

Planeación estratégica del grupo de investigación BIOMATIC para el fomento de la innovación en el Centro de Diseño y Manufactura del Cuero del SENA¹

Strategic planning of the BIOMATIC research group for promoting innovation at SENA's Leather Design and Manufacturing Center

Recibido 18-03-2014 Aceptado 07-05-2014

Sandra Milena Velásquez R.²
Sebastián Valderrama Mejía³
Jorge Castro Corrales⁴

Resumen

Para el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la innovación es una de sus principales estrategias para consolidar el sector empresarial y social en Colombia. De manera coherente con ese lineamiento, este trabajo analizó la formulación estratégica del grupo de investigación BIOMATIC y su articulación con el plan de acción del Centro de Diseño y Manufactura del Cuero del SENA. Partiendo de un diagnóstico de las actividades de formación y fortalecimiento del sector productivo que desarrolla el Centro, se identificaron las necesidades de innovación e investigación en la industria del sector cuero, calzado y marroquinería, al igual que las de industrias asociadas como lo son las del caucho y del plástico. Reconociendo la importancia estratégica de la construcción del conocimiento como fuente de innovación radical, se presenta la estrategia de gestión del conocimiento del grupo de investigación BIOMATIC y su articulación con el plan de acción del Centro para fomentar la cultura innovadora y de desarrollo tecnológico en las actividades académicas con los aprendices, y la relación con el sector empresarial.

Palabras clave: Innovación; desarrollo tecnológico; planeación estratégica; investigación.

Abstract

For Colombia's National Training Service (SENA, its Spanish acronym), innovation is a key strategy for consolidating the country's entrepreneurial and social sectors. Coherent with this line of thinking, the strategic creation of the BIOMATIC research group as well as its involvement in the action plan of SENA's Leather Design and Manufacturing Center were analyzed. The impact of innovation on the Center's training and capacity-building programs aimed at the production sector was initially analyzed and then used as basis to identify the needs for innovation and research for the leather and footwear industry, as well as for associated industries such as the rubber and plastics industries. Because of the strategic importance of knowledge building as source of radical innovation, BIOMATIC's knowledge management strategy is presented, also indicating how it relates to the Center's action plan to promote a culture of innovation and technological development not only within the academic activities held with apprentices, but also in its relationship with the entrepreneurial sector.

Key words: Innovation; technological development; strategic planning; research

- 1 Informe final de estudio ejecutado y financiado por el Centro de Diseño y Manufactura del Cuero del SENA, en Itagüí-Colombia, entre octubre del 2013 y febrero del 2014.
- 2 Colombiana, Magíster en Ingeniería, Especialista en Gerencia. Líder de Innovación y Desarrollo Tecnológico del Centro de Diseño y Manufactura del Cuero del SENA Itagüí, Antioquia. Bioingeniera, Grupo BIOMATIC
- 3 Colombiano, Magíster en Ciencia y Tecnología, Instructor Investigador del Centro de Diseño y Manufactura del Cuero del SENA Itagüí, Antioquia. Biongeniero, Grupo BIOMATIC.
- 4 Colombiano, Magíster en Ingeniería, Especialista en Alta Gerencia con Énfasis en Calidad. Subdirector del Centro de Diseño y Manufactura del Cuero del SENA Itagüí, Antioquia. Ingeniero Industrial, Grupo BIOMATIC.

Introducción

El interés en la innovación y el desarrollo tecnológico se ha convertido en una tendencia mundial, demostrándose que existe relación directa entre la productividad y la innovación en países latinoamericanos, incluyendo a Colombia (Crespi y Zuñiga, 2012), que desde el año 2000 definió la política de ciencia, tecnología e innovación como un eje prioritario en su plan de desarrollo (Dirección Nacional de Planeación, 2000). El Servicio Nacional de Aprendizaje–SENA, entidad adscrita al Ministerio de Trabajo orientada a la formación profesional integral y al uso y apropiación de tecnología e innovación al servicio de personas y empresas colombianas, ha asumido un papel significativo en esa estrategia (Lugo y López, 2013). Para explicar la manera como la institución realizó la gestión de la innovación y el desarrollo tecnológico en el país, se unificaron los criterios sobre lo que significan esos términos.

