

# InfoCiencias

COMPARTIENDO CIENCIA

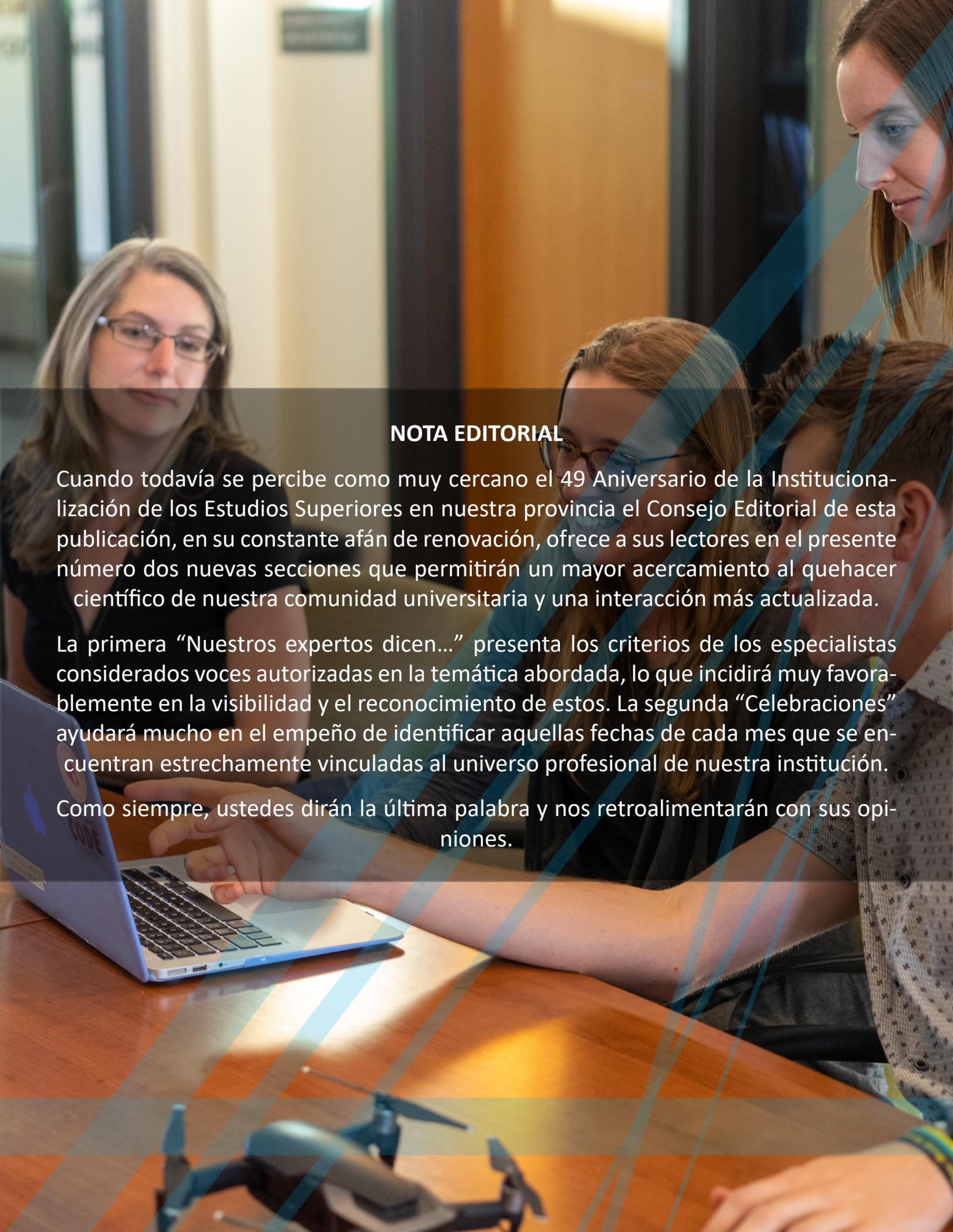
## ACERCA DE LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA

### CONTENIDOS:

- I. Nuestros expertos dicen...
- II. Fundamentos teóricos generales sobre la vinculación Universidad-Empresa
- III. Estudios empírico-propositivos realizados en torno al tema
- IV. Coberturas recientes de la prensa cubana
- V. Celebraciones

• NOVIEMBRE 2021 •





## NOTA EDITORIAL

Cuando todavía se percibe como muy cercano el 49 Aniversario de la Institucionalización de los Estudios Superiores en nuestra provincia el Consejo Editorial de esta publicación, en su constante afán de renovación, ofrece a sus lectores en el presente número dos nuevas secciones que permitirán un mayor acercamiento al quehacer científico de nuestra comunidad universitaria y una interacción más actualizada.

