

Capítulo 1

Antecedentes

Doi:

10.25100/peu.687-cap.1

Autores:

Miguel Ángel Solís-Molina
SENA Regional Valle


 0000-0001-7048-3376

Ana Judith Paredes-Chacín
Universidad

Autónoma de Occidente

 0000-0001-6612-8486

Henry Caicedo Asprilla
Universidad del Valle

 0000-0003-1839-7061

La comprensión de los determinantes de la colaboración entre industria-universidad ha beneficiado a muchas entidades a lo largo del mundo. Los esfuerzos han beneficiado a la gestión del conocimiento y la innovación en empresas en formas que varían de acuerdo con el contexto, a la naturaleza de las empresas y a las dinámicas de las universidades. Conocer la manera en que empresas nacionales se han visto beneficiadas por la economía del conocimiento, ofrece una idea de cómo aprovechar las fortalezas y superar los obstáculos del contexto local en que se desarrollan. Asimismo, comprender el proceso que han llevado empresas de otros países amplía el aprendizaje a partir de una comparación internacional. A partir de lo descrito, se presenta producto de una revisión documental, la selección de los principales antecedentes de orden nacional e internacional que se convierten en referentes y aportan al desarrollo antecedentes de estrategias de gestión del conocimiento y de innovación en el contexto empresarial objeto de estudio, con el fin de analizar la manera en que las empresas se han visto beneficiadas del conocimiento. El aprendizaje tras analizar los antecedentes referenciados permitió contribuir a la generación de valor y la adecuación de la estrategia metodológica en el contexto vallecaucano, al visualizar la similitud y las diferencias con casos de éxito.

Casos nacionales

Colaboración universidad-industria: Universidad del Cauca y Universidad Santiago de Cali

Como ejemplo de universidades empresariales, cuyo modelo de gestión del conocimiento se basa en modelos internacionales, se encuentran la Universidad del Cauca y la Universidad Santiago de Cali.

La Universidad del Cauca también ofrece un acercamiento al contexto local, adaptándose a las necesidades de la economía del conocimiento y en concordancia con su objetivo social (Figura 2). De este modo, busca contar con una herramienta de gestión organizacional de fácil para los agentes que conforman el sistema (Olive y Restrepo, 2006).

