

El Centro de Investigación y Desarrollo del Calzado como entidad de interfase para la gestión de innovación tecnológica en la industria cubana del calzado

Nidia Sanchez - Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (INSTEC)

Danaee María López Ortíz - CIDEDEC

Rolando Quert - Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (INSTEC)

Resumen

La ciencia y la innovación en Cuba demandan la interrelación de los resultados científicos con las esferas de producción dentro del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCeIT) de cada industria. Para ello se han realizado estudios relacionados con el funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación en sus diferentes niveles y el establecimiento del vínculo investigación – producción. El estudio realizado al Sistema sectorial de innovación en la industria del calzado en Cuba, reveló el carácter integrador del proceso de innovación tecnológica en la relación entre el área de I+D y la industria productora de calzado, a su vez se caracterizó la evolución de la innovación tecnológica en esta Industria. En tal sentido, se definieron factores relevantes del proceso de innovación tecnológica y se comprobó que la principal limitante del SCeIT de la industria es la no vinculación de la Universidad con las empresas productoras. El objetivo del presente trabajo es valorar la influencia del CIDEDEC como organización de interfase en la gestión de la innovación tecnológica de las empresas productoras de calzado y su vínculo con la Universidad. Con este estudio se demuestra la influencia del CIDEDEC como interfase para el enlace Universidad - Empresa en el proceso de innovación tecnológica, así como la gestión de esta organización para dinamizar el proceso de innovación, a través de los proyectos de innovación tecnológica.

Palabras claves: organizaciones, interfases, proyectos, innovación tecnológica, gestión de innovación tecnológica, gestión de interfases.

1. Marco Teórico

1.1 Antecedentes y fundamentación

En la década de los ochenta y comienzo de los noventa se imponen mundialmente las políticas para la innovación, la cuál conjuga una nueva e importante aceleración del cambio técnico con la agudización de la problemática económica, ocupacional y ambiental y que puede ser vista como la fuerza principal de viraje de las políticas científico tecnológico¹. Esto condujo en el mundo al desarrollo de Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) y a la creación en Cuba, del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCeIT), y en su expresión más práctica: el sistema sectorial de innovación.

¹ (Arocena, 1995, p.95; Núñez, J, 2001, p.40)

En los años 90 del pasado siglo, se propició una peculiar situación en Cuba, que forzó a la industria cubana a la búsqueda de soluciones para afrontarla y poder reactivar la producción nacional, deprimida por la falta de recursos, materias primas, materiales y con tecnología obsoleta.

Todo ello incentivó el proceso de innovación tecnológica, surgiendo como condición indispensable para su desarrollo, el trabajo conjunto investigación- producción, así como establecer los vínculos con las instituciones científicas que suplieran estas carencias.

En Cuba la política de ciencia e innovación tecnológica contribuye de forma determinante al desarrollo sostenible de la economía cubana y de su alcance creciente en el mercado internacional, generando nuevos conocimientos, desarrollando la tecnología y transformando los avances científicos y logros tecnológicos en productos competitivos con éxitos comerciales.

La Industria Cubana del Calzado está compuesta por 18 Empresas productoras de Calzado, cuatro tenerías (productoras de pieles), cuatro saladeros, una empresa de talabartería y un área de I+D. El área de I+D nombrada CIDEC, forma parte del S CeIT de la industria como uno de los elementos de su entorno tecnológico, pasó a liderar el proceso de innovación tecnológica como entidad de interfase, promoviendo acciones dirigidas a dinamizar e interrelacionar a las organizaciones de producción con los elementos que conforman el entorno del S CeIT y de su propio entorno y estableciendo mecanismo que facilitasen la interacción de todos sus actores. Por tal motivo el papel integrador que ha jugado el proceso de innovación tecnológica en favor del desarrollo tecnológico en esta industria, el buen desempeño, la organicidad y el avance científico-técnico que en ella se desarrolla, así como el avance de los proyectos de investigación, innovación tecnológica y transferencia de tecnología de punta son aspectos que se asocian a las funciones de interfase asumida por el CIDEC.

