las empresas de tecnología, gestionar su conocimiento y crecer sobre él. Los roles se empiezan a separar de una sola persona, y es necesario que se estructuren equipos inter / trans disciplinares, para lograr especialidad en cada uno de los ejercicios propuestos.

La herramienta *Business Model Canvas* es uno de los instrumentos de mayor uso en la fase de estructuración de producto y empresa en este sector; desarrollada por Alexander Osterwalder (2014) a partir de sus postulados sobre la generación de modelos de negocio, ha sido un mecanismo de uso recurrente en el ámbito de las empresas de base tecnológica. En esta etapa es conveniente que se realicen acciones organizadas de creatividad y desarrollo, y sean presentadas en el Lienzo *Lean Canvas*; según el autor, esta herramienta permite encontrar la propuesta de valor que le permita a las organizaciones traducir ese lenguaje técnico en un lenguaje sencillo de entender y con sesgo hacia lo comercial, que genere valor para el cliente y al mismo tiempo

permita el incremento del valor para la empresa. Es clave la creación de espacios para trabajar en cada uno de los nueve eslabones que componen el *Canvas* y al mismo tiempo desplegar liderazgo desde la dirección para que las actividades sean documentadas, almacenadas y gestionadas de manera constante por todo el equipo. El empresario o líder, necesita desarrollar múltiples funciones, y desempeñar el papel de director que comunica y monitorea en el interior de la organización, al igual que un gerente de relaciones y un gerente para la negociación. Las personas que ejercen el rol táctico y de desarrollo de producto, deben estar en frecuente interacción con el rol comercial, para afinar el portafolio de producto con lo que demanda el mercado.

Esta gestión se hace por medio de la gestión de la información y la documentación de los procesos de la empresa. El rol estratégico empieza a demandar nuevos retos, para seguir avanzando en la ruta de venta y ruta de producto. Con este modelo las empresas de base tecnológica, pueden iniciar a desarrollar de manera organizada procesos y actividades clave en cada uno de los roles principales y emplear herramientas TIC para documentar toda la información necesaria.

Acceso a mercados

El propósito de esta fase consiste en la construcción real de la demanda con clientes que estén dispuestos a pagar por el producto desarrollado. Las empresas deben enfocar los esfuerzos en el rol comercial, por medio de la implementación de estrategias de venta, apoyados siempre en el modelo de negocio que hayan diseñado; este modelo de negocio va pivotando a medida que el producto va cambiando y mejorando, acorde a la validación realizada con los potenciales clientes.

Esto demanda en principio la realización de un análisis inicial –a manera de diagnóstico– del tipo de venta que se va a implementar en virtud del nicho cliente y el relacionamiento con el mismo. El talento humano a cargo del rol comercial y de relacionamiento, precisa de una revisión y análisis de las diferentes alternativas de modelo de negocio a fin de garantizar un despliegue adecuado de la oferta de valor propuesta.

Posteriormente se diseña un plan de mercadeo o plan comercial de acuerdo al tipo de venta definido; para ello es menester, desde el rol de gestión estratégica, apoyar en la estructuración de ese plan, empleando herramientas como: el *Canvas Desing thinking*, para la recolección de información relacionada con las lecciones aprendidas y diagnóstico del tipo de venta. Se empieza a consolidar una organización, construida en torno a equipos innovadores que desarrollan nuevos proyectos, pero al mismo tiempo, se articulan con el frente estratégico de la organización.

En tercera instancia y en el ámbito del relacionamiento, se estructura un área importante de la empresa comúnmente nominada como área de mercadeo y ventas. Esta área está liderada por una persona con habilidades y conocimientos en los ámbitos del marketing, ventas, relacionamiento empresarial, habilidades comunicativas, conversacionales, y con alto conocimiento del producto, el sector y el modelo de negocio. Dentro del área de mercadeo y ventas se generan espacios de ideación, creación y desarrollo de la estrategia comercial, estos espacios son liderados por la persona encargada el área, los socios, y las personas encargadas de la estrategia de la empresa. Luego, es necesario articular todas las actividades organizacionales en pro de creación de la demanda y consecución de clientes reales.

En esta etapa la gestión de las EBT está enfocada en la venta, lograr que la demanda llegue a los canales de venta propuestos por la empresa y de esta manera capturar la atención de los clientes. Sistematizar desde la perspectiva documental la estrategia de ventas es una acción clave, para conocer el proceso que se está realizando y desplegar la gestión del conocimiento con todo el talento humano de la organización. Así mismo, es preciso consolidar una base de datos de cada gestión de clientes e implementar herramientas de monitoreo a la estrategia de ventas, por medio de la creación de una red de aliados.