El concepto de innovación se incorporó al lenguaje de diversas disciplinas, alcanzando significados que en ocasiones presentan confusiones. Su origen etimológico se asocia al latín *innovare*, que quiere decir cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades. En este trabajo, la novedad surgió de la interacción entre el conocimiento científico y el tecnológico, que no necesariamente es sencillo (Medina y Espinosa, 1994); su complejidad generó dos grandes modelos:

- **Modelo lineal**, conocido como *technology-push*, la investigación científica–abarcó desde la ciencia básica hasta la ciencia aplicada–conduce a una innovación, bajo un esfuerzo de ingeniería y desarrollo hasta llegar a ser un producto comercial, como se esquematiza en la Figura 1. A este modelo responden, en gran parte, los esfuerzos de investigación que han realizado las universidades (Jiménez, Sanz, y Hernandez, 2008), entidades que en el caso colombiano han sido referentes para la investigación en el país.

Sin embargo, el modelo lineal no puede ser el único referente para los centros de formación del SENA, quienes al tener un contacto más directo con la industria y sus necesidades deben contribuir a la innovación.

- **Modelo no lineal** (*market-pull*), considera las condiciones del mercado como punto de partida para el desarrollo tecnológico, independientemente de si la respuesta proviene de un esfuerzo de tipo científico o de tipo tecnológico. En este modelo, las empresas utilizan los conocimientos que están a su alcance para responder de manera rápida y oportuna a un mercado cambiante. Uno de los modelos no lineales más usados se presentan en la Figura 2, y se atribuye a Marquis (Martelo, 2005).

El surgimiento de la innovación, tanto en el modelo lineal como en el no lineal, está condicionado por la capacidad que tiene la organización de adquirir nuevo conocimiento bien sea del exterior (Cohen y Levinthal, 1990), generado internamente cuando cuenta con ese conocimiento entre su personal, o de la transformación de los conocimientos de tácitos a explícitos que genere nuevas ideas y que dé lugar a un conocimiento compartido (Nonaka y Takeuchi, 1995). Se trata de procesos de convergencia y divergencia (Leonard y Sensiper, 1998) que permiten además el desarrollo de una serie de competencias en los individuos (Kogut y Zander, 1992; Leonard-Barton, 1999) para que apoyen a sus organizaciones en el desarrollo de la innovación.

La estrategia asumida por el Centro de diseño y manufactura del cuero del SENA, creó y estructuró el grupo de investigación biomecánica, materiales, TIC, diseño y calidad para el sector cuero, plástico, caucho y sus cadenas productivas – BIOMATIC, para desarrollar investigaciones pertinentes para la realidad que afronta la industria colombiana del cuero y el calzado, impulsar la innovación en las actividades académicas del Centro de diseño y manufactura del cuero y del sector productivo atendido por la entidad.

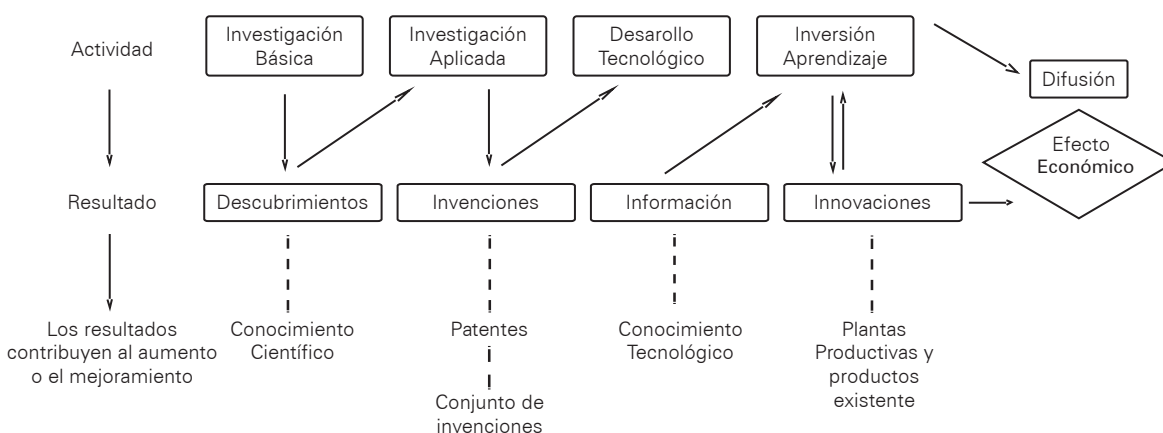


Figura 1. Modelo lineal de innovación o *technology-push*. Fuente: Martelo (2005).

La hipótesis de partida asumida por el grupo de investigación fue la elaboración de un plan estratégico acorde a las necesidades de su entorno, y emplear un modelo de gestión apropiado que promueva la innovación, tanto en la comunidad académica como en el sector productivo.

