

Modelo de Gestión para la Vinculación Universidad-Empresa-Estado a través del Uso de TICs

Ángela Marcela Becerra Prieto

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, angelamb86@gmail.com

Walter Ricardo Zorro Vargas

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, ricardetester@gmail.com

Giovanny Mauricio Tarazona Bermúdez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia, gtarazona@gmail.com

RESUMEN

Este artículo contiene una propuesta de modelo de vinculación Universidad-Empresa-Estado usando las tecnologías de la información y la comunicación, el modelo está diseñado inicialmente para la Facultad de Ingeniería, Proyecto Curricular de Ingeniería Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Puede utilizarse como una guía para llevar a cabo modelos que permitan vincular a la academia con la empresa.

El modelo aquí propuesto está basado en modelos anteriores como lo son el Triángulo de Sábato y el Modelo de la Triple Hélice.

El modelo diseñado en este proyecto busca que la Universidad contemple su implementación formal para fortalecer la relación de la academia con el mundo empresarial cercano y el Estado, obteniendo así beneficios.

Además, evidencia todos los elementos necesarios para que pueda llevarse a cabo y los beneficios que trae su implementación.

Palabras clave: Universidad-empresa-estado, triple hélice, Pymes metalmeccánicas, gestión, TICs.

ABSTRACT

This article contains a proposal for a link model of university-industry-state using information and communication technologies; the model is designed primarily for the Faculty of Engineering, Industrial Engineering Curriculum Project at the Distrital University Francisco José de Caldas. Can be used as a guide to conduct models for linking the academy with the company.

The model proposed here is based on previous models such as the Sabato's triangle and triple helix model.

The model designed in this project that the University seeks to provide for formal implementation to strengthen the relationship of the academy to the business world closer, thus obtaining benefits.

Furthermore, evidence all the necessary elements to enable it and the profits it brings its implementation.

Key words: University-Industry-State, triple helix, metalworking SMEs, management, ICT.

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad es la orientadora e impulsora principal de las tareas que deben cumplirse a fin de lograr plenamente los cambios sociales y económicos que se necesitan para alcanzar completamente el desarrollo del

individuo. La Universidad como institución al servicio de la sociedad, que genera y transmite conocimiento, presenta ciertas peculiaridades a nivel organizativo, para dar respuesta a sus funciones docentes e investigadoras, con el apoyo de los servicios generales, por ello, se afirma que la educación tiene un papel estratégico que cumplir en el desarrollo integral del hombre (Díaz de Iparraguirre, 2009).

La institucionalización de las relaciones de las universidades con su entorno socioeconómico es más fructífera cuando las universidades se han ganado un prestigio en su ámbito geográfico de influencia, ya sea por el reconocimiento de los profesionales que forma o por la capacidad demostrada por los miembros de la comunidad académica para resolver las demandas planteadas por los elementos de dicho entorno en los ámbitos científico-técnicos.

Por esta razón el pregrado de Ingeniería Industrial es el llamado a iniciar la vinculación Universidad-Empresa-Estado a través de un modelo viable que permita a la Universidad posicionarse de la manera adecuada en la sociedad.

Dentro del papel que pueden desempeñar las universidades en la región en la que se encuentren ubicadas, una de las partes fundamentales es la contribución a la denominada “economía basada en el conocimiento“, donde la universidad se convierte en parte clave de la producción, transmisión y transferencia del conocimiento.

Los enfoques más actuales de los estudios sobre sistemas de innovación hacen hincapié en la relación entre la capacidad de innovación de una región y su capacidad de aprendizaje (Fernández et al., 2000b). El concepto de innovación ha sido tradicionalmente relacionado con el desarrollo de nuevos productos, procesos de producción y tecnologías. La innovación debe verse asimismo como un proceso. Un proceso dinámico a través del cual la innovación va definiéndose y, al mismo tiempo, un proceso de gestión empresarial basado en la gestión de personas (ANETCOM, 2005a).

Además, en el complejo camino hacia la innovación, las empresas pueden encontrarse con barreras de naturaleza diversa. Como los es que los proyectos de innovación no tienen en cuenta el contexto específico de la empresa o las competencias de los equipos encargados de la innovación no son adecuadas, tampoco existe un equilibrio entre competencias tecnológicas y humanas necesario para generar y desarrollar la innovación, y una de las razones más importantes es que puede promoverse la innovación pero no se aseguran los recursos necesarios, tiempo, competencias y presupuesto (ANETCOM, 2005b).