Lo anterior no implica que los demás roles se omitan en el modelo de gestión planteado, por el contrario, cada rol es alineado con el área de mercadeo y ventas y el líder organizacional empieza a generar una cultura de innovación continua con todos los procesos.

Crecimiento y expansión

El propósito de esta fase es la estructuración de una organización en términos empresariales, una vez desplegados los ejercicios de creatividad e innovación; en esta fase las directivas se ocupan de la consolidación de la compañía.

Para esta fase ya se ha estructurado la departamentalización de la compañía, con el propósito de alcanzar un mayor número de clientes. Las empresas en este punto ya han alcanzado un mayor nivel de sostenibilidad desde la perspectiva financiera; el acompañamiento de las entidades interfaz –tipo incubadoras o viveros empresariales– es mínimo y se hace necesario que la empresa empiece a construir sus propias capacidades de apalancamiento, por medio de recursos tipo crédito, gestión de inversionistas y apertura de nuevas líneas de ingresos. Otras entidades de enlace y fortalecimiento, como las aceleradoras de empresas, aparecen con ofertas de servicios de asesoramiento y contactos para el crecimiento y la consolidación en mercados externos. De acuerdo a la gestión de la innovación de las EBT en esta etapa, los roles previamente definidos como MGA se extienden y se crean áreas importantes para el desempeño y la operación de la organización.

En el marco de esta investigación se ha presentado un modelo que se centra en tres áreas fundamentales para las organizaciones: área de gestión estratégica, área de innovación / desarrollo de producto y el área de mercadeo / ventas. Cada una de las unidades cuenta con objetivos estratégicos estructurados, formulación de una estrategia para cada objetivo, actividades y métricas y un responsable en función de los resultados de su unidad. Para efectos del monitoreo en cada área funcional de la empresa, se propone la implementación de una matriz de gestión a partir de las siguientes áreas de trabajo: finanzas, relacionamiento, equipo humano e innovación.

- Finanzas: Hace énfasis en las acciones que agreguen valor a la identificación y gestión de recursos monetarios para la empresa, además que aporten a que la empresa sea una organización rentable en el tiempo. Aquí se construyen los mecanismos legales y financieros para atraer inversionistas.

- **Relacionamiento:** Aquí se construyen las acciones dirigidas al relacionamiento con el mercado, aliados, proveedores, y la sociedad en general. Se formula una estrategia fuerte de marketing y ventas para su despliegue.
- **Innovación:** En esta perspectiva se implementan procesos sistémicos que permitan a las organizaciones cumplir con su propósito de transformar la oferta que reciben sus clientes, por medio de la innovación. La gestión de la innovación debe ser una disciplina de las organizaciones; debe disponer de capacidades de innovación como son los recursos necesarios y dinámicas de difusión e implementación para las mejoras en la empresa.
- **Talento humano:** Hace referencia a todas las actividades que posibiliten la creación y consolidación de una cultura y un clima organizacional, abiertos, espontáneos, innovadores, funcionales y disciplinados.

La matriz de gestión planteada precisa de un presupuesto relacionado a cada área de la empresa y es necesario que se gestione por año.

Dado que una de las particularidades de este tipo de empresas es su naturaleza en constante cambio y con altos niveles de incertidumbre y complejidad en sus procesos, esta matriz posibilita a la organización una gestión rápida y eficiente.