Metodología

En el desarrollo del trabajo se tomaron como referentes: los planes de desarrollo nacional y regional; las directrices en términos de ciencia, tecnología e innovación definidas por COLCIENCIAS para los actores del Sistema Nacional de CTI; los planes de acción del SENA como entidad directiva de orden nacional y del Centro de diseño y manufactura del cuero.

Para el análisis de las tendencias asociadas a la industria del calzado y el cuero se tomó como referencia: el estudio desarrollado en el centro (Velásquez y Castro, 2013), el estado de la industria del plástico y el caucho por ser sectores productivos conexos con la fabricación de calzado.

Se efectuó un diagnóstico del Centro de diseño y manufactura del cuero con el fin de considerarlo como caso de estudio, por tratarse de una organización de formación para el trabajo que desea fortalecer la innovación y desarrollo tecnológico por medio del aprendizaje organizacional. Se tomaron como base los aportes de Rodríguez-Antón y Trujillo-Reyes (2007), quienes indicaron que el liderazgo, el trabajo en equipo, la innovación, el cambio organizacional, la gestión del conocimiento y la estructura representan los cimientos de lo que ellos denominaron “una organización que aprende”.

En la elaboración del plan estratégico del grupo BIOMATIC como fuente de desarrollo de innovación del Centro de diseño y manufactura del cuero, se consideraron 4 variables:

- la innovación (como reproductora del aprendizaje organizacional),
 - la estructura organizacional (modelo organizativo en la gestión de la investigación e innovación y método de formación por proyectos que imparte el SENA),
 - el trabajo en equipo (interdisciplinariedad entre programas de formación),
 - la gestión del conocimiento (como entidad educativa).
- Como factor adicional se consideró también el tamaño del Centro de diseño y manufactura del cuero (número de programas técnicos y tecnológicos ofrecidos).

El trabajo se desarrolló con un enfoque metodológico empírico-subjetivo-informal (Aktouf, 2001), la formulación estratégica se elaboró como un proceso concreto basado en las experiencias de una organización educativa pública para la formación, que hace parte del sistema nacional de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que debe responder a las necesidades del entorno.

Diagnóstico del objeto de intervención

Como referentes nacional y departamental, se tomaron el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Departamento Nacional de Planeación, 2010) y el Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015 (Gobernación de Antioquia, 2012), que coincidieron en indicar que la innovación y el desarrollo tecnológico constituyen las estrategias para mejorar las condiciones de competitividad del país y el departamento de Antioquia. El SENA tiene un papel estratégico en el apoyo a la innovación; por lo tanto, es coherente encontrar que en su plan estratégico el Centro de diseño y manufactura del cuero reconozca la innovación como herramienta para enfrentar las problemáticas que ha tenido la industria colombiana del cuero y el calzado en la última década.

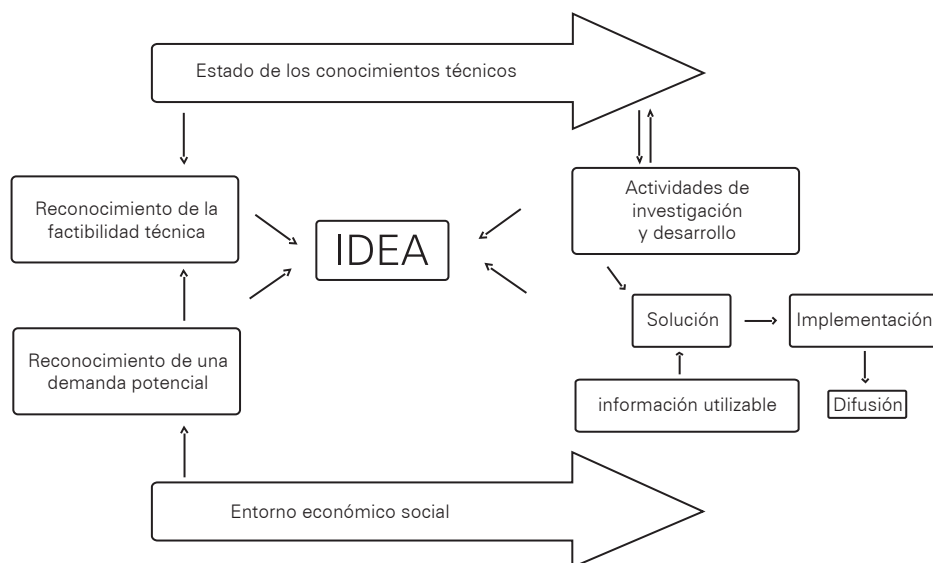


Figura 2. Modelo de innovación Marquis. Martelo (2005).