Por lo tanto se evidencia la necesidad de compartir e integrar los conocimientos a través del aprendizaje mediante la interacción universidad-empresa-estado, puesto que son las regiones con gran capacidad de aprendizaje las que cuentan con un desarrollo más activo, debido al enfoque de esfuerzos en la innovación y es allí donde la universidad debe jugar un papel dinámico, lo que quiere decir, generar las características de lo que se ha denominado “universidades emprendedoras” [1] donde, de los estudiantes depende que se realicen grandes proyectos y se transformen los ya existentes.

Para que los conocimientos que la universidad puede proporcionar se apliquen, es necesaria la apertura de un espacio donde se lleven a cabo proyectos que respondan a las necesidades de las Pymes, puesto que ellas son la base de la economía colombiana, a pesar de percibir el cambio tecnológico, no ven con claridad cómo incorporarlo ni quién puede ayudarles en el proceso.

Específicamente el modelo se enfoca en las Pymes manufactureras del sector metalmecánico de Bogotá.

2. Problemática de las Pymes Colombianas

Como se puede ver en la FIGURA 1, las Pymes enfrentan problemas que impiden el fortalecimiento que garanticen las condiciones necesarias para el aumento de la competitividad. Estas unidades productivas se

[1] Tomado de <http://universitarios.universia.es/mercado-laboral/emprende/univ/index.htm>

articulan en función de: 1) la estrategia que adopten para mejorar su planeación, administración, procesos de selección de proveedores, de los artículos que puede producir mejor y de los canales para comercializarlos; 2) las características del ambiente en que operan, como estado de la infraestructura, eficacia del financiamiento, disponibilidad de mano de obra calificada, estructura regulatoria y competencia; 3) la coordinación entre instituciones de fomento del sector público y privado y la integración con la academia (Cardona et al., 2006).

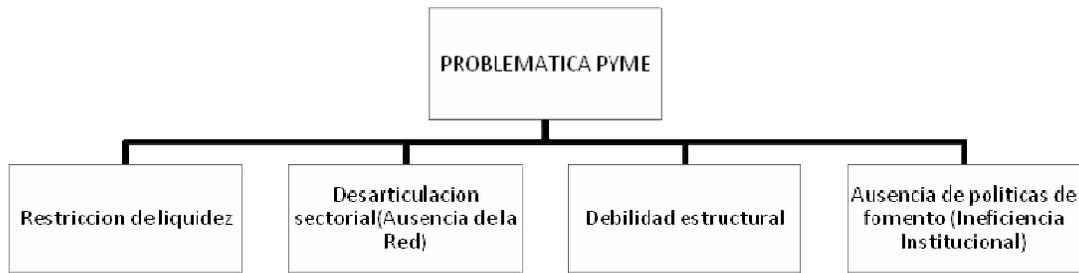


Figura 1. Problemática de las Pymes Colombianas.

Fuente: Guía práctica de la innovación para Pymes, ANETCOM, 2005.

2.1 Inversión en TICs de las Pymes en Colombia

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, comúnmente conocidas como TICs hacen parte fundamental del actual desarrollo de cualquier organización que desee ser competitiva y mantenerse en el mercado. Esto no es indiferente a las Pymes Colombianas que tienen grandes deficiencias en la apropiación y manejo de TICs.

La gran mayoría de las inversiones realizadas por las Pymes Colombianas en tecnología solo se remontan a la compra de computadoras y el uso de la internet y sus principales obstáculos para la adopción y uso de TICs radica en la falta de entrenamiento y financiación de las pequeñas y medianas empresas, según señala un estudio realizado por Cisco y Acopi (ACOPI, 2009a).

El estudio fue realizado por Cisco, en alianza con la Asociación Nacional de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Acopi) con el propósito de mejorar el entendimiento sobre cómo las Pymes invierten y usan las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), y sobre cómo pueden aprovechar mejor las ventajas competitivas de las TICs para mejorar su productividad y competitividad.