La primera “Nuestros expertos dicen...” presenta los criterios de los especialistas considerados voces autorizadas en la temática abordada, lo que incidirá muy favorablemente en la visibilidad y el reconocimiento de estos. La segunda “Celebraciones” ayudará mucho en el empeño de identificar aquellas fechas de cada mes que se encuentran estrechamente vinculadas al universo profesional de nuestra institución.

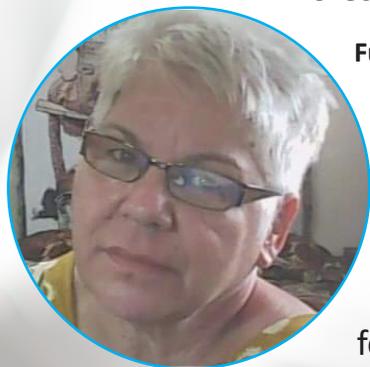
Como siempre, ustedes dirán la última palabra y nos retroalimentarán con sus opiniones.

## L. NUESTROS EXPERTOS DICEN...

**Dra. Diana de la Nuez Hernández**

**Profesora del CE-GESTA**

Fuente: Perfil de Facebook de la entrevistada.



- Estamos hablando de un tipo de alianza denominada multiactor, cuyo objetivo es transferir tecnologías y conocimientos desde la universidad al sector empresarial e influir en la dinámica del desarrollo local
- Esas tecnologías pueden ser diagnósticos y estrategias de innovación tecnológica, así como de gestión del conocimiento
- Un lugar importante tiene que ver con la capacitación de los recursos humanos.

**Dra. Iverilys Pérez Hernández**

**Coordinadora de la Especialidad en Gestión Hotelera**

Fuente: Perfil de Facebook de la entrevistada.



- Constituye una herramienta fundamental para la transformación necesaria en la sociedad cubana
- Como investigadora me ha sido muy útil pues he aprendido con la práctica
- Propicia el fortalecimiento del ejercicio de la docencia con lo que traes de la realidad.

**Dra. Tania Vargas Fernández**

**Coordinadora de la Maestría en Dirección**

Fuente: Perfil de WhatsApp de la entrevistada.



- Representa una oportunidad para el desarrollo de los actores económicos y de la localidad
- Implica la constitución de alianzas por medio de las cuales se comparten conocimientos y experiencias
- Parte de la colaboración estratégica para realizar actividades de formación, investigación y desarrollo.

**MSc. Daniel Emerio Negrín Reyes**

**Encargado de Negocios**

Fuente: Perfil de Facebook del entrevistado.



- Se ha logrado el incremento de la implicación de las diversas áreas de la UPR, porque se ha elevado el nivel de motivación de los profesionales universitarios para la participación en estos servicios
- Se ha abogado por la intervención de estos en la solución de las necesidades socioeconómicas del territorio
- La UPR ha cumplido este año por este concepto el plan de ingresos previsto.

## Artículo 1: “LPrincipio del formulario

os modelos de relación universidad-empresa”

### Autores

Luis del Castillo Sánchez

Susana Reyes Díaz

Universidad de La Habana

Fuente: Revista Caribeña de Ciencias Sociales. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2015/07/universidad-empresa.html>

### INTRODUCCIÓN

El siglo XXI se ha caracterizado, entre otras cosas, por la celeridad con que ocurren los cambios y por la importancia creciente que ha adquirido el conocimiento para las personas, hasta el punto en el que hoy se habla de una sociedad del conocimiento.

El proceso de globalización, ha propiciado que el conocimiento (principalmente científico-técnico) sea el motor del desarrollo de la sociedad, ya que constituye la base de las estructuras productivas y es la principal fuente de ventaja competitiva de cualquier país.

El conocimiento es la base del progreso tecnológico, que a su vez es esencial para el desarrollo económico de una nación.

La principal organización que genera conocimiento, desarrolla e innova tecnologías, es la Universidad, por lo que se puede decir que está estrechamente ligada al crecimiento tecnológico y económico de la sociedad. Esta institución ha contribuido decisivamente en el desarrollo de áreas muy competitivas como la biotecnología, la microelectrónica, o las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs). Las universidades ocupan hoy un lugar esencial en la sociedad del conocimiento.

Durante las dos últimas décadas se han producido transformaciones significativas en el modo de producción del conocimiento, lo que ha conducido a que las universidades también evolucionen y se transformen, buscando la satisfacción de necesidades presentes de la sociedad y la solución de obstáculos futuros. La Universidad, en el marco de estas transformaciones, ha desempeñado diferentes roles, desde ser únicamente una Universidad Formadora, hasta asumir el papel de Universidad Emprendedora. Desde esa perspectiva, algunos autores han señalado que se trata de un cambio desde el modelo tradicional hacia lo que han denominado paradigma empresarial (Etzkowitz, Webster, Gebhardt, & Cantisano, 2000).