A pesar de las dificultades que atraviesan esos sectores, existe gran interés de entidades como la Gobernación de Antioquia para apoyarlos, y de hecho los ha incorporado a uno de sus clusters estratégicos; el de confección, diseño y moda (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2009), consciente del impacto local pero aportando también al crecimiento y desarrollo económico del país. Para terminar de comprender el entorno en el que se elaboró el plan estratégico del Grupo BIOMATIC, es pertinente indicar que el Centro de diseño y manufactura del cuero se encuentra adscrito a la Regional Antioquia del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA, orienta a la formación para el trabajo, capacidad de innovación y desarrollo tecnológico en el sector cuero, calzado y marroquinería.

En el 2012, se creó el grupo de investigación biomecánica, materiales, TIC, diseño y calidad para el Sector cuero, plástico, caucho y sus cadenas productivas-BIOMATIC, con las siguientes funciones:

- Liderar la actividad investigativa en la entidad siguiendo las tendencias mundiales y las políticas definidas en Colombia por el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI;
- Mejorar las condiciones de la competitividad pensando en los retos de la industria colombiana.
- Incorporar procesos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico a las actividades académicas que ofrece el centro de diseño y manufactura del cuero como entidad orientada a la formación para el trabajo, de tal manera que instructores y aprendices se involucren.

El Centro de diseño y manufactura del cuero implementó como filosofía que la innovación surja de las actividades de investigación y desarrollo, las cuales se implementaron a partir de un descubrimiento científico en los proyectos desarrollados por el grupo BIOMATIC, o en la necesidad de las empresas de obtener nuevos productos, procesos o información para atender sus líneas de negocio. Se trató de una combinación de los modelos lineal y no lineal, entendiendo que en el caso del SENA la innovación no puede surgir exclusivamente de la investigación desarrollada al interior de la entidad, por la ya explicada naturaleza de su misión como apoyo a la industria, pero tampoco puede definir como únicas líneas de investigación las que surjan de las necesidades manifestadas por las empresas. Por esto el grupo BIOMATIC para su desarrollo estratégico centró su proceso de innovación en un enfoque bilateral no excluyente como el descrito por Schmookler, en donde se generó conocimiento técnico, resultado de una actividad investigadora original (Schmookler, 1966,

citado por Freeman, 1974). En este enfoque, la detección de una necesidad hizo parte del proceso de investigación y desarrollo, de tal manera que al final se realizó una transferencia de tecnología a quien planteó la necesidad inicial.

El proceso de innovación se identificó y complementó la investigación propia con las necesidades del medio; se tuvo en cuenta la relación entre el aprendizaje organizacional y la innovación, dado que como institución de formación para el trabajo es fundamental que se genere en sus aprendices competencias para la innovación, resultando, finalmente, funcionarios innovadores que formaron parte de una organización ya establecida o bien como emprendedores innovadores. BIOMATIC afianzó en el Centro de diseño y manufactura del cuero el proceso de aprendizaje organizacional aplicando el modelo de direccionamiento estratégico (SENA, 2003), haciendo énfasis en cuatro factores: proceso de dirección estratégica, papel de los dirigentes, gestión de recursos y aprovechamiento del talento humano, siempre enmarcados en la cultura de la innovación, lo cual es un carácter diferenciador de otros procesos de direccionamiento estratégico.

Para terminar de describir el marco de referencia se elaboró la formulación estratégica de BIOMATIC. Es pertinente indicar que se establecieron alianzas con universidades para convertir las investigaciones científicas que en ellas se desarrollaban, en investigaciones aplicadas a la industria del cuero y el calzado.

El proceso de formulación estratégica

En la planeación estratégica de una organización, se deben confrontar los deseos de sus directivos y las dificultades, derivadas de la complejidad de cada organización. Si el direccionamiento estratégico atraviesa problemas debido a esa misma complejidad y a una escasa valoración, la implementación conducirá a serias debilidades en gestión y administración de recursos, que se traducen a su vez en el riesgo reprochable del desempeño organizacional y en la pérdida de competitividad y por ende, el no alcance de los objetivos planteados. Por esto los directivos deben: dejar en un segundo plano sus necesidades, intereses y criterios, dar prioridad a la efectividad de la implementación de la estrategia de acuerdo con las limitantes de la organización, proporcionar objetividad al proceso de formulación estratégica, desde el enfoque prescriptivo e incluso en sus postulados descriptivos. Además, los recursos pueden reducir o apalancar significativamente la capacidad de gestión de la organización; por eso en muchas ocasiones durante la planeación estratégica se subvaloran los atributos claves de la misma (Dess y Lumpkin, 2003): “reacciona y no prevé de manera estratégica; subordina los objetivos

del largo plazo ante esfuerzos y resultados de corto plazo; imperan como criterio de validez la subjetividad y los intereses individuales sin considerar la posición de otras partes interesadas; y sacrifica eficiencia en nombre de eficacia”.