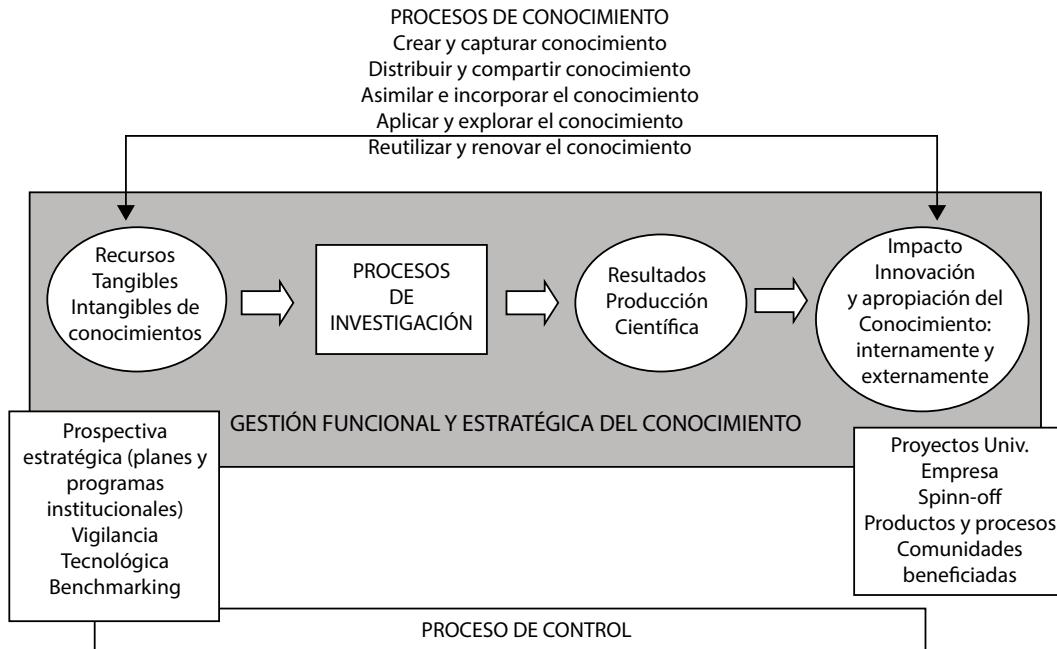


Figura 2. Modelo de gestión de conocimiento del sistema de investigaciones de la Universidad del Cauca.

Fuente: Olave y Restrepo (2006).

Por su parte, la Universidad Santiago de Cali basa su articulación en el modelo de Nonaka y Takeuchi (Nonaka *et al.*, 1996). Este modelo, propuesto por Suárez-Landazabal (2009), resulta importante como antecedente puesto que plantea desde un contexto local, los factores que afectan al sistema y los flujos de conocimientos. Además, delimita las redes de apoyo para la obtención de ventajas competitivas sostenibles (Figura 3). Dentro del sistema de C&CTI, esta experiencia se hace relevante debido a la adopción en la práctica de modelos conceptuales de gestión del conocimiento que inciden en la innovación y, por lo tanto, en el desempeño de las empresas.

SENA laboratorios

El SENA Centro Nacional ASTIN cuenta con equipos, materiales, ambientes de aprendizaje y trabajo, TIC y talento humano, para brindar servicios de aprendizaje titulado y complementario, proyectos de asistencia técnica, ensayos y calibraciones, e innovaciones. Su modelo de gestión de conocimiento los clientes, la organización, las áreas y los individuos, producto de su interacción contribuyen en la construcción del conocimiento (Figura 4). Posteriormente,

este conocimiento se irradia de adentro hacia afuera mediante el capital humano que establece redes de cooperación, mostrando la importancia de estas variables en la medición de las capacidades tecnológicas; es decir, las redes de articulación entre los actores del sistema C&CTI.

Bancolombia

Este caso brinda una solución tecnológica en el acceso de servicios financieros a personas de escasos recursos (Rojas, 2017). A partir de esta premisa, en el 2017 el banco adopta las pautas de cambio tecnológico propuestas por el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), como puntos de contacto con el cliente, procesos de digitalización, adaptación de mercado, empresas digitales, la globalización digital, entre otras.

Con un modelo de innovación abierta, se han creado entidades como el Centro de Innovación de Bancolombia, que permite, la transformación cultural, laboratorios digitales, monitoreo de tendencias y relaciones con el ecosistema (Rojas, 2017).

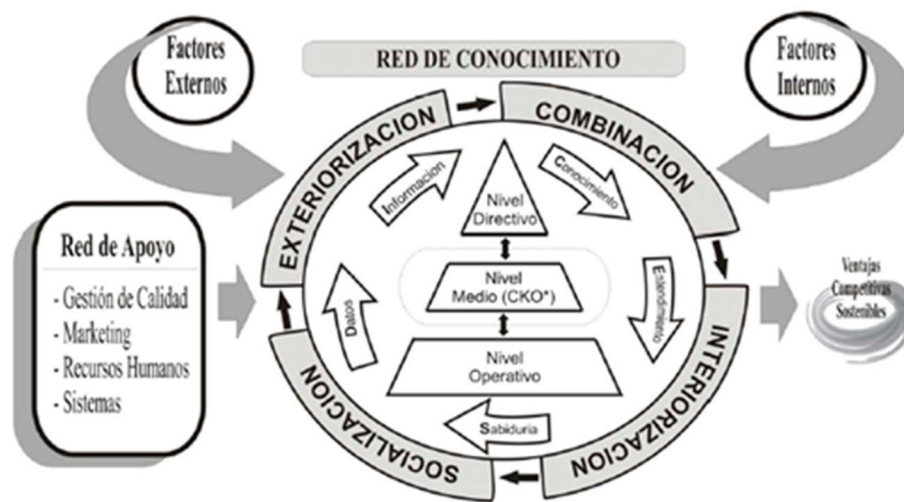


Figura 3. Modelo de gestión del conocimiento de la Universidad Santiago de Cali
 Fuente: Suárez-Landazabal (2009).