Actualmente, estas instituciones están siendo impulsadas a expandir su papel, a través de una mayor interacción con otros actores, como las empresas y el

Estado, aumentando de esta manera, su aporte a la sociedad.

En este sentido, el vínculo entre la Universidad y su entorno ha sido objeto de una vasta cantidad de investigaciones (Castellanos, Chávez, & Jiménez, 2003; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Lundvall, 1992; Sábato & Botana, 1986; Solleiro, 2008; Torres, Dutrenit, Becerra, & Sampedro, 2009) que han evidenciado una relación positiva entre las relaciones Universidad-entorno y la intensidad con que se realizan actividades de I+D, así como la necesidad de fortalecer dicho vínculo, sobre todo el de la Universidad con el sector productivo.

### LA RELACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA Y SUS MODELOS

En las últimas décadas han surgido un conjunto de teorizaciones que intentan explicar los cambios que se están produciendo en las sociedades, sobre todo industrializadas, con relación a los procesos sociales que permiten producir, asimilar, difundir y aplicar conocimientos, y el papel que en ellos corresponde a las universidades (Núñez, Félix, & Pérez, 2006), y la integración de esta con otros actores de la sociedad, como las empresas.

El estudio de las relaciones universidad-empresa, en la actualidad, se ha convertido en un tema central en virtud de que se ha comprobado que el progreso tecnológico es esencial para el desarrollo económico de los países que se preocupan por generar mejores condiciones de competencia en el escenario internacional (Solleiro, Ritter, & Escalante, 2007).

Para ello se requiere de un eficaz vínculo entre la universidad y el sector productivo, que fomente en las instituciones educativas de nivel superior la formación de los técnicos y profesionales que demanda el mercado laboral, y que impulse en las empresas la inversión en investigación y desarrollo como una actividad estratégica para incorporar el conocimiento y el progreso científico a todos los procesos productivos. Actualmente, debido a los procesos de globalización y al predominio del conocimiento en el campo de la producción de bienes y servicios, se vuelve trascendental para los países fortalecer esta relación entre la educación superior y el sector productivo.

Según (Etzkowitz, 1998), las formas de la relación universidad-empresa (desde tipos más simples a más complejos) presenta la siguiente trayectoria:

- relación basada en actividades de consultoría desde la universidad y el desarrollo de programas comunes de investigación;
- formación de pequeñas empresas con baja capacidad tecnológica y de investigación cuya función principal es la consultoría;
- empresas surgidas de la investigación universitaria pero con estrecha conexión con su fuente original externa a la universidad;
- empresas que resultan del auge de la innovación de las universidades y están estrechamente relacionadas con las Oficinas de Inscripción de Tecnologías de la universidad.

La universidad y la empresa se relacionan por diversos motivos. Para la primera, el vínculo debe entenderse como el mecanismo que ayuda a obtener fuentes de financiamiento, a elevar la calidad de la investigación y de la docencia universitarias y a lograr su mejor integración con las necesidades sociales. Mientras que la segunda, persigue elevar su competitividad en el mercado a través del incremento de la productividad, de reducir los costos de investigación y de obtener productos de mejor calidad por medio de la tecnología transferida desde la universidad, garantía que ofrecen, en la mayoría de los casos, estas innovaciones tecnológicas.

Por tanto, en esta relación se hace necesario un actor que juega un papel importante y que viene a triangular el vínculo, el *gobierno*. El cual regula y norma las vías de cooperación con la finalidad de dar seguimiento a convenios y aportar beneficios mutuos, en la medida en que todos los agentes del desarrollo interactúen y compartan la visión de un país competitivo.

Desde el punto de vista teórico, la articulación de estos tres agentes (universidad, empresa y gobierno) ha sido objeto de distintos análisis, que van desde la perspectiva macro hasta el establecimiento de modelos conceptuales de transferencia de tecnología de la universidad a la empresa. (Solleiro, et al., 2007)

En este sentido, el tema de las interacciones entre la Universidad y su entorno ha sido objeto de una vasta cantidad de investigaciones (Castellanos, Chávez, & Jiménez, 2003; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Torres, Dutrenit, Becerra, & Sampedro, 2009) que han evidenciado una relación positiva entre las vinculaciones Universidad y entorno, y la intensidad con que se realizan las actividades de I+D.

Las primeras vinculaciones entre la academia y el entorno se produjeron en un esquema de oferta-demanda, llamado *Modelo lineal o Modo 1* de transferencia del conocimiento, desde el ámbito académico hacia el ámbito industrial, bajo un carácter disciplinar, homogéneo y jerárquico, realizado solo en universidades y centros de investigación para satisfacer intereses académicos y disciplinarios (Villaveces, 2006), para luego llevar la investigación básica a la investigación aplicada e iniciar el proceso de transferencia de los resultados de investigación.