Los resultados del estudio muestran que la inversión y uso de las TICs en las Pymes colombianas puede mejorar dramáticamente. Este es un llamado para que la industria, el gobierno y los empresarios trabajen conjuntamente en el ofrecimiento de más iniciativas de capacitación y mejores opciones de financiamiento para la adopción de TICs (ACOPI, 2009b).

3. Modelo UDEE

El modelo de gestión para la vinculación UNIVERSIDAD-EMPRESA-ESTADO se conforma por tres pilares fundamentales que se vinculan a través de una herramienta informática que sirve como puente conector y permite una rápida y fácil comunicación.

Los tres pilares de este modelo son:

- **UNIVERSIDAD DISTRITAL (Proyecto Curricular de Ingeniería Industrial):**

El Proyecto Curricular de Ingeniería Industrial de la Universidad Distrital brinda profesionales competentes que pueden transformar y contribuir en áreas como el control de calidad, la gestión tecnológica, la planeación de la producción, la ergonomía, la logística, la salud ocupacional entre otras, siendo éstas áreas de gran importancia en toda compañía sin importar su tamaño, por tal motivo, el modelo permite al Proyecto

curricular de Ingeniería Industrial y más directamente a los estudiantes de pregrado relacionarse directamente con una cadena productiva de pequeñas y medianas empresas del sector metalmecánico de Bogotá, para que los conocimientos que los estudiantes adquieren en las aulas de clase sean puestos en práctica.

- **PYMES SECTOR METALMECANICO**

Las pequeñas y medianas empresas del sector metalmecánico son organizaciones de menor tamaño, que en muchos de los casos no poseen estructuras organizacionales definidas, ni manejo técnico de sus procesos y procedimientos. Estas organizaciones cuentan con un capital humano muchas veces poco calificado en tareas administrativas, la mayoría de sus empleados es hábil para el manejo de diferentes tipos de maquinarias, herramientas y materiales, sin embargo muchas de ellas cuentan con tecnologías de la información y de la comunicación como teléfono, fax y computadores con conexión a internet, pero no le dan el uso apropiado o requerido para impulsar sus productos y mejorar su procesos.

- **ESTADO GOBIERNO DISTRITAL:**

El Estado es el apoyo básico de toda relación UNIVERSIDAD-EMPRESA, pues este determina las políticas de desarrollo que permiten que la relación antes mencionada se lleve a cabo. Para este caso el Estado posee políticas de desarrollo nacional evidenciadas en el PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006-2010 y en el PLAN NACIONAL DE TICs que apoyan la creación de modelos como el que se plantea.

Para el modelo de vinculación UNIVERSIDAD DISTRITAL- EMPRESA –ESTADO UDEE, el papel del Estado se encuentra en el Gobierno Nacional con los planes anteriormente mencionados, y más directamente implicado al modelo se encuentra el Gobierno Distrital que dentro de su Plan de Gobierno maneja políticas de desarrollo en materia de TICs y fija para el periodo comprendido entre los años 2007 al 2019 el PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION BOGOTA D.C, donde se encuentra plasmado todo el apoyo que el Gobierno Distrital brinda a los modelos que permitan vincular la empresa, la academia y el estado para generar desarrollo e innovación.

La vinculación que permite el modelo entre la UNIVERSIDAD la EMPRESA y el ESTADO se explica claramente en la FIGURA 2 , donde se puede ver la relación directa entre los pilares del modelo, el beneficio para cada uno y el papel conector que proporcionan las TICs, en particular el Portal WEB del modelo.