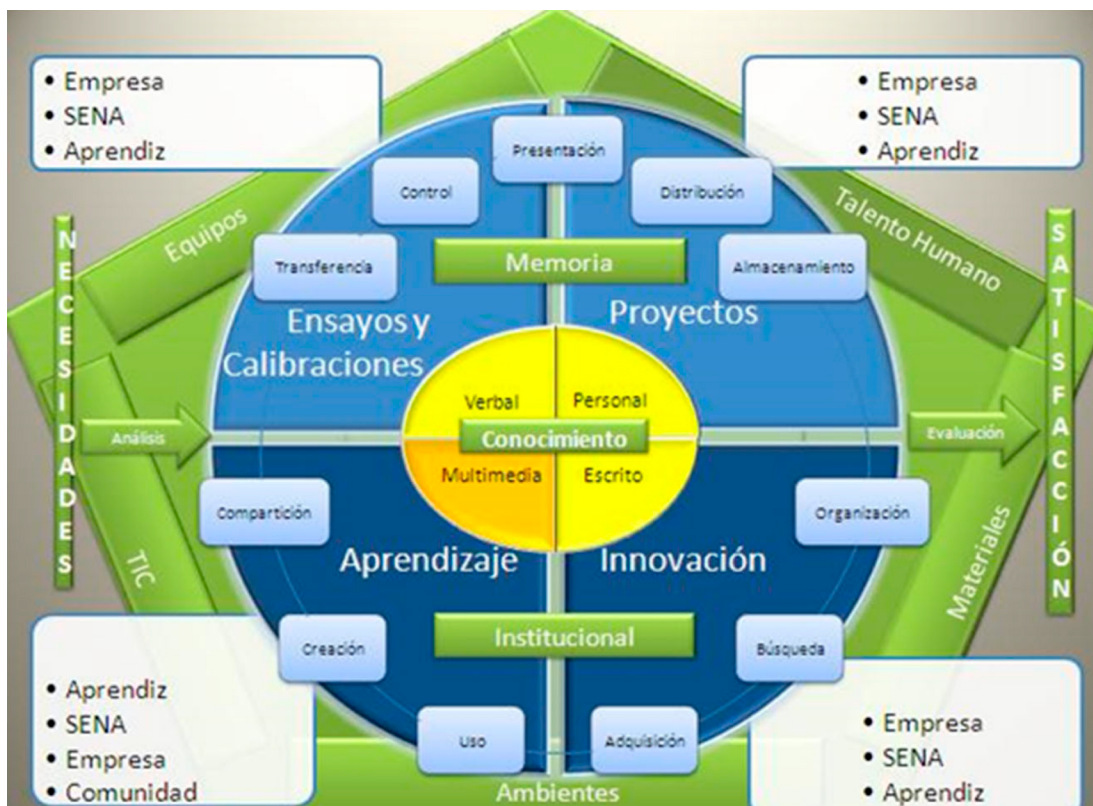


Figura 4. Modelo de gestión del conocimiento tecnológico de los laboratorios de polímeros del Centro Nacional ASTIN del SENA
 Fuente: Solís-Molina y Pérez-Castaño (2009).

El banco actualmente se concibe como una clase de 'red social', con un modelo de negocio que consolida un ecosistema tipo plataforma para realizar trámites bancarios con mayor inclusión de sus productos financieros.