Por último, debe tener en cuenta el factor talento humano. Teóricamente el direccionamiento estratégico contempla la participación del personal, la importancia y gestión del talento humano, la valoración de capital intelectual, aspectos descubiertos desde los inicios de la escuela de las relaciones humanas y consolidados a través del desarrollo de las teorías de motivación, desarrollo organizacional y comportamiento organizacional (Robbins, 2004).

Diagnóstico del centro de diseño y manufactura del cuero del SENA en cuanto a la innovación de productos, procesos y/o servicios que puedan ser llevados a una comercialización.

Sobre los factores que obstaculizan el desarrollo de la innovación en el Centro de diseño y manufactura del cuero, se indagó con el fin de enfrentarlos mediante la formulación de un plan estratégico del grupo BIOMATIC.

Para ello se realizó: diagnóstico en cuanto a la innovación de productos, procesos y/o servicios que puedan ser llevados a comercialización; evaluación de los diseños curriculares existentes de los programas de formación, con el fin de escoger los elementos más pertinentes que sirvieran para la construcción del sistema de gestión estratégica que optimizara el desarrollo de la innovación en el centro por medio del grupo BIOMATIC.

Como instrumento de consulta, se aplicó una encuesta a los instructores líderes de cada programa de formación del centro de diseño y manufactura del cuero, y con los datos obtenidos se llevó a cabo un análisis descriptivo. Se encontró que en los cinco programas de formación, tanto de técnicos como de tecnólogos, se han detectado proyectos formativos que pudiesen ser llevados a la creación de productos innovadores; sin embargo, ninguno se ha llevado a cabo. Adicionalmente, se pudo identificar que en el centro de diseño y manufactura del cuero se cuenta con cinco líneas de investigación para la generación de innovaciones y desarrollos tecnológicos: biomecánica, materiales, diseño, TICs y calidad. Con base en esta información, el grupo BIOMATIC priorizó dichas líneas de investigación como se aprecia en la figura 3.

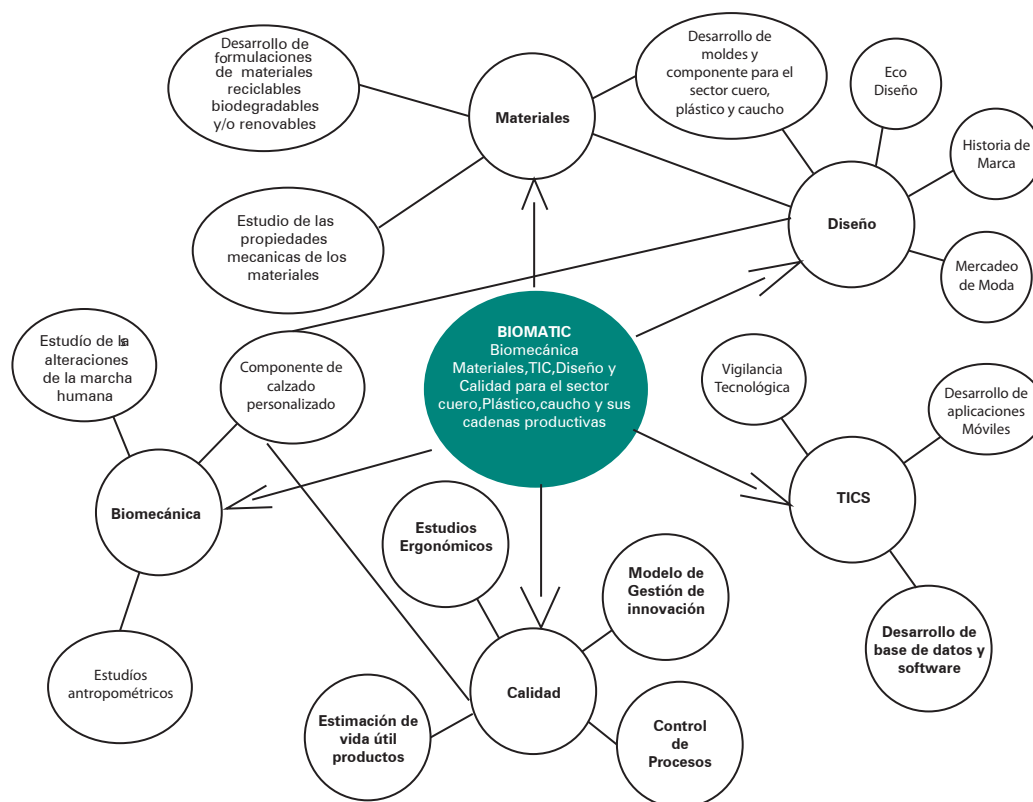


Figura 3. Priorización de líneas de investigación de acuerdo con el diagnóstico realizado