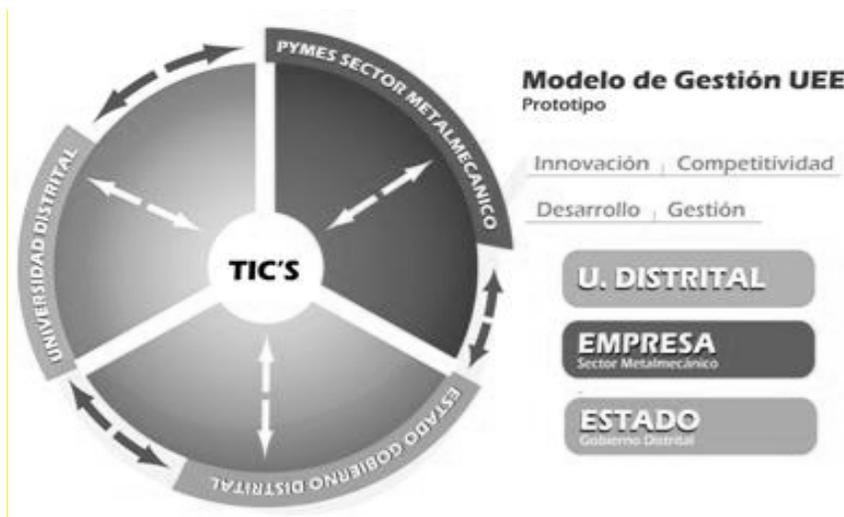


Figura 2. Modelo de gestión UEE.

Fuente: AUTORES

3.1 Marco Normativo

3.1.1 Normatividad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

- ✚ Constitución Política, Artículo 365. Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado.
- ✚ LEY 72 DE 1989, Art. 5
- ✚ DECRETO LEY 1900 DE 1990, Art. 4; Art. 13
- ✚ LEY 527 DE 1999: Ley de Comercio Electrónico
- ✚ El Plan Nacional de Desarrollo: Acciones para el Desarrollo y Apropiación De Las TICs:
- ✚ Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- ✚ Plan Ciencia, Tecnología e Innovación Bogotá D.C. 2007-2019

3.1.2 Normatividad Universidad Distrital

- ✚ Plan Trienal de Desarrollo 2008 – 2010
- ✚ Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016:

3.1.3 Normatividad Pymes

En cuanto al marco legal de las Pymes en Colombia se tiene:

- ✚ Ley 590 de 2000
- ✚ Ley 905 de 2004
- ✚ La ley 905 de 2004 que reformó la ley 590 de 2000, entre otras disposiciones, fija un marco institucional de apoyo a la micro, pequeña y mediana empresa,
- ✚ Documento CONPES 3484 de agosto de 2007.

3.2 Modelos iniciales considerados

3.2.1 Triángulo de Sábato

A partir de 1968 cuando Jorge Sábato y Natalio Botana, plantean en América un modelo por medio del cual se pueden orientar las relaciones de las universidades con su entorno, se inicia un enfoque orientado a la interacción de la universidad y un cambio en la universidad tradicional. Este modelo conocido como “el triángulo de Sábato”, se basa en identificar los actores que harán posible la inserción de la ciencia y la técnica en el desarrollo, entendiéndose que esto es el resultado de la interrelación de tres elementos fundamentales: el Gobierno, la industria y la universidad.

Dicha teoría postulo que el estado nacional pudiera jugar el papel principal en la reestructuración de la relación, donde las mayores industrias de base tecnológica y las universidades son parte del estado.

3.2.2 La triple hélice, clave para el desarrollo

Existe una corriente de investigadores, que alrededor de lo que ellos denominan el “modelo de la Triple Hélice”, tratan de explicar cuáles son las nuevas relaciones entre la Universidad, el Estado y la Industria: entre otros, Etzkowitz y Leydesdorff (2000); Benner y Sandstrom (2000); Okubo y Sjoberg (2000). Desde este modelo, propugnan una nueva configuración de fuerzas institucionales que están surgiendo en los sistemas de innovación de los países. Según esta corriente, las principales fuerzas institucionales que determinan los sistemas de innovación son la Universidad, el Estado y la Industria; según sean las relaciones que se establezcan entre ellos, estaremos ante diferentes comportamientos por parte de cada uno

de sus actores y ante diferentes sistemas de innovación. En el modelo de la triple hélice las tres instituciones se solapan e interactúan entre sí como puede verse en la FIGURA 3:



Figura 3. Interacción entre Las Instituciones de La Triple Hélice.

Fuente: *La gestión del conocimiento científico-técnico en la universidad: un caso y un proyecto.*
Rodríguez, A.; Araujo, A.; Urrutia, J. Universidad del País Vasco Febrero de 2001.

La tesis de la triple hélice afirma que la Universidad ha de tener mayor protagonismo en la innovación en las economías basadas en el conocimiento.