Como resultado se obtuvo la creación de un banco que funciona totalmente de forma digital llamado 'NEQUI', que brinda soluciones a través de servicios de billetera digital, cuentas de ahorro y transferencias de dinero. Otros productos innovadores comprenden las plataformas de inversión bursátil en línea, aplicaciones celulares, tarjetas de crédito digitales, tarjetas débito que pueden ser utilizadas para pagar el transporte público y una sucursal virtual (Rojas, 2017).

Actualmente, Bancolombia ha implementado un laboratorio de innovación donde se desarrollan y apoyan nuevas formas de negocios en sectores de servicios como el turismo, comercio, restaurantes y empresas textiles; además, de diferentes mesas de innovación donde se capacitan empresas en temas de innovación y sostenibilidad. También, se realizan evaluaciones para digitalizar servicios y procesos bancarios (Bancolombia, 2021), mostrando la relevancia de la innovación hacia las capacidades tecnológicas que respondan a las necesidades del entorno, cada vez más cambiantes y aún más en tiempos de pandemia.

Nutresa

Este caso hace parte de una estrategia llamada '*Imagix*: Apasionados por la innovación', la cual influye en la cultura organizacional, en el portafolio de la empresa y abarca procesos de innovación como la innovación abierta, el desarrollo de nuevos productos, la investigación, los estudios prospectivos, las patentes y la vigilancia estratégica. Estos buscan incentivar y captar nuevas capacidades para transformarlas e incorporarlas como nuevas tecnologías. Gracias a la adopción de este modelo de gestión, la compañía ha sido reconocida como una de las más innovadoras en Colombia; además, es la tercera que tiene más personal con doctorados y mayor generación de productos nuevos (Nutresa, 2021).

De los puntos de acción que se han establecido para generar la innovación en cada portafolio que la empresa genera es el incentivar la investigación, lo cual se ha desarrollado en estudios de brechas de capital humano en el sector, además de premios a la investigación científica relacionada con la producción de la empresa. También, se han adoptado políticas para la creación de patentes o propiedad intelectual con el propósito de mantener la ventaja competitiva en el mercado. Como resultado se han presentado más de catorce proyectos presentados, más de 2.225 marcas registradas, nueve patentes y diez diseños industriales concedidos (Nutresa, 2021).

En la actualidad, Nutresa lleva un proceso de transformación digital que busca fortalecer las capacidades en temas como sostenibilidad e innovación. Este proceso incluye la exploración de nuevas tecnologías, desarrollo de capacidades, llegada al mercado, y talento y cultura. Esto como parte de los compromisos y estrategias de desarrollo sostenible e innovación efectiva. En esencia, los lineamientos que se plantea esta empresa en torno a la innovación incluyen la competitividad, transformación organizacional y rendimientos económicos (Nutresa, 2021). En este caso, la gestión del conocimiento y modelos de innovación se traducen, no solo en procesos, sino en productos y marcas registradas con propiedad intelectual, lo cual el dinamismo empresarial en torno al desempeño innovador, que finalmente se traduce en más ganancias.

COTECMAR

COTECMAR (Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial) es una empresa marítima y fluvial que ofrece diferentes productos y servicios, como la fabricación de buques, servicios de mantenimiento de estas embarcaciones, reparación de diques y muelles, y servicios al sector industrial (Sánchez, 2016). Desde sus inicios esta organización ha estado centrada en la innovación, por lo cual se ha planteado un modelo de gestión de la innovación que para el 2021, se compone por tres partes. La primera se llama 'Generación K', en la cual se generan y maduran las ideas, en esencia se realizan diagnósticos tecnológicos y un banco de proyectos. La segunda parte es

‘Consolidación K’, que consta de la generación de oportunidades, donde se priorizan ciertos proyectos y se gestionan a través de mecanismos de financiación y aliados estratégicos. La tercera y última parte, es la ‘Transferencia K’, en esta se difunde el conocimiento adquirido por medio de la comercialización y divulgación. Algunos mecanismos que se caracterizan en esta fase son las licencias, desbordamientos, premios y reconocimientos, artículos, entre otros (COTECMAR, 2021a).