Este modelo, en su funcionalidad, no refleja un proceso de traslado de resultados de investigación a las empresas, lo cual deja a un lado mecanismos formales que logren el objetivo del vínculo entre la universidad y la empresa. Por tanto, debido a las propias necesidades de desarrollo de la universidad y a las nuevas necesidades de la sociedad, surge un nuevo esquema de transferencia, el *Modo 2*, caracterizado por plantear una transferencia de conocimiento más transdisciplinaria, heterogénea y heterárquica, donde primó la aplicabilidad y la utilidad social de la investigación, realizada alrededor de un problema, por grupos creados ad hoc (Jiménez & Ramos, 2009; Villaveces, 2006).

El planteamiento de este Modo 2 de transferencia de conocimiento, dio paso a modelos más concretos de relación entre universidades, empresas y Estado, como el Modelo del triángulo de Sábato (Sábato & Botana, 1986), el Modelo de los Sistemas de Innovación (Lundvall, 1997; R. Nelson & Rosenberg, 1993) y el Modelo de la Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995), entre los más reconocidos.

- Modelo de Sábato:

El modelo del triángulo de Sábato fue una idea propuesta por J.K. Galbraith y planteado por Jorge Sábato y Natalio Botana, en el documento llamado “La cien-

cia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina” (Sábato & Botana, 1986), en el cual plantearon un triángulo de interacciones entre los vértices correspondientes al gobierno, a la empresa (o estructura productiva) y a la universidad (o infraestructura científico-técnica). Las interrelaciones entre los vértices permiten crear un flujo de demandas y ofertas que conduce a la generación y utilización de conocimientos estratégicos y socialmente útiles.

El Triángulo de Sábato es el modelo más elemental, más universalmente aceptado y más transparente de dependencia tecnológica. Esto significa que mientras más fuertes sean las extra-relaciones, más débiles o inexistentes serán las inter e intra-relaciones y más demorará el país para disminuir su dependencia.

El modelo plantea que para que exista en realidad un sistema científico-tecnológico, es necesario que el gobierno (como diseñador y ejecutor de la política), la infraestructura científico-tecnológica (como sector de oferta de tecnología) y el sector productivo (como demandante de tecnología) estén fuerte y permanentemente relacionados.

Estas son las denominadas inter-relaciones del triángulo. Mientras que las intra-relaciones, que deben producirse en cada vértice, son las que existen entre las diversas instituciones que lo componen. Finalmente, las extra-relaciones se refieren a las relaciones que tienen los vértices con entidades del exterior.

Según Sábato y Botana (Sábato & Botana, 1986), este es un solo triángulo nacional en el que la sociedad interviene para mantenerlo y responder a las necesidades externas; aquí radica la principal diferencia con el Modelo de la Triple Hélice, en el cual se plantean múltiples esquemas de interacción.

Los autores se aproximaron al Modelo de Sistemas de Innovación, al advertir la imperante necesidad de promover sistemas de relaciones científico-tecnológicas en unidades limitadas o bien, conglomerados industriales públicos o privados (Sábato & Botana, 1986).

También expusieron que la soberanía de los países estaría en juego sin el desarrollo en ciencia y tecnología, debido a la dependencia tecnológica en relación con otros países (Sábato & Botana, 1986).

- Modelo de los Sistemas Nacionales de Innovación.

El Modelo de los Sistemas de Innovación, plantea la integración de diferentes agentes de la innovación, en estructuras transdisciplinarias e interactivas complejas, donde los agentes y organizaciones se comunican, cooperan y establecen relaciones de largo plazo y condiciones económicas, jurídicas y tecnológicas para el fortalecimiento de la innovación y la productividad de una región o localidad (Lundvall, 1997). Los Sistemas de Innovación dentro del debate internacional también se abordan desde perspectivas transnacionales. El concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI) aportado por primera vez en 1987, abrió un importante espacio en la discusión internacional que apoya a los procesos de progreso tecnológico a nivel de un país.

Un SNI puede ser definido como el conjunto de redes en que las interacciones determinan el desempeño innovador de las empresas locales. Las redes son una categoría de creciente relevancia para comprender y explicar el funcionamiento a nivel micro y meso de los sistemas de innovación (Cimoli, 2000). En tal sentido, un SNI más que una red de instituciones que apoyan la investigación y desarrollo, incluye también redes de relaciones entre empresas y vinculaciones entre usuarios y productores de tecnología de todas clases, así como sistemas de incentivos y de apropiación, relaciones laborales y un amplio rango de instituciones y políticas gubernamentales (Freeman, 1994).