Estructura Organizacional

Para definir la estructura organizacional más apropiada para la gestión de la investigación e innovación, se realizó una revisión de las tendencias y los modelos organizativos más destacados tanto a nivel nacional como internacional, los cuales se resumen en la figura 4.

Las tendencias identificadas en el Centro de diseño y manufactura de cuero, se presentan en la figura 4; con la información recopilada, se creó un proceso a través del grupo BIOMATIC por medio del cual se desarrollaron las investigaciones e innovaciones.

En el proceso se distinguieron las siguientes fases: descriptiva (cuáles son los hechos); explicativa o interpretativa (según el enfoque, explicar por qué los hechos ocurren del modo en que fueron descritos o interpretar cuáles son los simbolismos subyacentes); contrastiva (evaluar las teorías elaboradas en la fase anterior); aplicada o aplicativa (en la cual se intenta sacar provecho de las teorías ya evaluadas para influir en la realidad), proceso que se esquematiza en la figura 5. Como lineamiento institucional, adicional a los que existían al momento de crear BIOMATIC, el SENA a nivel nacional en el año 2013 creó el sistema de investigación,

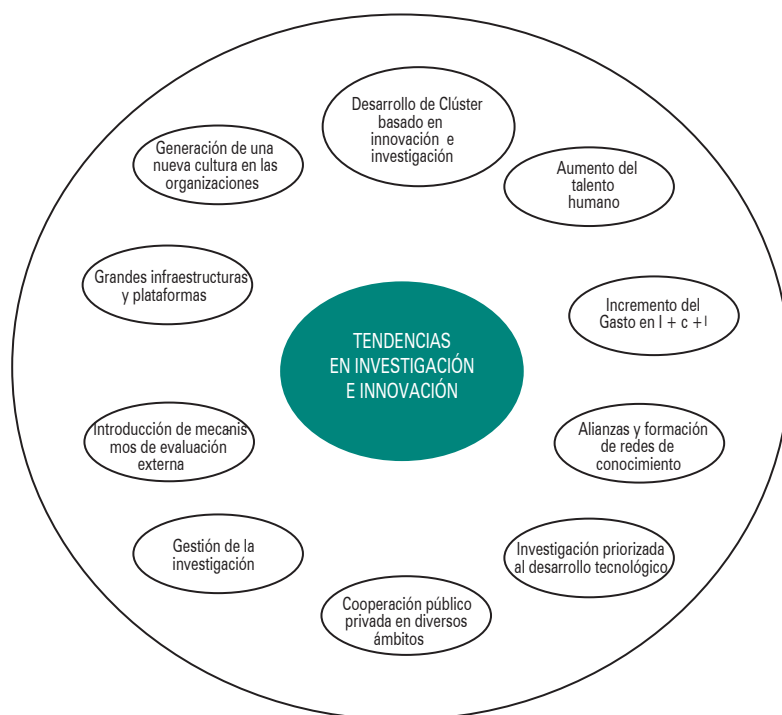


Figura 4. Tendencias en la investigación (Fuente de los autores)

desarrollo tecnológico e innovación conocido como SENNOVA, que tiene el propósito de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, para impactar la formación impartida en la entidad. A través de esta estrategia, la institución reunió las líneas, programas y proyectos de cultura e innovación, entre las que se encuentran: Tecnoacademias, Tecnoparques, investigación aplicada, investigación en formación profesional, programas de fomento a la innovación empresarial y extensionismo tecnológico.

Desde la creación de BIOMATIC en el 2012, el Centro de diseño y manufactura del cuero se articuló al SENNOVA a través del grupo BIOMATIC como grupo de investigación registrado ante Colciencias.