También, la empresa cuenta con gestión de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, en este la empresa juega un papel de oferente y beneficiario en la gestión de este tipo de proyectos (COTECMAR, 2021b). Además, de un programa de investigaciones que articula diferentes esfuerzos para producir conocimiento relevante en aspectos como arquitectura e ingeniería naval, materiales y tecnología de la producción naval, y tecnologías informáticas para soporte de embarcaciones (COTECMAR, 2021c). Estas instancias y esfuerzos para la generación de conocimiento y eventualmente innovación han llevado a la empresa a ser una de las más innovadoras del país; lo cual, permite considerar los eventuales factores que influyen en el éxito innovador en una empresa en este estudio.

Cementos Argos

La innovación en la cementera Argos nació de la necesidad de plantear una estrategia que permitiera a esta empresa sobrevivir a los constantes cambios tecnológicos. Inicialmente, para el 2007, se inicia la creación de un área interna enfocada en la investigación y desarrollo con dos líneas centradas en el proceso y producto (Meza *et al.*, 2018). También, se planteó relaciones de colaboración entre la empresa y la academia, de lo cual nació el Centro Argos para la Innovación que se desarrolla junto con la Universidad EAFIT, y tienen como principal objetivo la promoción de nuevas formas de uso del cemento, soluciones, procesos y aplicaciones (Argos, 2021).

La estrategia implementada para la gestión de innovación en esta empresa nació de un ejercicio metodológico compuesto por tres ejes: uno centrado

en los clientes, ampliación de los productos ofrecidos y sostenibilidad. También, se implementó una estrategia de innovación abierta en el que trabajadores y clientes puedan presentar ideas en una plataforma llamada IDEAXION, mediante el cual cada idea propuesta era guiada a través de un mentor que ayudaba a estructurar para ser evaluada. Como resultado de todas estas estrategias planteadas, se innovó en productos y presentaciones como concretos de color y diferentes kilogramos de venta; además, se desarrollaron plataformas digitales para la venta de cemento y canales de interacción con sus clientes (Meza *et al.*, 2018). A partir de esta experiencia, puede destacarse las capacidades tecnológicas como un factor clave para la generación de innovación en las regiones. Asimismo, este factor permite la generación de nuevos productos, que responden a las necesidades de mercado.

Grupo Familia

La innovación en la multinacional Grupo Familia es entendida como una capacidad estratégica de desarrollo diario, la cual cuenta con el apoyo de los ecosistemas de innovación. El modelo de innovación que esta compañía adoptó se llama ‘*InnGenio*’, que para el 2020 está compuesto por cuatro ejes principales: la colaboración abierta, las capacidades internas, el desarrollo y proyectos, y el emprendimiento corporativo (Familia, 2020).

La colaboración abierta está enfocada en la articulación con los diferentes ecosistemas de innovación. En este caso, se ha planteado un programa llamado ‘Unity’ que desarrolla diferentes ideas, a partir de alianzas con *startups* con el propósito de innovar y aportar soluciones a los retos de la empresa. Un primer resultado de este proyecto son las alianzas que se han podido construir con ecosistemas de innovación internacionales, y el planteamiento de casos de negocio que buscan generar valor a la compañía por medio de cuatro alianzas con *startups*. Por su parte, capacidades internas es una estrategia que busca fortalecer la gestión de innovación de sus colaboradores, por medio de diferentes metodologías y herramientas planteadas en otros contextos y literatura. La estrategia planteada en este eje está acompañada por un programa llamado ‘aGentes’

que busca fortalecer las habilidades en el mejoramiento de procesos y métodos (Familia, 2020).