Según Lundvall (1992) y Nelson (1993), la influencia de cinco agentes fundamentales en el proceso de innovación se manifiesta tanto directamente como a través de complejas y estrechas relaciones. Por tal razón, el análisis de la innovación tecnológica deberá considerar tales agentes como parte integral de un Sistema Nacional de Innovación. Dichos agentes son: los gobiernos; las universidades y organismos públicos de investigación; las empresas; la infraestructura de soporte a la innovación y los factores del entorno de las empresas (la demanda, los recursos financieros y humanos, etc.) (Lundvall, 1992; Nelson, 1993).

Los análisis empíricos determinan si un sistema nacional de innovación es fuerte o débil en relación a sistemas locales, regionales o transnacionales (Jonson & Lundvall, 1994). Los elementos que caracterizan un

sistema regional de innovación, en el marco de los procesos de integración económica, y las posibilidades de mercado que abre a los sistemas de empresas articulados por crecientes relaciones de subcontratación y comercio intrafirma, implican analizar, por un lado, las dinámicas empresariales y el desarrollo de sus capacidades de innovación, y por otro, las articulaciones que las mismas empresas establezcan con aquellas instituciones que contribuyan al fomento de sus actividades productivas.

Algunas críticas al modelo afirman que este otorga poca importancia a las universidades, como instituciones autónomas y marcadamente universales, que están siendo sometidas actualmente a profundos y rápidos procesos de cambio o adaptación, surgidos de presiones procedentes del entorno (Arocena & Sutz, 2001).

- Modelo de la Triple Hélice:

El Modelo de la Triple Hélice es un modelo propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff, y desarrollado posteriormente por Jones-Evans (1997), Benner y Sandstrom (2000); Okubo y Sjoberg (2000) o más recientemente por autores como Numprasertcha e Igel (2005). (Benner & Sandstrom, 2000; Etzkowitz & Leydesdorff, 1995; Jones-Evans, 1999; Numprasertchai & Igel, 2005; Okubo & Sjoberg, 2000)

El mismo propone integrar ciencia, tecnología y desenvolvimiento económico, bajo el supuesto de que la academia debe integrarse estrechamente con la industria para, de esta manera, maximizar la capitalización del conocimiento (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995; Etzkowitz, Webster, Gebhardt, & Cantisano, 2000)

Entendiendo que capitalización del conocimiento es un concepto que caracteriza las posibilidades y facultades que van adquiriendo las universidades para dar máxima realización económica y comercial a los productos de su investigación y, a la par, alcanzar niveles elevados de ingresos que pueden ser reinvertidos en el propio proceso investigativo o destinados a otras actividades por los colectivos de investigación o las instituciones (Núñez, et al., 2006).

La Triple Hélice está basada en la teoría general de la innovación, la teoría social de Luhmann, la teoría de

la evolución y algunos postulados de la biología molecular, como la doble hélice del ADN (Etzkowitz, et al., 2000) y varios modelos científicos como el Modelo del Triángulo de Sábato; el Modelo de Sistemas de innovación (Solleiro, et al., 2007); la segunda revolución académica, bajo la cual se dieron nuevos papeles a la Universidad para el desarrollo científico y para el desenvolvimiento económico (Etzkowitz, 1998; Silva & Kovaleski, 2009); y la política de parques tecnológicos que resalta las relaciones con el entorno para la competitividad de las empresas, con base en una mayor producción científica (Silva & Kovaleski, 2009).

El modelo conjuga las actuaciones de tres actores principales: la Industria, la Universidad y el Estado. Aunque ha pasado por varias versiones, en resumen, el modelo propone la visión de la *Universidad emprendedora*, a partir de su estructura y funciones académicas (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

En la última versión del Modelo de Etzkowitz se observa cómo las tres instituciones se solapan e interactúan entre sí, generando efectos positivos que por ampliación inciden sobre la sociedad en su conjunto.

Esta es la versión que más se ha ajustado a las necesidades de los actores que interactúan para la innovación de base científica, ya que disminuye las fronteras entre las diferentes formas de conocimiento y entre las esferas de vinculación, enfatiza en el factor tiempo, al afirmar que las relaciones bilaterales entre las esferas son una transición hacia relaciones trilaterales en forma de espiral ascendente con respecto al tiempo, y remarca la función que desempeñan las interfaces en la interacción entre hélices (Etzkowitz, et al., 2000) Las funciones que desempeñaría cada esfera serían: la generación de riqueza económica en el caso de la industria; la producción organizada del conocimiento en el caso de la universidad; y el control normativo en el caso del estado. Por otro lado, las subdinámicas para expandir el modelo son los intercambios económicos en el mercado, las variaciones geográficas y la organización del conocimiento. Así mismo, las condiciones para la integración son las transformaciones internas en cada una de las hélices, las influencias de una hélice sobre otra, las redes trilaterales de interacción y el efecto circular de los cambios en cada esfera institucional sobre sí mismas y sobre las demás (Leydesdorff, 2010).