1.2 El Sistema sectorial de Innovación

B. A. Lundvall (1992) en su libro *Los sistemas nacionales de innovación* expresó: “*un sistema de innovación está constituido por elementos y relaciones que interactúan en el marco de la producción, la difusión y de la utilización de conocimientos nuevos y económicamente útiles...un sistema nacional comprende elementos y relaciones circunscritas a las fronteras de un estado, región o sector*”. Por su parte Núñez J (2001), reafirma lo antes expuesto y asevera que el SNI *es una red de instituciones, sujetos, procesos, que contribuyen al proceso de innovación: empresas, ministerios, centros de investigación, universidades...* y que están caracterizados por las relaciones que se producen entre ello y los elementos que lo conforman.

El éxito competitivo de una empresa está dado por las fortalezas y debilidades de su Sistema Nacional de Innovación. Se reconoce que el SNI es un sistema social, su accionar involucra a personas que interactúan, ya bien desde el ámbito de un sector industrial como desde una región en busca de intercambio de conocimientos que sean aplicables y proporcionen el éxito deseado.

En la actualidad y en su ordenamiento, el sector empresarial en Cuba se esfuerza por entrelazar el conocimiento científico y la tecnología, desarrollar al unísono los conocimientos científicos y el mercado, contextualizándolo en el accionar de una política científica que reporte beneficio, bienestar y riquezas y que objetivamente conduzca al desarrollo sostenible, para lo cual deberá centrar sus esfuerzos en la actividad innovativa de la empresa. Tanto así, que el SNI se aplica a su expresión industrial que son los sistemas sectoriales, con sus específicas peculiaridades, así como la integración y aplicación de todos los conocimientos científicos para el desarrollo

múltiple de la sociedad, *cuyas actividades e interacciones inician, importan y defienden nuevas tecnologías*².

Para un país que genera y difunde la innovación se tiene claramente evidenciado las interrelaciones que de ello emanan, tanto institucionales como estructurales y se expresa en sus dimensiones económica, organizacional, geográfica y cultural. Lo más importante del entendimiento de estas dimensiones son las interrelaciones que se producen entre ellas y la manera en que se expresan en los diferentes elementos que componen el sistema sectorial.

El diagnóstico realizado, a través de la encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas 2006-2009, por la Unión de Empresas de Cuero y Calzado del Ministerio de la Industria Ligera de Cuba reveló (entre otros aspectos) que la principal limitante del SCeIT en la industria es la no vinculación de la Universidad con las empresas productoras y viceversa por disímiles causas, entre las que sobresale, la aplicación de las actividades de investigación de la Universidad en la empresa productora y la interacción recíproca de los actores que conforman el Sistema.

En este estudio se constató que en el Sistema Sectorial de Innovación en la industria del calzado, el proceso de innovación tecnológica tiene un carácter integrador, evidenciado en la relación entre el área de I+D y la industria productora de calzado y esto ha propiciado su evolución en dicho proceso.

El SCeIT esta industria tiene sus funciones específicas, que permiten el accionar sistémico de sus actores entre las que se destaca la producción y difusión de las innovaciones, producción de conocimiento con alto valor agregado, financiamiento para la creación de innovaciones, desarrollar nuevo conocimiento a partir de la investigación básica y desarrollo de la ingeniería, crear y difundir oportunidades tecnológicas, nuevos productos y/o servicios, desarrollar metodologías para la transferencia de tecnologías, materias primas y materiales, capacitar y desarrollar el capital humano y propiciar desde todos los niveles el trabajo en redes con todos los actores de su SCeIT.

Para llevar a efecto muchas de estas funciones y lograr la interacción deseada es necesario realizar acciones o actividades dirigidas a su cumplimiento desde organizaciones o entidades de interfase *que tributen el accionar de la red de actores en función de ellas, que logren la interrelación y cooperación entre los diversos elementos de un mismo entorno y entornos diferentes*³.

Esta red de actores está constituida por todos aquellos elementos que conforman el Sistema e interaccionan con él.