En el eje de desarrollo y proyectos se busca elaborar nuevos productos, a través del mejoramiento de la estructura y proceso sistemático. Al respecto, se exploran modelos de negocios nuevos que generen valor, que sean sostenibles y permitan la innovación. Algunos de los resultados de este eje son reconocimientos por parte del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el programa 'Fábricas de productividad'; además, cuentan con apoyo del gobierno en proyectos de innovación al clasificar en el programa 'Innovación + Cauca' y 'Sena Innova'. También, se apoyan las estancias postdoctorales que permitan incentivar las capacidades de innovación en la compañía. Finalmente, el emprendimiento corporativo es una incubadora de nuevos modelos de negocio que desarrollen valor en la empresa (Familia, 2020).

Colombina

La empresa de alimentos Colombina hace casi una década centró su estrategia de crecimiento en la investigación, desarrollo e innovación. En este sentido y al pasar los años, se estableció un comité que se dedicó a orientar la innovación dentro de la empresa y tenían como objetivos: la teoría aplicada en la gestión de innovación, fomentar una cultura de innovación y hacer de esta parte diaria de la empresa. Ahora bien, a partir de una consultoría con apoyo del CAF se identificó que la innovación en Colombina debe darse en productos sostenibles, innovación de modelos, e innovación en ejecución (CAF, 2017).

El proceso planteado de innovación en Colombina es por etapas '*stage-gate*', donde se filtran ideas y generan proyectos para desarrollar su avance de manera efectiva (Cali, 2021). A partir de esto, se establecieron una serie de indicadores de gestión como el porcentaje de ventas de productos innovadores, tasa de éxito de nuevos productos lanzados, lanzamientos que cumplan los cronogramas y el porcentaje de inversión en innovación en relación a las ventas (CAF, 2017). También, se ha establecido una estrategia de relacionamiento con proveedores que incluye la innovación colaborativa para impulsar

procesos y el desarrollo de 'cross funcionales' (Colombina, 2020). En el mismo orden, se destacan los ecosistemas que este tipo de empresas promueven y que generan e incentivan la innovación dentro de sus organizaciones y hacia afuera. Lo cual, puede determinar el comportamiento no solo interno sino externo dentro de una región.

Casos internacionales

Ideas4all Innovation

Ideas4all Innovation es un servicio que brinda soluciones tecnológicas a diferentes empresas con el propósito de generar innovación. Su servicio consta de un software que permite generar una comunidad virtual donde se puedan compartir ideas de diferentes actores (clientes, trabajadores y proveedores) que permitan la generación de nuevos servicios, productos y procesos (Innovation, 2021b). Particularmente, se puede destacar soluciones tecnológicas a las empresas que permiten generar innovación por parte de todos los niveles organizacionales dentro de las empresas, lo cual destaca el capital humano y su importancia, eventualmente, en el desempeño.

Entre sus colaboraciones exitosas para el año 2021, se encuentra el Banco Santander, en España, donde se busca darles un lugar a las ideas de los empleados y clientes del banco, para que puedan ser usadas como insumos para la innovación. La estrategia implementada para lograr este objetivo fue un modelo de innovación compartido a través del proyecto 'SantanderIdeas:)', el cual es una comunidad digital que permite proponer ideas por parte de sus empleados y clientes; además de ser estudiadas e implementadas. Como resultado se obtuvieron más de 15 mil ideas, de las cuales más de 100 han sido estudiadas para su implementación. Ahora, una de las ideas adoptadas y que influyó en su estructura organizacional fue el '*Flexiworking*' que permite conciliar medidas de trabajo con el fin de hacerlo más flexible al personal. Además de la mayor autonomía para los trabajadores, uno de los impactos ha sido el aumento del bienestar por parte del personal (Innovation, 2021a).