La relación que se establece entre estas tres esferas supone beneficios para cada una de ellas, no obstante, a pesar de que en las últimas décadas se han establecido nexos más evidentes, todavía es necesaria una mayor vinculación para traducir la ciencia en valor para el mercado y que la investigación responda a las demandas de la sociedad.

El beneficio que se espera obtener incrementa el valor de sus acciones y las incentiva teniendo como resultado la denominada espiral del conocimiento (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995; Kaufmann & Tödtling, 2001; Numprasertchai & Igel, 2005), proveniente de las interrelaciones entre la Universidad, el Estado y la Industria. La limitación del modelo consiste en que a pesar de que toma en consideración el análisis de los factores internos que pueden afectar el proceso exitoso de transferencia de conocimiento científico-tecnológico, no contempla el análisis de los factores externos al proceso de transferencia, entre ellos el papel del Estado. Además, tampoco se precisa sobre otros procesos no esencialmente económicos que se producen al interior de la universidad o externos a ésta que pueden afectar su actividad.

También es importante destacar que en la actualidad no existe el nivel de simetría en las transiciones de roles entre las instituciones universidad- industria- gobierno que se plantean en el Modelo de la Triple Hélice, ya que es la universidad, quien ha cambiado y transformado sus enfoques y actividades. Otro aspecto a señalar es que se han centrado las relaciones en solo tres actores, la universidad, la industria y el gobierno, dejando de lado otras instituciones u organizaciones comunitarias.

Por lo expuesto anteriormente, es evidente la importancia del rol de la universidad en la generación de desarrollo científico-técnico, social y económico en cualquier sociedad, por tanto, para la presente investigación es necesario profundizar en la transformación y evolución que ha sufrido la universidad como institución, hasta llegar al concepto de universidad emprendedora.

## LA UNIVERSIDAD Y SU TERCERA FUNCIÓN

La Universidad, en un inicio, fue concebida como una institución de enseñanza superior dedicada exclusi-

vamente a la formación de profesionales y a la creación de nuevos conocimientos, sabiendo que estos se relacionan estrechamente. La universidad ha sido un agente fundamental para dar respuesta a las inquietudes del ser humano, y además un instrumento para el desarrollo de las sociedades (Clark, 1991).

Sin embargo, en las dos últimas décadas se han experimentado cambios radicales en el modo de producción del conocimiento y en las instituciones universitarias, por lo que las funciones de las universidades, han tenido que evolucionar para responder a las necesidades de su entorno, redefiniendo así, sus características y principios.

La primera revolución académica ocurrió a finales del siglo XIX hasta mediados del XX, a partir del momento en que se comenzó a institucionalizar y legitimar la investigación en la universidad, que se ocupaba hasta ese momento solo de la transmisión y preservación del conocimiento. (Etzkowitz, 2004)

En la mitad del siglo XX, constituyendo su principal causa las crecientes necesidades de la industria, se produce la segunda revolución académica, donde la universidad no solo integró la educación y la investigación, sino que capitalizó la investigación científica, transformándola en productos que pudieran ser comercializados (Antonelli, 2007; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

También se ha señalado que el papel central que la investigación universitaria tiene en la innovación y el crecimiento económico es el reflejo de un cambio en el paradigma económico dominante, que en la actualidad ha pasado a ser el paradigma tecno-académico (Kinsella & McBrierty, 1997)

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que actualmente las funciones sustantivas de la universidad son: la formación, la investigación (Castro, Olmos, & Manjarrés, 2009; Costa, 1999; Gutiérrez, 2007; Moncada, 2008; Revelo, 2004; Sánchez, Sánchez, & Urrutia, 2009; Unesco, 2008) y extensión<sup>1</sup> (Morales, Mira, & Arias, 2010)

La docencia o formación, por esencia, constituye la misión fundamental de una universidad y tiene el objetivo de satisfacer una necesidad inherente al ser humano, la de adquirir nuevos conocimientos. Esta función

le permite a los individuos el refinamiento de sus capacidades y el acceso a las expresiones más elaboradas de la cultura, haciéndolos partícipes y, a la vez, constructores de esta (Gutiérrez, 2007).

Por otro lado la función investigación, reproduce, crea y recrea el conocimiento, a partir de un conocimiento ya existente; se garantiza la vitalidad de las universidades y el sentido de su actividad; y se debaten los diferentes tópicos del mundo académico, aportando alternativas de desarrollo mediante la reflexión y el análisis (Gutiérrez, 2007).

Por último, la extensión como nueva función, le permite establecer un vínculo con la sociedad. Contiene todas aquellas actividades a través de las cuales la Universidad se relaciona con la sociedad, las empresas y el Estado; es también llamada la tercera misión de las universidades con un carácter empresarial (Bueno, 2007).