2. El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica y la Interfase.

2.1 Los actores del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Industria cubana del calzado.

EL Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica es una red compleja de organizaciones que desempeña diversas funciones dentro del sistema y que a su vez se integra a éste para propiciar el conocimiento, los recursos humanos, el financiamiento y el apoyo a las empresas productoras en la gestión de la innovación y la tecnología. De esta forma se presupone la existencia de una

² (Nuñez, 2001:41)

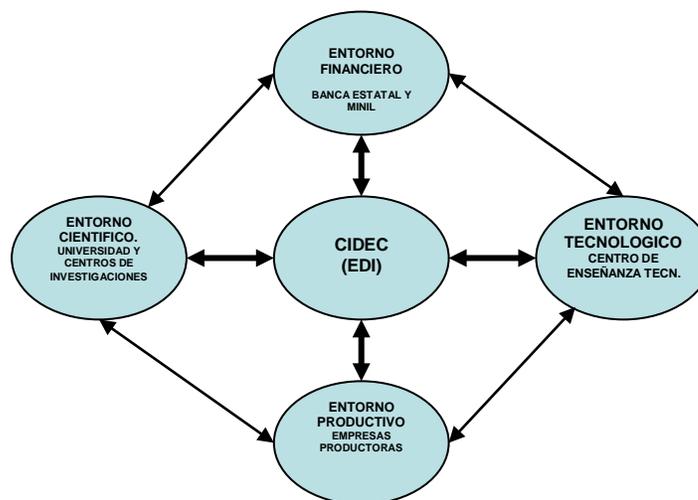
³ Fernández de Lucio, et.al (2004)

variedad de actores dentro de la red de organizaciones, tales como: organizaciones de enseñanza, área de I+D, elementos reguladores, elementos financieros, organizaciones de innovación y otras organizaciones gubernamentales que realicen funciones específicas y en conjunto alcancen el objetivo deseado y que interactúan de acuerdo a su propio entorno y a entornos diferentes.

Los actores en el SCeIT de la industria del calzado se agrupan en cuatro entornos fundamentales Productivo, Tecnológico, Científico y Financiero y pueden ser descritos de la siguiente forma:

- **Entorno financiero:** La banca estatal y el Ministerio de la Industria competente (LIGERA)
- **Entorno científico:** Universidad y centros de investigación
- **Entorno productivo:** las empresas productoras
- **Entorno tecnológico:** Centro de Investigación y Desarrollo del Calzado (CIDEDEC). Centros de enseñanza tecnológica.

En la figura 1 se muestra el SCeIT de la industria cubana del calzado, caracterizado por los elementos del entorno **productivo, tecnológico, científico y financiero**, interrelacionados entre sí y en el centro de ello el CIDEDEC como organización de interfase dinamizando las acciones innovativas e interrelacionando los diferentes entornos.



Fuente de elaboración: propia.

Figura. 1

Sin embargo, las relaciones que se establecen, en ocasiones son relativamente débiles, en especial entre los entornos científico y tecnológico con las empresas productoras. Esta red de actores para alcanzar su objetivo, necesitará de elementos dinamizadores que les permitan producir, difundir e introducir las innovaciones en la industria, o más conocidas como entidades de interfase para la gestión de la innovación tecnológica, donde un grupo de acciones o actividades de los entornos fortalezcan y propicien la interrelación de los mencionados entornos con resultados económicos esperados. *Las Entidades o estructuras de interfase son unidades establecidas en un entorno o en su área de influencia, que dinamiza en materia de innovación tecnológica a los elementos de dicho entorno o de otro y fomenta y cataliza las relaciones entre ellos.*⁴ Esta conceptualización de las EDI se adecua al CIDEC.

2.2 El CIDEC como entidad de interfase en el SCeIT en la industria cubana del calzado.

El Centro de Investigaciones y Desarrollo del Calzado (CIDEC) fue creado hace más de 40 años con los objetivos de desarrollar científico y tecnológicamente la industria del calzado en Cuba, preparar y capacitar los recursos humanos y transferir tecnología de punta y asimilar materias primas y materiales, con un adecuado control de la calidad.

A partir de 1997, el CIDEC pasa a ocupar dualidad de funciones como área de I+D y dirección técnica, asumidas dentro del entorno tecnológico en el SCeIT de la industria rigiendo la preparación técnica de la producción, así como las investigaciones científicas y la transferencia tecnológica. Como entidad de interfase para la industria, cuenta en sus actividades las acciones de la Ciencia e Innovación Tecnológica expresados a través de los proyectos de ciencia e innovación tecnológica.