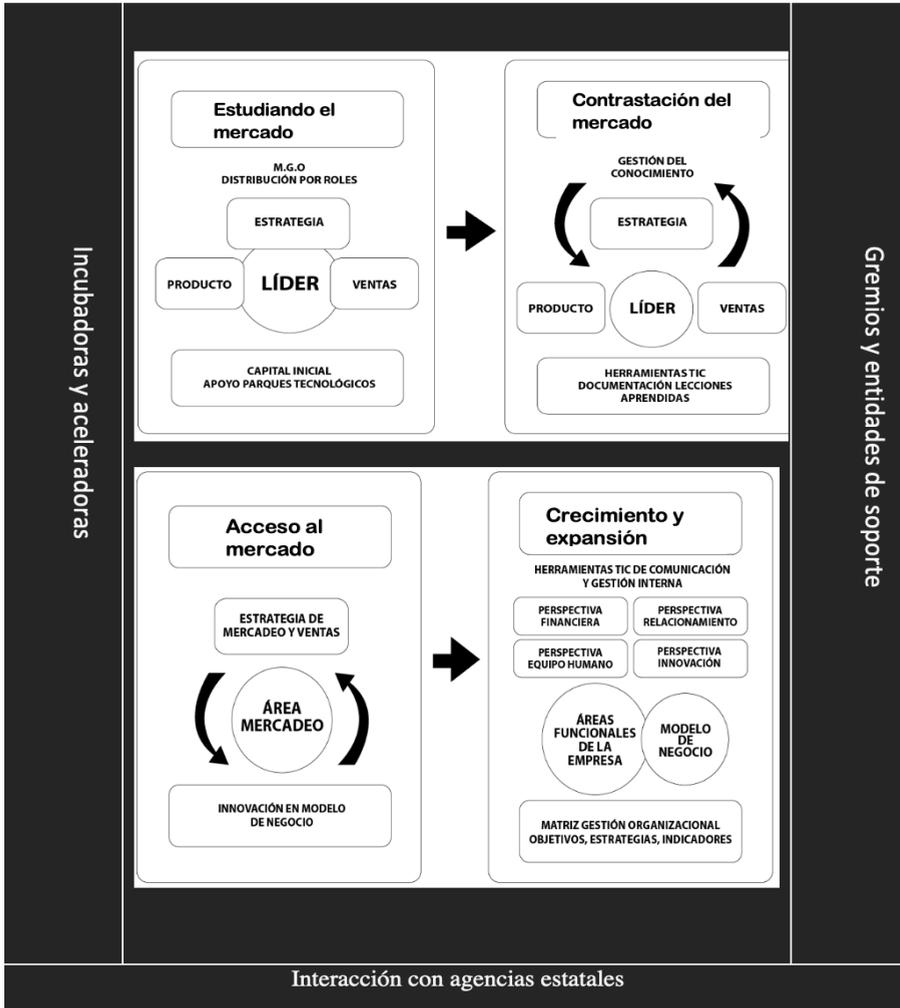
El rol del gerente está concebido en principio cómo un rol motivador y de liderazgo de la estrategia; sus funciones esenciales son liderar y monitorear. Cada área de la empresa recibe instrumentos de control y seguimiento de manera sistemática, todas las áreas en este modelo interactúan y desarrollan trabajo sinérgico. Cada área desde su esquema de operación, aporta soluciones y tácticas a las otras, creando empatía desde el ámbito organizacional; el origen de una estructura organizacional o la creación de áreas y departamentos, no conducen obligatoriamente a una organización a convertirse en áreas aisladas o a ser empresas estáticas, por lo anterior se plantea un modelo circular, que hace posibles la flexibilidad y el cambio en virtud de las particularidades del entorno.

Como se evidenciará más adelante de manera gráfica, la gestión del modelo de negocio se encuentra alrededor de las áreas, tal y como ha sido mencionado; estas áreas tienen la capacidad de generar múltiples modelos de negocio y están en constante movimiento, de hecho, pueden generarse diversos modelos de negocio para la misma empresa, en virtud de las tipologías de cliente y proyectos de la misma. Por lo anterior se propone que para la gestión de modelos de negocio se destinen personas con la cualificación para la gestión y control del modelo de negocio de este tipo de organizaciones. La identificación y gestión de los contactos y las relaciones no solo recae sobre la dirección, es una actividad que se debe gestionar y monitorear desde el área estratégica, así como desde el área de mercadeo y ventas, con el objetivo de un mayor acercamiento a una mayor porción del mercado. En este punto las soluciones tecnológicas son clave para acompañar este tipo de procesos por la vía de los sistemas de gestión de clientes, más conocidos como CRM por sus siglas en inglés.

El modelo de innovación planteado anteriormente en cada una de las etapas, es un modelo pensado para la naturaleza de las empresas de tecnología en el Cauca. De acuerdo al nivel de madurez de este tipo de empresas y en virtud de sus características propias, las empresas se ubican en cada una de las etapas descritas previamente, y van desarrollando e implementando cada concepto. Este tipo de empresas se mueve dinámicamente por cada una de las fases en virtud de su entorno, sus capacidades organizacionales, y acciones de innovación priorizadas.