Por otro lado, se encuentra la empresa Nestlé, en España y Portugal, cuyo objetivo era incrementar la innovación interna a través de la generación de nuevos productos y estructura organizacional. Para esto, la empresa adopta un modelo de gestión de saber cómo de procesos (*know-how*) a través de su proyecto IINOVA 2.0, una plataforma donde se pueden compartir ideas, para lo cual la compañía ha incentivado a sus trabajadores a idear nuevas categorías y referencias de productos en diferentes segmentos del mercado. Esto ha permitido establecer nuevas categorías en productos en salud, mascotas, etc. Las ideas planteadas pueden ser pre seleccionadas y probadas por un panel de expertos para su lanzamiento (Innovation, 2021c).

Otro de los casos representativos es RTVE (Radio Televisión Española), medio de comunicación que adopta la innovación y la transformación digital para adaptarse a los continuos cambios que la sociedad presenta. Para esto la empresa genera un 'hub de innovación', el cual hace parte de un modelo compuesto que busca trabajar de forma colectiva, digital y cultural, con uso del personal interno y externo, por medio de startups y cátedras universitarias, y con el fin de apoyar este proceso de innovación. La estrategia hace parte de un modelo líquido de colaboración cruzada, y consta de dos proyectos: Innova e Impulsa Visión. El primero, se constituye en un modelo de innovación abierta, donde se evalúan e implementan ideas que ayuden a transformar la organización. La segunda, es un modelo colaborativo en el que hacen parte organismos, universidades, startups y diferentes agentes en búsqueda del desarrollo social más que el beneficio empresarial. Los resultados de estos dos proyectos han beneficiado diferentes propuestas audiovisuales a través de financiación, recursos físicos e intangibles y comercialización. Además, se adoptaron, a partir de las ideas recibidas y aprobadas, nuevos formatos de televisión, eficiencia en los procesos y compromisos empresariales (Innovation, 2021d).

Esta experiencia resalta el poder de los procesos de innovación que se gestan entre los colaboradores de las empresas, en esencia, muestra la relevancia del capital intelectual en el desarrollo innovador

y la explotación del conocimiento, y la experiencia de sus colaboradores en la mejora del desempeño.

Capacidades tecnológicas en las empresas

Las capacidades tecnológicas juegan un rol clave en la innovación de las empresas, que a su vez influye positivamente en el desempeño (Chen et al., 2021). Las empresas desarrollan estas capacidades a través de la explotación y la exploración de conocimiento, las cuales permiten identificar oportunidades de innovación o emprendimiento, como nuevos productos, mejora de procesos, explotación de nuevos mercados, entre otros (Duodu y Rowlinson, 2019; Lane et al., 2006; Lee et al., 2015).

A partir de los referentes de investigaciones previamente descritas, la implementación de modelos de gestión de conocimiento se permite caracterizar y evidenciar la factibilidad y viabilidad de procesos de innovación desde el contexto de los sectores empresariales. Algunos se caracterizan por la adopción de modelos de gestión del conocimiento como el caso de la Universidad Santiago de Cali, la Universidad del Cauca y el SENA. Otros se caracterizan por la implementación de procesos que permiten la innovación de productos/servicios o mercados, como COTECMAR, Cementos Argos, Grupo Familia, Colombina, Bancolombia, entre otros. Además, es importante destacar que en estos procesos que las empresas desarrollan otros factores relevantes como el capital intelectual, por ejemplo, la inversión en capital humano que realiza el Grupo Nutresa. Por su parte, se agregan una serie de experiencias internacionales en los que se identifican modelos de gestión que permiten promover innovación desde los diferentes niveles jerárquicos en la empresa, lo cual promueve la adopción en *Ideas4all Innovation*. Estas experiencias sirven de base para identificar cómo las capacidades tecnológicas, la gestión del conocimiento y el capital intelectual influyen en el desempeño de las empresas. Asimismo, cómo el desarrollo de estas variables puede intensificarse si se articula con otros agentes del sistema de C&CTI.