Como uno de los principales actores identificados en el sistema sectorial de innovación de la industria del calzado, dentro del entorno tecnológico, el CIDEC dinamiza las acciones dirigidas a la introducción, difusión y uso de las innovaciones que se generen dentro y fuera de la industria.

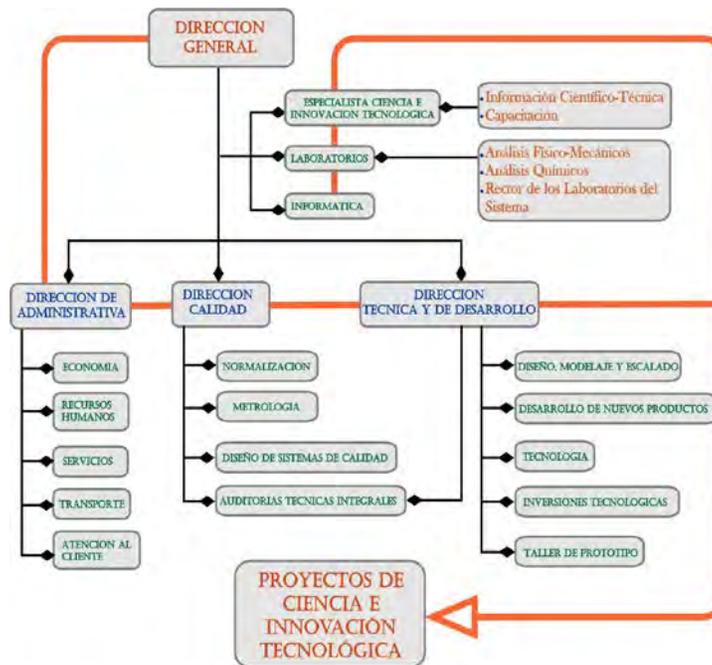
En la figura 2 se muestra la estructura organizativa del CIDEC y como todas sus áreas tributan a los proyectos de innovación tecnológica como herramienta de gestión. El papel del CIDEC como entidad de interfase favorece la interacción de los entornos entre si y con diferentes entornos. Como área de I+D de la industria cubana del calzado entre sus varias funciones está sensibilizar e intercomunicar a los elementos de diferentes entornos al SCeIT, así como promover y facilitar las relaciones de cooperación entre todos los elementos, mediante diferentes acciones. Dentro de sus acciones se encuentran el intercambio de conocimientos científicos y técnicos y la cooperación en general que entre ellos se establece.

En tal sentido, han jugado un importante rol los proyectos de ciencia e innovación tecnológica como herramienta de la gestión de innovación. Estos han constituido a su vez los elementos de gestión por el cual la entidad se ha valido para interrelacionar las empresas de producción con la Universidad y sus actividades de investigación.

Desde el CIDEC se lleva a efecto, con la participación de un grupo de especialista tareas de interfase que abarcan actividades de gestión, asesoramiento, información y difusión. Las actividades de gestión que realiza el Centro asociada a la innovación tecnológica son propias para establecer la vinculación investigación-producción y cooperación en todos sus entornos y principalmente del entorno científico del Sistema en la gestión innovadora.

⁴ Fernández de Lucio, et.al(2004)

La Negociación y participación en la confección de contratos de nuevos productos y/o tecnologías para la industria, así como materias primas y materiales, gestión para la obtención de financiamiento con diversas fuentes, implementación de sistemas de gestión en diferentes empresas, concentración y concertación de ofertas científicas y tecnológicas, propiedad intelectual e industrial, auditorías tecnológicas, acciones de capacitación y proyectos de transferencia/cooperación tecnológica (evaluación, selección y ejecución), constituyen las diversas actividades de gestión dirigidas a la innovación tecnológica que se realizan en esta organización.



Fuente: Morgan, Barreto, Regla A. 2010

Figura 2

3. Los proyectos de innovación tecnológica, herramienta de la gestión de innovación desde la interfase.

3.1 Los proyectos de innovación tecnológica en el SCeIT.

El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica en Cuba está diseñado en programas Nacionales, ramales, territoriales e institucionales, en los cuales se adecuan los proyectos. Además existen proyectos que se originan, fundamentalmente, a partir de solicitudes de diferentes instituciones, los Territorios o las Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica (ECIT) con capacidad para ejecutarlos, los cuales tributan a las prioridades nacionales.