El modelo Triple Hélice tiene su origen en la universidad empresarial surgida en los Estados Unidos donde existe una amplia tradición de colaboraciones entre los entornos académicos e industriales, entre la universidad y las agencias gubernamentales y entre el gobierno y las industrias. Se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera pala de la hélice, las empresas e industrias como segunda pala y las administraciones o gobiernos como tercera pala y se encarga de las interacciones y comunicaciones entre actores e instituciones de las tres palas de la hélice, pues asume que la innovación surge de las interacciones mutuas entre ellas: el potencial para el conocimiento innovador, los recursos económicos y las posibilidades de mercado, y las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación.

En el curso de la implementación de la Triple Hélice, el papel de las universidades es estratégico en todo el proceso, pues se requiere que las universidades desempeñen nuevas funciones y que se generen instituciones diferenciadas. Lo que ahora se denomina como la tercera función de la universidad en las economías y sociedades de conocimiento es contribuir al desarrollo económico y social local mediante innovaciones basadas en conocimientos. Esta función se suma a las dos desempeñadas por la universidad humboldtiana de enseñanza e investigación. Etzkowitz y Leydesdorff (2000) anuncian una tercera revolución académica en marcha ya en muchas universidades. Éstas son las universidades emprendedoras que asumen la creación de empresas o de nidos empresariales en sus laboratorios e instalaciones, dando lugar a un nuevo tipo de personal universitario y a un tipo nuevo de investigador: el científico-empresario.

3.3 FUNCIONAMIENTO DEL MODELO

El modelo de gestión UNIVERSIDAD- EMPRESA-ESTADO utiliza la red conformada por el internet local, que es de fácil acceso y además brinda facilidades de tiempo y espacio para la comunicación directa, para vincular a los tres entes participantes del modelo y de esta manera brindar información a cada uno de ellos de una manera rápida y oportuna.

El funcionamiento general del modelo se realiza en las siguientes etapas:

- **Etapa 1: Hacer**

En esta etapa se encuentra la universidad que a través del portal WEB creado para realizar la vinculación de los participantes recibe, evalúa y distribuye los proyectos y/o trabajos requeridos por las Pymes participantes, a cada uno de los directores de área y a los directores de los grupos de investigación involucrados y presentes en el Proyecto Curricular de Ingeniería Industrial.

En el portal WEB las Pymes participantes solicitan o proponen a la universidad, en este caso al proyecto curricular de ingeniería industrial, diferentes proyectos, que pueden brindar soluciones a la Pymes que fácilmente los estudiantes y/o investigadores pueden realizar a partir del conocimiento adquirido en las diferentes asignaturas de la carrera, del apoyo del Gobierno Distrital y la disposición de la Pyme en su desarrollo.

En el desarrollo de esta etapa los docentes encargados de las áreas de estudio del Proyecto Curricular de Ingeniería Industrial y los directores de los grupos de investigación determinan quienes de los estudiantes deben realizar los proyectos planteados por las Pymes participantes. Una vez se defina cual o cuales de los estudiantes realizara el proyecto, los directores de área encargados y/o los directores de grupo de investigación plantearan el desarrollo de las actividades a llevar a cabo para cumplir con el proyecto y por medio del portal WEB del modelo UDEE harán llegar esta planeación de actividades a la Pyme.

- **Etapa 2: Verificar y Asesorar**

Una vez se determine el cronograma de trabajo y las condiciones para desarrollar el proyecto, los estudiantes encargados del mismo deben iniciar las labores correspondientes, valiéndose de visitas periódicas a la empresa.

Durante el desarrollo del proyecto, los estudiantes encomendados del mismo reciben asesoría en las actividades realizadas en la Pyme, por parte de los grupos de investigación y de los docentes encargados, generando de esta manera un trabajo acorde a las necesidades de la misma.

Así mismo, los grupos de investigación y los docentes encargados determinan tiempos en el cronograma de actividades acordado, donde realizan la verificación del trabajo que se está desarrollando y se da a los estudiantes encargados una valoración del proyecto realizado hasta ese momento.