Gestión del conocimiento

El Centro de diseño y manufactura del cuero, como entidad de formación para el trabajo del SENA, desarrolló el proceso de gestión del conocimiento con base en la metodología de aprendizaje por proyectos, que desarrolló estructuras para promover y reconocer grupos de creatividad, que insten al desarrollo de innovaciones tecnológicas. El análisis curricular realizado favoreció primordialmente el desempeño de los aprendices, y no se ha consolidado la generación de innovaciones tecnológicas; esta situación no se debe a falta del planteamiento de una buena metodología en cada programa de formación, sino que se atribuye a la necesidad de promover la creatividad de los aprendices en grupos de trabajo multidisciplinarios. Debe continuarse con la cultura de promoción de la

ciencia, tecnología e innovación entre los aprendices, pero incorporándolos a grupos multidisciplinarios. Analizando los factores identificados en el diagnóstico, el Centro de diseño y manufactura de cuero debe llevar a cabo ajustes a sus procesos educativos de tal manera que los proyectos formativos de los aprendices sean coherentes con las líneas de investigación, que busquen realizar trabajo interdisciplinario entre diversos programas de formación.

Los resultados del presente estudio impactan inmediatamente las actividades del Centro de diseño y manufactura del cuero, ya que planteó que se debe promover una cultura organizacional que fomente enfoques nuevos y originales para abordar las necesidades del entorno (aprendices y empresarios), convirtiéndose al mismo tiempo en una oportunidad para diferenciar los procesos de la institución por medio del grupo BIOMATIC.

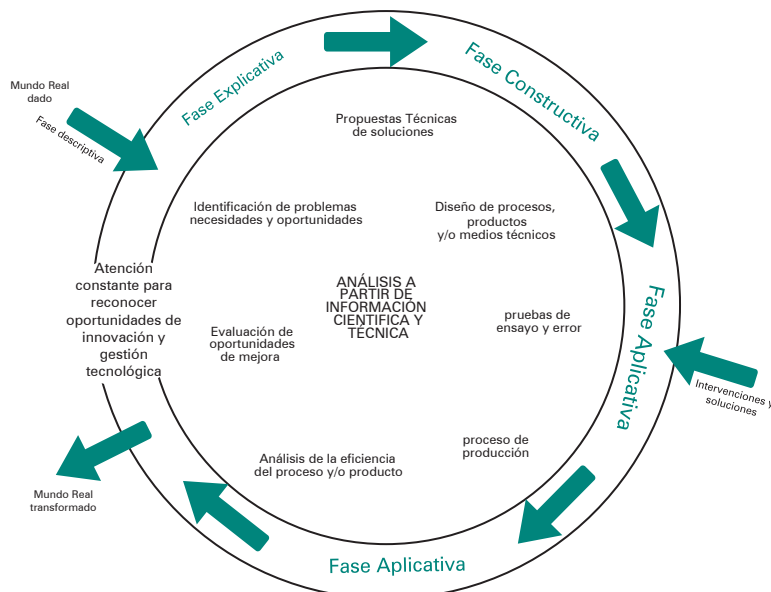


Figura 5. Proceso de innovación y desarrollo tecnológico del grupo BIOMATIC

Con base en los resultados obtenidos se procedió entonces a proponer un plan estratégico para el grupo BIOMATIC, el cual se esquematiza en la figura 6. Socializarlo con los directivos del Centro de diseño y manufactura del cuero para finalmente validarlo. Puede observarse que el plan estratégico apuntó al fomento de la innovación en toda la organización.

Conclusiones

Se formuló el plan estratégico del grupo BIOMATIC con base en las tendencias actuales en investigación a nivel mundial, el plan de acción del SENA y del Centro de diseño y manufactura del cuero, los planes de desarrollo nacional y regional, y el entorno productivo, teniendo en todo momento

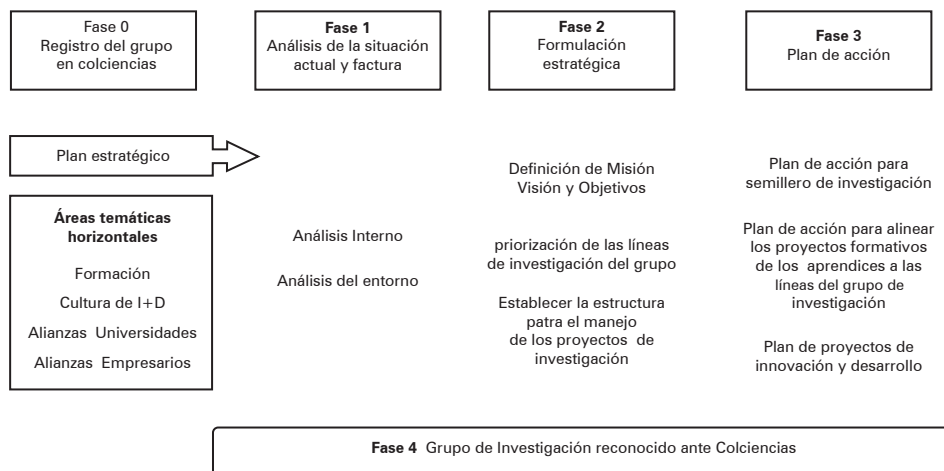


Figura 6. Plan estratégico del grupo BIOMATIC del Centro de diseño y manufactura del cuero.