Los proyectos de innovación tecnológica son proyectos dirigidos a mejorar un producto, un servicio, un proceso, un sistema u otro resultado obtenido en la fase de desarrollo, con el objetivo de introducirlo en el mercado o en una aplicación social o medio ambiental.⁵

El trabajo de innovación por proyectos ha constituido un método útil “probado” para compatibilizar ordenada y armoniosamente los recursos financieros, técnicos y humanos de la organización, orientado a la introducción de un nuevo o mejorado producto o proceso en el mercado o la sociedad en el tiempo deseado⁶ y ha constituido la herramienta eficaz empleada por el CIDEC para dinamizar la interrelación Universidad-Empresa.

En el desempeño del proceso de innovación tecnológica para la interrelación de la Universidad-empresas productoras en el sector del calzado las acciones reales emprendidas y evidenciadas en los proyectos de innovación tecnológica, han sido determinante para su definición como sistema sectorial. El CIDEC, en su gestión innovadora como catalizador de dicho proceso, asumió la rectoría de los proyectos de innovación tecnológica, siendo ellos la herramienta principal para la conformación y fortalecimiento de su Sistema de Innovación.

A través de los proyectos que se gestaron desde la Universidad hacia la empresa productora y viceversa que fueron gestionados por el CIDEC, se logró la interacción de los actores y decisores en ellos involucrados.

La Universidad propició la inserción de estudiantes de pregrado en las instituciones de producción y servicios de la industria, por lo que la extensión universitaria, a través de estos proyectos de innovación tecnológica, se inserta en el SCeIT de la industria del calzado, lo que constituyó un viraje importante en la concepción del proceso de innovación tecnológica en el sector.

3.2 Resultados y discusión de la gestión de los proyectos de innovación tecnológica.

El CIDEC como interfase de la gestión innovadora en el sector del calzado, propició el surgimiento y ejecución de disímiles proyectos, pero de forma ilustrativa presentamos el estudio de tres de ellos que permitieron la integración de los conocimientos y la introducción de los resultados en este sector productivo. Dos de estos proyectos fueron gestados entre la Universidad y el CIDEC y el otro a través del programa ramal de la industria del calzado. A continuación se describen los mismos, el resultado alcanzado y su impacto en la sociedad.

3.2.1 Proyecto de innovación tecnológica: *Desarrollo y mejoramiento del control de la calidad de las materias primas y materiales en la producción de calzado, pieles y talabartería.*

Este proyecto fue gestado entre el CIDEC, la sede universitaria del territorio San Miguel del Padrón, del Instituto Politécnico José A. Echevarría (ISPJAE) y las empresas de calzado; abordando como problema el deficiente manejo de los resultados emitidos en los informes del laboratorio físico-mecánico y demora considerable en la entrega del informe final del mismo a los clientes de la industria del calzado, cuyo objetivo general fue desarrollar un software para la digitalización de dichos resultados (empleo de las TICs). Como resultado del proyecto se elaboró

⁵ CITMA, (2002)

⁶ Bacallao, V; Quevedo, E; (2003):

un Software que permite la obtención del informe final de los resultados y la toma de muestra de ensayos al calzado, pieles y talabartería, así como otras materias primas de la industria.

Se pudo constatar que entre los principales impactos del proyecto se encuentran:

Tecnológico: Eleva el rendimiento del área al agilizar la emisión de los resultados de laboratorio con la introducción de las TICs. Mayor flexibilidad de utilización en los ensayos. Mejora en la calidad de la emisión del informe final del laboratorio.

Económico: Eleva la exportación en los servicios del laboratorio a clientes foráneos. Diversifica la producción de nuevos servicios. Disminuye los costos de emisión en los informes finales de los resultados. Mayor calidad en la información emitida a los clientes (nacionales y foráneos).

Social : Mejora la calidad en las condiciones organizativas de los ensayadores.