- **Etapa 3: Implementar**

En el desarrollo del proyecto que la Pyme haya solicitado a la universidad a través del Portal WEB del modelo, la persona encargada por parte de la pyme para llevar el control y el seguimiento del desarrollo del trabajo hecho por los estudiantes encargados, realizara la implementación de las actividades que se planteen en el desarrollo del proyecto establecido. Así mismo, la persona encargada por parte de la empresa debe evidenciar dicha implementación a los encargados de los proyectos, para que estos registren los diferentes avances de los trabajos a la universidad y de esta manera se pueda sustentar en el portal WEB los avances obtenidos con cada uno de los proyectos realizados en ese periodo académico.

La secuencia de las etapas anteriormente mencionadas se encuentra en la FIGURA 4, donde se establecen las etapas y los actores involucrados en cada una de ellas y se visualiza el papel de conector o enlace de las TICs, que para este caso hace referencia al uso de un portal WEB enlazada a través del internet.



Figura 4. Funcionamiento del mecanismo del modelo UDEE.

Fuente: AUTORES

3.4 COMPROMISOS Y BENEFICIOS

Dentro del marco del modelo de gestión para la vinculación UNIVERSIDAD-EMPRESA-ESTADO UDEE, cada uno de los actores presentes debe adquirir ciertos compromisos y de esta manera obtendrá los diferentes beneficios que el modelo brinda, para este caso, los compromisos que deben adquirir las partes son:

Compromisos de la Empresa, del estudiante y de la Universidad:

- Toda empresa que haga parte de este modelo debe suscribir un convenio de cooperación con la Universidad, en donde se establecen las condiciones de la relación universidad-empresa.
- Las empresas relacionadas al modelo asignarán al estudiante un trabajo acorde con su preparación y su tiempo disponible
- Todo estudiante que adquiera un proyecto para desarrollo debe adelantar sin interrupciones el proyecto confiado por la empresa al que fue asignado.
- Los estudiantes que pertenezcan a la relación deben preservar estrictamente la confidencialidad de los asuntos internos de la empresa.
- Seleccionar estudiantes que respondan a las necesidades de las empresas participantes.
- Mantener una comunicación efectiva con la empresa y realizar un seguimiento continuo al desempeño de los estudiantes asignados al proyecto empresarial.

Compromiso del Estado:

- El Estado debe actuar como agente facilitador del marco legal y regulatorio que permite la transferencia del conocimiento.

Los beneficios que brinda el modelo de gestión para la vinculación UNIVERSIDAD-EMPRESA-ESTADO UDEE a cada uno de los actores participantes en la relación son los siguientes:

- La empresa tiene la capacidad de desarrollar proyectos conjuntos con la universidad.
- Contribuye al crecimiento profesional para los trabajadores de la empresa.
- El vínculo con la Universidad y el conocimiento que ella le pueda proporcionar.
- Permite conocer las últimas tendencias del conocimiento en las áreas de la ingeniería Industrial.
- Fortalecer académicamente el programa de Ingeniería Industrial mediante la apropiación de nuevos recursos.
- Mantiene una posición de avanzada en la investigación aplicada, ejecutando proyectos en el medio empresarial.

- Adquirir experiencia laboral que complementa la formación académica.
- Adquirir conocimiento de la realidad empresarial colombiana, por medio del desarrollo de proyectos reales en las áreas de estudio.
- Estimular el desarrollo económico del país.
- Impulsar la competitividad y la productividad que necesita la ciudad.
- Promover la gestión tecnológica en el país.

3.5 ALCANCES

El modelo está enfocado a las pequeñas y medianas empresas del sector metalmecánico de la ciudad de Bogotá. Los encargados de aportar conocimiento para llegar a soluciones son los estudiantes de pregrado del proyecto curricular de Ingeniería Industrial de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

El alcance principal se sustenta en aplicar el modelo de gestión para la vinculación Universidad-Empresa-Estado sustentado en la filosofía de mejoramiento continuo y escalarlo a partir del prototipo en los diferentes proyectos curriculares de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para lograr la relación universidad-empresa-estado y, se suscribe al logro de los objetivos propuestos en procura del cumplimiento de los mismos y sujeto a los compromisos de las partes.