Cada vez que una empresa de base tecnológica agrega valor desde la perspectiva empresarial, va a demandar mayores esfuerzos en términos de gestión y monitoreo en cada una de sus acciones; por esto en el modelo planteado se muestra desde las fases tempranas de descubrimiento de clientes hasta la última etapa de escalabilidad, cada uno de los roles, acciones y estrategias que las empresas deben incorporar, en virtud de sus necesidades y su nivel de madurez. Los elementos antes citados se representan esquemáticamente en la siguiente gráfica.

Tabla 17. Propuesta de un Modelo de gestión de la innovación.



Fuente: Elaboración propia.

Comunicación para la interacción con actores de interés:

Por su naturaleza, la innovación abierta demanda la interacción con actores de interés que sumen fuerzas y posibiliten sinergias que detonen los procesos de innovación empresarial. Considerando los cuatro elementos constitutivos del modelo, se hace necesario desple-

gar estrategias e instrumentos que posibilitan la interacción entre los mismos y de la organización con los actores de interés exógenos (por un lado, empresas y universidades y por otro, agentes estatales y entes territoriales), los cuales intervienen a la hora de desarrollar procesos de innovación. Como ha sido comentado en el apartado teórico de este trabajo, los recursos esenciales para la innovación en la empresa provienen del territorio en el que se encuentran localizadas, factores como el talento humano, las interacciones con organizaciones interfaz, las conexiones con el Estado y los entes territoriales, son parte fundamental de la innovación en las organizaciones y se imbrican con la percepción del territorio a escala local y regional.

Ahora bien, por comunicación es preciso entender un proceso de doble vía: “Un ejercicio de reconocimiento del ‘otro’ (...), un intento de encuentro y relación que transformará necesariamente a los actores”.

Carballo, (2006) propone que la comunicación es intercomunicación, toda vez que es relación, interrelación, e intercambio; desde la perspectiva del autor, la comunicación es algo virtual que hace referencia a las relaciones con los otros y a la calidad de esas relaciones, es decir, de la capacidad para cooperar, del intercambio de información, del apoyo al grupo, del nivel de cooperación entre iguales y diferentes, etc. De este modo, se plantea superar una visión instrumental de la comunicación, comprendiendo la importancia de la interdependencia de cada uno de los elementos propuestos y hacer factible la conexión y el funcionamiento del mismo; para ello es necesario que la empresa incluya, a la par de la concepción del modelo de innovación, la planeación estratégica de la comunicación tanto interna como externa. La construcción participativa de una política de comunicación y la elaboración de un plan estratégico de comunicación pueden ser herramientas clave a la hora de dinamizar la estrategia de innovación abierta de cada empresa.

Para la puesta en marcha de lo anteriormente mencionado, se consideran necesarias herramientas como el *marketing* digital, en donde a partir de la generación de contenidos transmedia se posicione la organización en la mente de los actores de interés. Ahora bien, el relacionamiento, a través del contacto cara a cara es fundamen-

tal para la generación de lazos de confianza y el establecimiento de pactos y acuerdos que difícilmente se podrían alcanzar a través de canales digitales. La comunicación directa facilita de manera oportuna la aclaración de dudas e inquietudes que pueden hacer fluir los acuerdos de negocios en los tiempos previstos. Es importante el reconocimiento del otro como parte de un sistema integral en donde también funge como agente activo dentro de los procesos de innovación lo cual implica un proceso de conversación que no solo permite la transmisión del mensaje, sino que también valida y ratifica los acuerdos empresariales en donde las partes reflejan sus intenciones expectativas y corresponsabilidades.

Conclusiones

Una vez realizada la investigación, se evidencia la necesidad de organizar los procedimientos y protocolos, para que las empresas de base tecnológica del departamento del Cauca puedan desplegar sus ejercicios de innovación en mercados tan complejos como los de la tecnología. Fruto de este trabajo se han estructurado las actividades cotidianas de cada empresa y se han reflejado en un modelo de innovación abierta con un fuerte componente en la gestión interna de la organización, destacando su necesidad de articularse e interaccionar con el entorno (instituciones generadoras de conocimiento, agencias estatales y otras empresas / actores de interés) con el propósito de construir entornos territoriales más competitivos.