como referente la innovación y el desarrollo tecnológico como estrategias para afrontar los retos de los sectores cuero, caucho y plástico y fomentar en los aprendices y las empresas la cultura del conocimiento, a fin de mejorar sus condiciones de competitividad.

El grupo de investigación BIOMATIC apoya los procesos de formación que se desarrollan en el Centro de diseño y manufactura del cuero, y debe propender por la generación de ambientes de aprendizaje con mayor grado de innovación, que a su vez fomente el trabajo creativo interdisciplinario, como se detectó en la encuesta realizada a los responsables por los programas de formación del centro. Fomentar la cultura de la innovación en el centro implica contar con un plan de acción que considere: fortalecer y desarrollar los diseños curriculares de los diferentes programas de técnicos y tecnólogos sobre la base de la importancia de la innovación como estrategia para el desarrollo de la economía, generar cultura innovadora entre aprendices, instructores y empresarios, usando principios del aprendizaje organizacional para que todos los involucrados se comprometan con la mejora de los procesos de formación y de relacionamiento con las empresas.

Referencias

- Aktouf, O. (2001). *La metodología de las ciencias sociales y el enfoque cualitativo en las organizaciones: una introducción al procedimiento clásico y una crítica*. Cali: Universidad del Valle-Facultad Ciencias Administración.
- Cohen, W., Levinthal, D. (1990). Absorptive-Capacity - A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Cámara de Comercio de Medellín Para Antioquia. (2009). *Documento Comunidad Cluster No. 5. Avances de la estrategia cluster en Medellín y Antioquia*.
- Crespi, G. and Zuñiga, P. (2012). Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries. *World Development* 40(2), 273-290,
- Dess, G. y Lumpkin G. (2003). *Dirección estratégica*. Madrid: McGraw-Hill.
- Dirección Nacional de Planeación - Colombia. (2000). *Documento Conpes 3080 - Política de Ciencia y Tecnología 2000-2002*.
- Dirección Nacional de Planeación - Colombia. (2010). *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 Prosperidad para Todos*.
- Freeman, C. (1974). *La teoría económica de la innovación industrial* Editorial Alianza Universidad. Gobernación de Antioquia. (2012). *Plan de Desarrollo 2012-2015 Antioquia La Más Educada*.
- Jimenez-Jimenez, D., Sanz-Valle, R. and Hernández-Espallardo, M. (2008). Fostering innovation: The role of market orientation and organizational learning. *European Journal of Innovation Management*, 11(3), 389-420.
- Kogut, B. and Zander U. (1992). Knowledge of the firm combinative capabilities, and the replication of technology, *Organization science* 3.
- Leonard - Barton, D. (1998). Wellsprings of knowledge: building and sustaining the sources of innovation, Harvard Business School Press. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 334.
- Leonard, D. and Sensiper, S. (1998). The Role of Tacit Knowledge in Group Innovation. *California Management Review*, 40 (3), 112-132
- Lugo, C. y López, S. (2013). Rol del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación de Colombia. *Revista Informador Técnico*, 77(2), 192-200
- Martelo, C. B. (2005). *Modelo de innovación tecnológica basado en enfoque de redes sociotécnicas: Estudio del caso Montana*. Tesis de maestría. Universidad de los Andes.
- Medina, C. y Espinosa, M. (1994). La innovación en las organizaciones modernas. *Gestión estratégica*
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press.
- Robbins, S. (2004). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson Educación.
- Rodríguez Atón, J., Trujillo Reyes, J. (2007). ¿Las universidades son organizaciones que aprenden adecuadamente? *Universia Business Review*. 15, 100-119.
- Serna, H. (2003). *Gerencia Estratégica*. Colombia: 3R editores.
- Velásquez, S., Castro, J. (2013). Identificación de factores de éxito para el sector cuero, calzado y marroquinería en Colombia, usando metodología delphi: análisis estructural y juego de actores. *Revista Informador Técnico*, 77(2), 136-146