4. CONCLUSIONES

- La vinculación de la Empresa y la Universidad se hace necesaria, por parte de la empresa para ser cada día más competitiva y de la universidad para aportar a la sociedad su conocimiento y desarrollarse como ente investigador.
- Dentro del desarrollo del proyecto se logró la receptibilidad y aceptación del modelo por parte de 10 Pymes del sector metalmecánico de Bogotá, puesto que pueden evidenciar los beneficios que traería para ellas y para los estudiantes inmersos en este modelo.
- El Diseño y Desarrollo del Modelo de Gestión para la vinculación universidad-empresa-estado a través del uso de TICs”, se ha desarrollado en cuatro fases principales:

Fase 1: Antecedentes

Fase 2: Estado del arte

Fase 3. Modelo

Fase 4: Validación

La primera parte presenta información y datos que proyectan el uso de Internet y tecnologías de información evidenciando una masificación de las mismas.

La segunda parte contiene un análisis de las iniciativas de asociatividad Universidad –Empresa-Estado objeto de estudio, en este apartado se evidencian avances y planes gubernamentales para el desarrollo eficiente de este tipo de vinculaciones.

La tercera parte evidencia el desarrollo de un modelo de gestión que propicia la vinculación entre la Universidad, la Empresa y el Estado, evaluando cada uno de los puntos clave del modelo, su desarrollo, manejo y presentación para el público.

La cuarta parte se centra en la validación del modelo mediante la técnica de la entrevista, empleada como procedimiento de recopilación de opiniones y puntos de vista respecto al modelo planteado y su funcionalidad, evidenciando allí fortalezas y oportunidades del modelo propuesto lo que puso de vivo manifiesto la factibilidad técnica y operativa.

De esta forma el aporte realizado por este trabajo de grado toma forma dentro de un entorno industrial cambiante, facilitando la gestión para las empresas colombianas que deseen participar activamente en el

mercado nacional, es además una propuesta de desarrollo, en la que se evidencia la importancia y la productividad de la propuesta planteada.

5. RECOMENDACIONES

La implementación del “Modelo de Gestión para la vinculación Universidad-Empresa-Estado a través del uso de TICs”, requiere un conjunto de elementos que garantizarán su exitosa ejecución y correcto desarrollo, entre ellas tenemos:

- Creación de la modalidad a nivel institucional.
- Suscripción de un convenio entre la Universidad Distrital y las empresas donde se establezcan los compromisos y responsabilidades de los partes.
- El modelo ya implementado requiere de un seguimiento y control continuo para verificar así la calidad del mismo.
- Buscar la cofinanciación del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias, la cual es una entidad interesada en apoyar este tipo de iniciativas, para así respaldar el modelo desde el punto de vista económico y científico.
- La Unidad de Extensión de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital puede ser el ente encargado de la relación directa con las empresas en su fase inicial, si el proyecto llegara a extenderse más allá de la Facultad el ente mediador sería el IDEXUD.

REFERENCIAS

Ana M. Díaz de Iparraguirre, 2009. *La gestión compartida universidad-empresa en la formación del capital humano su relación con la promoción de la competitividad y el desarrollo sostenible.*

Ignacio Fernández y Elena Castro, 2000. *Las relaciones universidad-empresa: entre la transferencia de resultados el aprendizaje regional.*

Guía práctica de la innovación para Pymes, ANETCOM, 2005.

ACOPI, 2009. *Apropiación y uso de las TIC en las PYMES Colombianas.*

Tomado de <http://universitarios.universia.es/mercado-laboral/emprende/univ/index.htm>

Marleny Cardona y Carlos Cano, 2006. *Mundos de producción de las Pymes en Colombia: Una aproximación desde las tecnologías, la organización y las políticas industriales Mundos de producción: procesos complejos de interacción económica.*

Etzkowitz H. y Leydesdorff L, 2000. *The dynamics of innovation: from national systems and ‘Mode 2’ to a triple helix of university-industry-government relations,* Research Policy.

Benner, M y Sandstrom, U, 2000. *Institutionalizing the Triple Helix: Research Funding and norms in the Academic System,* Research Policy.

Okubo y Sjoberg, C, 2000. *The Changing Pattern of Industrial Scientific Research Collaboration in Sweden,* Research Policy.

Autorización y Renuncia

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en las memorias de la conferencia. LACCEI o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que esta expresado en el escrito