En ese orden de ideas, se hace necesario desarrollar acciones orientadas a la construcción de entornos territoriales competitivos con una visión integral, que emerja desde la cultura emprendedora y que sea liderada por el tejido institucional presente en la región, de tal manera que sean de conocimiento común las ventajas del gana-gana que trae consigo la construcción de este tipo de entornos, en donde la relación entre las empresas y el territorio sea dialógica y bidireccional, esto es, de la misma manera que las ventajas competitivas de las empresas se ven influidas por las características del entorno territorial, también la estrategia e interacción entre empresas influyen en la dinámica y estructura territorial. Y en donde a partir de las circuns-

tancias sociales, institucionales, políticas y culturales, se facilita la construcción de competencias favorables a la incorporación de innovaciones y de tecnologías.

Un factor importante de resaltar para la construcción de territorios competitivos, es el esquema de trabajo colaborativo de las EBT, el cual se puede ubicar en la categoría de clúster, un grupo de empresas interrelacionadas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes. Si bien, este esquema de trabajo está en consolidación, es precisamente el modelo de innovación abierta el que permite una interacción con el entorno y sus actores de interés de manera permanente y sistemática. La innovación no es un proceso cerrado que se realice de manera eficiente individualmente, por el contrario, las evidencias teóricas y empíricas abordadas en el marco de esta investigación, dan cuenta de la necesidad de establecer procesos colaborativos con otros actores (académicos, estatales, gremiales y de soporte) a fin de lograr la implementación de ideas novedosas en los procesos, productos y negocios de las empresas participantes.

Como ha sido comentado, las empresas de base tecnológica hacen parte de una dinámica relevante para el crecimiento económico y social de la ciudad y el departamento; el Cauca se caracteriza por ser un territorio pluriétnico y multicultural donde confluyen etnias y saberes ancestrales que coexisten con el saber científico y tecnológico presente en Popayán –la ciudad capital del departamento– y que cuenta con nueve instituciones de educación superior que le han otorgado el título de “La Ciudad Universitaria”. Estas particularidades y los nuevos manejos del espacio propios de la tecnología y las empresas informáticas propician la emergencia de territorialidades en donde los jóvenes empresarios se perfilan como agentes activos de políticas y modelos de desarrollo, en lugar de usuarios pasivos; lo anterior desprende una nueva línea de trabajo e investigación alrededor de las imbricaciones y aportes de estos empresarios a la competitividad, al crecimiento económico y bienestar de la sociedad caucana, que aunque sigue alejada de estas dinámicas, tiene expectativas frente a lo que las denominadas industrias 4.0 pueden traer para sus trabajos, sus actividades económicas y sus vidas. Los empresarios de la indus-

tria TI caucana y las entidades estatales y de soporte en el departamento coinciden en la importancia de este sector de las TIC para el crecimiento económico y el avance social del departamento del Cauca; si bien es claro su potencial replicador, también se hace necesario que este tipo de investigaciones sean materializadas en acciones concretas por parte de las entidades y los empresarios a fin de favorecer un clima de trabajo colaborativo, creativo y eficaz que redunde en sectores productivos y sociales innovadores y dispuestos a abordar las problemáticas ingentes de la sociedad.

Referencias bibliográficas

- Asheim, B., & Vang, J. (2006). Regional innovation systems in Asian countries: A new way of exploiting the benefits of transnational corporations. *Innovation*.
- Balbín, A., Gómez, E., & Trujillo, I. (2016). Gestión del conocimiento, innovación para el crecimiento empresarial. *Science of Human Action*, 1(1), 104–116.
- Becattini, G. (1978). The development of light industry in Tuscany: An interpretation. (2nd ed.). *Economic Notes*.
- Belloso Chacín, R., Israel Ramírez Molina, R., César Chacón Zúñiga, H., & Paola Valencia Alfaro, K. (2018). Gestión del Talento Humano como Estrategia Organizacional en las pequeñas y medianas Empresas . *CICAG: Revista Del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales*, ISSN-e 1856-6189, Vol. 16, N°. 1, 2018 (Ejemplar Dedicado a: Septiembre (2018) - Febrero (2019)), pp. 20-42, 16(1).
- Breschi, S., & Malerba, F. (2005). *Clusters, networks, and innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Bueno, E. (1999). *La gestión del conocimiento: nuevos perfiles profesionales*. Euroforum Escorial.
- Bueno, E. (2011). *Modelo Intellectus de medición, gestión e información del capital intelectual*. Madrid: Universidad Autónoma del Madrid.