El término extensión educativa se utilizó por primera vez en 1873 y se convirtió en la tercera función sustantiva y en el elemento dinamizador que facilita el flujo continuo de conocimientos compartidos entre la Universidad y la sociedad (Morales, et al., 2010), ratificando su compromiso con esta y con su tiempo, también con el objetivo de desarrollar capacidades para saber aplicar la ciencia (Regil, 2004)

Dentro de la tercera y nueva función de la universidad, tiene una notable importancia la identificación de las oportunidades tecnológicas ligadas a la comercialización de los resultados de la investigación y, su posterior explotación mediante la creación de empresas.

La incorporación de esta nueva función no ha estado exenta de críticas, pudiéndose encontrar numerosos argumentos en favor y en contra de que la universidad se implique en la explotación comercial de los resultados de sus investigaciones (Chiesa & Piccaluga, 2000). Desde el sector industrial y el empresarial, se ha considerado a las empresas que surgen de la universidad como nuevos competidores (Etzkowitz, et al., 2000). Por su parte, algunos sectores del mundo académico consideran que la incorporación de la función empresarial supone un ataque a la integridad de la universidad, que podría perder su carácter de ente crítico en la sociedad.

Teniendo en cuenta estos planteamientos, se considera que la adopción por parte de la universidad de esta nueva función, constituye una oportunidad, porque está en manos de la institución, ser capaz de aportar nuevos conocimientos que satisfagan una necesidad y a la vez, seguir siendo un agente crítico y proactivo dentro de la sociedad.

Las funciones antes mencionadas requieren que las universidades cuenten con un carácter universal, científico, corporativo y autónomo, que difunda la ciencia y se encuentre al servicio de la sociedad (Bueno, 2007), ejerciendo formación en áreas como el emprendimiento, la innovación, el liderazgo y la responsabilidad social, ya que los conocimientos no solo se producen y transmiten, sino que se registran, se aplican, se patentan, se comercializan, se asocian, se exportan y se importan (Moncada, 2008). La Universidad, precisamente por el proceso evolutivo de las funciones anteriormente explicadas, ha desempeñado diferentes roles, que han respondido a las exigencias o demandas de la sociedad (Rodríguez, Rangelov, & Landeta, 2005), desde ser únicamente una Universidad Formadora, hasta asumir el papel de Universidad Emprendedora. Este nuevo rol requiere por parte de la universidad, de mayor integración, interacción y dinamismo entre sus funciones sustantivas, la docencia, extensión e investigación, las cuales generalmente se realizan de manera separada y especializada.

El énfasis por asignar nuevos papeles a la Universidad ha cobrado una fuerza en dos ámbitos: la materialización de conocimiento a través de la transferencia de tecnología y explotación de los resultados de investigación; y la catalización de colaboraciones múltiples entre agentes económicos y sociales (Europeas, 2003). La Universidad comienza a asumir como objetivo propio el convertir sus investigaciones, en investigaciones aplicadas al mercado que supongan un éxito comercial tangible. La Universidad Emprendedora, convierte en centro de actuación la satisfacción de necesidades presentes de la sociedad y la solución de obstáculos futuros ofreciendo una preparación académica de alto nivel, líneas de estudio y áreas de investigación así como una orientación a la profunda colaboración con el sector productivo (Clark, 1998; Etzkowitz, et al., 2000).

El modelo para la transformación de la universidad tradicional en emprendedora, tiene su origen a mediados

y finales del siglo XX en Estados Unidos y se encuentra aplicado en algunas instituciones estadounidenses como el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) o la Universidad de Berkeley en California, que fueron pioneras en la explotación comercial de los resultados de la investigación. Aunque en la segunda mitad del siglo XX estas universidades constituían un número reducido en el panorama general universitario estadounidense, su modelo de funcionamiento recibió el apoyo gubernamental, convirtiéndose en un ejemplo para otras instituciones, primero de ese país y, posteriormente, del extranjero (Etzkowitz, et al., 2000). La presentación de la Universidad Emprendedora ha trascendido repercutiendo en las acciones estratégicas de esta institución en su región, a través del aumento del número de licencias, patentes, inversión en incubadoras y la participación activa en parques científicos y tecnológicos, así como el aumento de servicios y acciones de apoyo para fomentar la cultura emprendedora y animar la transferencia de tecnología. La transferencia de tecnología a través de los contratos Universidad-Empresa, es precisamente, una de las vías más efectivas para establecer el nexo necesario entre la universidad y el sector productivo, que permite generar un desarrollo científico- técnico y económico.