3.2.2 Proyecto de innovación tecnológica: *Estudio del aprovechamiento de residuales sólidos de tenerías (Producción de cueros).*

Este proyecto fue gestado entre la sede universitaria del territorio San Miguel el Padrón, de la Universidad de la Habana con el CIDEA y la empresa tenera; planteando como problema fundamental la alta generación de residuos sólidos generados en el proceso de producción de las pieles. Para dar respuesta a este problema se definió como objetivo general desarrollar una tecnología para la reutilización de los residuos sólidos de la producción de las pieles. Como resultado del proyecto se diseñó una tecnología para la reutilización de residuales sólidos curtidados y no curtidados en la industria tenera cubana. Se alcanzó un alto impacto por su aplicación:

Tecnológico: Eleva el rendimiento del área al viabilizar la emisión de los residuos sólidos generados en la producción. Mayor flexibilidad de utilización de materias primas recicladas. Mejora en la calidad en las operaciones del proceso productivo.

Económico: Disminuye las importaciones de materias primas. Diversifica la producción de nuevos productos. Disminuye los costos de producción con la recuperación de los residuales del proceso de curtidado de pieles. Mayor calidad en los productos.

Social: Mejora la calidad en las condiciones organizativas, así como los indicadores de salud de los operadores.

Medioambiental: Disminuye los índices de degradación de los suelos al no desechar los desperdicios del proceso. Reducción de la carga contaminante y la contaminación atmosférica en el territorio. Aprovechamiento de los residuales sólidos que se genera en la industria de las pieles. Desarrollo de producciones más limpias para la industria, al desarrollar una tecnología de reincorporación de residuales sólidos al proceso de producción.

3.2.3 Proyecto de innovación tecnológica: *Obtención de alimento animal a partir de residuos sólidos no curtidados de las tenerías.*

Como resultado del estudio realizado a la alta generación de los residuos o desperdicios sólidos no curtidados en el procesamiento de las pieles, se gestó este proyecto, a través del programa ramal de la industria del calzado, cuyo problema fue la no utilización de los residuales sólidos no curtidados en el procesamiento de las pieles, para dar cumplimiento al mismo se trazó el siguiente objetivo general desarrollar una tecnología para la obtención de alimentos a partir de los residuos sólidos de la producción de las pieles no curtidadas.

El resultado alcanzado fue el desarrollo e implementación de una tecnología para la elaboración de alimento animal con residuos sólidos no curtidados de las tenerías, a través de experimentos realizados en una unidad básica de la ganadería.

Los impactos alcanzados se describen a continuación:

Tecnológico: Se eleva el rendimiento del área de no curtido, al viabilizar la emisión de los residuos sólidos generados en la producción. Mayor flexibilidad de utilización de materias primas recicladas. Mejora en la calidad en las operaciones del proceso productivo. Se propicia el empleo de materias primas nacionales para la alimentación del ganado en general.

Económico: Disminuye las importaciones de materias primas. Aumenta la exportación de alimento animal como subproducto alternativo para industria. Diversifica la producción de nuevos productos. Disminuye los costos de producción con la recuperación de los residuales del proceso de no curtido de pieles. Mayor calidad en los productos.

Social: Mejora la calidad en las condiciones organizativas, así como los indicadores de salud de los operadores.

Medioambiental: disminuye los índices de degradación de los suelos al no desechar los desperdicios del proceso. Reducción de la carga contaminante y la contaminación atmosférica en el territorio. Aprovechamiento de los residuales sólidos que se genera en la industria de las pieles. Desarrollo de producciones más limpias para la industria, al desarrollar una tecnología de alimentos a partir de residuales sólidos.

4. Conclusiones

De los resultados de este estudio se derivan importantes implicaciones para la política de ciencia e innovación tecnológica de la industria del calzado, dirigidas a incentivar y desarrollar la cooperación adecuada para este sector, así como a fortalecer el vínculo Universidad-Empresa.

El CIDEC como organización de interfase en la gestión de la innovación tecnológica de la industria del calzado dinamizó y catalizó el vínculo de las empresas productoras con la Universidad, superando una limitante latente en el S CeIT de la industria cubana del calzado.

La inserción de personal cualificado (estudiantes universitarios y profesores) en las empresas para la ejecución de proyectos de innovación tecnológica resulta una solución útil para que se establezca el vínculo Universidad- Empresa productora.

La interrelación Universidad -Empresa, es una acción para fortalecer mutuamente los vínculos entre el sector productivo (bienes y servicios) y el sector de producción de conocimientos (Universidad), a través de una organización de interfase.