- Capello, R., & Faggian, A. (2005). Collective learning and relational capital in local innovation processes. *Regional Studies*, 39(1), 75–87. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320851>
- Carballo, R. (2006). *Innovación y gestión de conocimiento: Modelo, Metodología, Sistemas y Herramientas de Innovación*. Madrid: Diaz de Santos.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Cambridge: Harvard University Press.
- Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and Corporate Change*, 11(3), 529–555.
- Cruz, C., & Judith, V. (2020). Innovación territorial: las redes de cooperación en el Corredor Turístico de la Montaña, Hidalgo, México. *Revista Geográfica Venezolana*, 61(2), 332–347.
- Díaz Duarte, A. A., Oropeza Tagle, M. Á., & Rodríguez, A. M. (2020). Las prácticas de intraemprendimiento en procesos de innovación de las mipyme. *Revista Internacional Administración & Finanzas* Vol. 13, No. 1, 2020, pp. 37-50
- Diaz, E., Roure, J., Segurado, J., Souto, J., Vaquero, M., Trucharte, P., & Cid, I. (2010). *NEBTs 2010. Nuevas empresas de base tecnológica* (Fundación). Madrid: Fundación Madrid.
- Gerlach, S., & Brem, A. (2015). What determines a successful business incubator? Introduction to an incubator guide. *International Journal of Entrepreneurial Venturing*, 7(3), 286–307. <https://doi.org/10.1504/IJEV.2015.071486>
- Laperche, B. (2016). Large Firms' Knowledge Capital and Innovation Networks. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-016-0391-7>
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- Mendez, A. (2012). *Modas Administrativas: Muchas promesas fallidas* (p. 20). Universidad del Rosario.

- Mungila, H. (2020). Technology business incubators in India: what determines their R&D contributions to the national economy? *International Journal of Innovation Science*, 12(4), 385–408. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJIS-03-2020-0020>
- Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología. (2018). *Empresas de base tecnológica*. <https://www.ovtt.org/>
- OCDE. (2014). *Ciencia, Tecnología y TIC*. <https://www.oecd.org/centrode-mexico/publicaciones/cienciaeinnovacion.htm>
- OECD. (2005). *Manual de Oslo: guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*.
- Office of technology assesstment. (1992). *Building future secutiry: strategies for restructuring the defense technology and industrial base*. U.S. Congress, Office of Technology Assessment
- Peluffo, M., & Catalán, E. (2002). *Introducción a la gestión del conocimiento aplicada al sector público*. ILPES_CEPAL.
- Quintero-Campos, L. J. (2010). Aportes teóricos para el estudio de un sistema de innovación. En *Innovar* (Vol. 20, Issue 38).
- Ramirez, M., & García, F. (2018). Co-creación e innovación abierta: Revisión sistemática de literatura. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 54(1), 9–18.
- Ries, E. (2017). *The Startup Way: How Modern Companies Use Entrepreneurial Management to Transform Culture and Drive Long-Term Growth*. New York:Currency.
- Ruiz, C. G. (2004). *Manual para la creación de empresas*. In Ecoe: Bogotá. <http://dspace.ucbscz.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/13201/1/9960.pdf>
- Shearman, C., & Gibson, B. (1988). New technology based firms and the emergence of new industries: some employment implications. *New Technology, Work and Employment*, 3(2), 87–89. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1468-005X.1988.tb00092.x>
- Sun, X., & Cheng, Y. (2021). Sustainable efficiency evaluation of regional state-level technology business incubating service systems in China: A

- dynamic two-stage slacks-based measure approach. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123688. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123688>
- Vargas, I., & Montoya, I. (2011). Análisis sistémico y viabilidad de organizaciones rurales en Colombia. In Comunidad Colombiana de Dinámica de sistemas (Ed.), *Noveno encuentro colombiano de dinámica de sistemas* (pp. 14–16). Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario.
- Villena, F., & Souto, J. (2015). El impacto de los intangibles estratégicos en el desempeño exportador de la PYME manufacturera Francisco. *Intangible Capital*, 155(2), 13–40. <https://doi.org/10.3926/ic.567>
- Vrontis, D., & Santoro, G. (2018). The Internet of Things: Building a knowledge management system for open innovation and knowledge management capacity. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 347–354.
- Zeitlin, J. (2008). Industrial districts and regional clusters. *Oxford Handbook of Business History*, 219–243. <https://doi.org/10.1093/oxford-hb/9780199263684.003.0010>