La existencia del CIDEC como entidad de interfase propició el trabajo en redes de todos los actores que conforman el S CeIT de esta industria, permitiendo la cooperación y la interacción con agentes o elementos de su entorno y de entornos disímiles, aportando conocimientos, recursos humanos y financieros en su gestión.

Los proyectos de Innovación tecnológica constituyen la más eficaz herramienta de gestión empleada por la entidad de interfase en el proceso dinamizador de la innovación tecnológica en el S CeIT.

Bibliografía

- Albornoz, M. (2001): Política, Ciencia y Tecnología: Una visión desde América Latina, Madrid.
- Arocena R, Sutz J; (2002): Sistemas de innovación y países en desarrollo. <http://www.oei.salasti> .
- Arocena R, Sutz J; “Mirando los sistemas nacionales de innovación desde el sur”, *Industry and innovation* No7. 2000
- Arocena, R. Sutz, J. (2005): “Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition”. *Higher Education*, vol. 5, pp. 573-592.
- Bacallao, V; Quevedo, E; (2003): Innovación y Perfeccionamiento Empresarial. Herramientas indispensables para la competitividad. Editorial Academia, La Habana.
- Castro M E, Vega J J “Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento” *Revista CTS*, nº 12, vol. 4, Abril de 2009.
- CITMA (1995): Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica. dirección de Política Científica y Tecnológica, La Habana, Cuba.
- CITMA, (2002) Documentos rectores del S CeIT.
- COTEC (1998): Tecnología e innovación en España. Fundación COTEC para la innovación tecnológica.
- Fernández de Lucio I, et.al (2004): Estructuras de interfaz en el sistema español de innovación. Su papel en la difusión de la tecnología. Universidad politécnica de Valencia. España. II edición.
- Fernández de Lucio I, Vega J J, Gutiérrez-Gracia A “El papel de la cooperación de las empresas con agentes científicos en la innovación en contextos seguidores”. Boletín *INFOALTEC* No 2 noviembre 2008.1-15.
- Fernández F, M (1998): Transformaciones gerenciales en centros cubanos de I+D en los últimos años; cuatro experiencias. La Habana, Cuba.
- Freeman, C (2004): Sistemas de innovación continental, nacional y subnacional. Interrelación y crecimiento económico. *Economía* N0.56, 2do Cuatrimestre, SPRU, Univ. Sussex.
- Katz, J (1994) en Rodrigo A y Judith S; (2000): Mirando los sistemas nacionales de innovación desde el sur, *Industry and innovation* No7
- López, O, D (2006): El sistema sectorial de innovación en la industria cubana del calzado. El caso CIDEDEC-empresa calzado Venus. Tesis presentada para la opción del grado de máster en estudios sociales de las ciencias y la tecnología. La Habana. Cuba.
- Lundvall B, et.al (2001) National system of production -innovation
- Montalvo, (1998): La política científica y tecnológica en Cuba: evolución y elementos para su perfeccionamiento. Tesis de Doctor en política científica y tecnológica Campinas Sao Paulo, Brasil.
- Morgan B R, et.al, (2010): La gestión de conocimiento en el centro de investigación y desarrollo del calzado. *Una experiencia práctica*. XI Seminario Iberoamericano para el intercambio y la actualización en gerencia del conocimiento y la tecnología para el desarrollo sustentable, La Habana, Cuba.

Núñez, J (2001): Tratando de conectar dos culturas. Editorial ciencias Sociales, La Habana, Cuba.

Pozo R, J.M, (2000): Sistemas propuestos para el control y mejoramiento de la calidad en la industria Cubana del Calzado, Tesis presentada para la opción del grado de doctor en ciencias económicas. La Habana. Cuba.

Sáez, T, W (1997): Reflexiones sobre la Ciencia y la tecnología en Cuba. Editorial ciencias Sociales, La Habana, Cuba.

Vega J J, Gutiérrez-Gracia A, Fernández-de-Lucio I: “La Relación entre las Estrategias de Innovación: Coexistencia o Complementariedad”. *Revista Journal of Technology. Management & Innovation*. 2009, Volume 4, Issue 3.

Waissbluth, M. “Vinculación de las investigaciones Científicas y tecnológicas con las unidades productivas”. *Ciencia, Tecnología y Desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas*. Editorial Nueva Sociedad.1994. 387-410.