## CONSIDERACIONES FINALES

El estudio de los modelos presentados, específicamente el Modelo de la Triple Hélice, a pesar de las limitaciones señaladas, facilita la comprensión de la relación Universidad-Empresa que a través de los conceptos capitalización del conocimiento universitario y universidad emprendedora, señala un camino en dicha relación, observándose la importancia de la transformación de las instituciones universitarias en emprendedoras para dicho vínculo.

Las Universidades son las instituciones más destacadas en la generación de conocimientos y tecnología en los sistemas de I+D+i, por tanto para que sus aportes traspasen los marcos de los centros investigativos y sean transferidos al sector productivo es necesario fortalecer el nexo entre ella y la empresa. La transferencia de tecnología, a través de los contratos Universidad-Empresa, constituye uno de los mecanismos más efectivos que logra establecer el nexo necesario entre la universidad y el sector productivo, para la generación de desarrollo científico- técnico y económico.

## Artículo 2: “Bases y oportunidades de la vinculación universidad-empresa”

### Autores:

**Henry Ricardo Cabrera.** Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cuba

**Berlan Rodríguez Pérez.** Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú

**Jorge Luis León González.** Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cuba

**Alberto Medina León.** Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”. Cuba

**Fuente:** **Universidad y Sociedad vol.13 no.1 Cienfuegos ene.-feb. 2021 Epub 02-Feb-2021.** [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202021000100300](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000100300)

### INTRODUCCIÓN

Desde el medioevo, las universidades siempre han constituido centros que propician la evolución tecnológica y social. Creadas como entidades dedicadas a poseer interacciones con la sociedad, que contribuyeron a moldear el desarrollo mundial. La iglesia, los gobiernos y la industria, se consideraron como los agentes de mayor influencia en la evolución de la humanidad; sin embargo, no se descarta el rol de las universidades, dada su misión, concebidas como instituciones de generación y transmisión de conocimiento ([Ortiz, et al., 2017](#)).

En las últimas décadas, la función de las universidades como generadora de conocimiento y el impacto que posee en el desarrollo de la economía, ha sido objeto de estudio e interés científico. Actualmente, la relación entre la universidad y la industria posee, entre otras bondades: la creación de nuevos productos, un gran potencial en la generación de conocimiento ([Cesaroni & Piccaluga, 2016](#)), la transferencia de tecnologías ([Chang, et al., 2016](#)) y ser capaz de generar crecimiento económico local ([Steinmo & Rasmussen, 2016](#)). Esto último, se reconoce como la tercera misión de la universidad ([Bellucci & Pennacchio, 2016](#)).

El éxito de la tercera misión requiere de relaciones armónicas entre la universidad y la empresa. Sin embargo, [García \(2016\)](#), plantea que tanto de los indicadores, como de las experiencias de quienes participan activamente en el desarrollo de los vínculos, se detecta una gran distancia en el accionar entre ambos actores.

Estudios empíricos que abordan la contribución al desarrollo económico regional, realizado por universidades estadounidenses y europeas ([Guerrero, et al., 2016](#)) detectan la existencia de factores comunes que facilitan la transferencia de tecnología: la proximidad de las universidades a las empresas, las habilidades de los profesores en la investigación, y el aprovechamiento de las disciplinas académicas que resultan fortalezas en cada Institución de Educación Superior (IES). Por tanto, se plantea que las contribuciones fundamentales de las universidades al desarrollo regional, están dadas por la creación de tecnologías que resultan

FUNDAMENTOS TEÓRICOS  
 GENERALES

VINCULACIÓN  
 UNIVERSIDAD-EMPRESA

más eficientes, apoyar a la creación de puestos de trabajos y el lanzamiento de nuevos productos que satisfagan las necesidades de la población y el mercado en general ([Bolling & Eriksson, 2016](#)).

Estudios optimistas, plantean una visión de la universidad aún más significativa, como un elemento importante en la transición hacia una economía fundamentada en el conocimiento, motor impulsor de la nueva sociedad deseada. Aquí la producción de conocimiento deja de ser una ocupación de la élite para constituir una actividad masiva, compartida por las diferentes organizaciones sociales y productivas ([Ortiz, et al., 2017](#)).

En este contexto, la universidad constituye una organización que se mejora constantemente, cuya función clave es la producción y difusión del conocimiento a través de los egresados capacitados. Esta emprendedora institución, se enfoca en la preparación de profesionales de alto valor en el mercado de trabajo, con nuevas visiones, alto desarrollo innovador, capaz de crear propuestas competitivas y desarrollar investigaciones cualitativamente superiores.

Por tanto, las IES devienen en una estructura generadora donde académicos y estudiantes inician proyectos, con capacidades dirigidas al emprendimiento, a la creación de nuevas empresas y al perfeccionamiento de las existentes. Al ser el conocimiento aplicado el principal medio de satisfacción de las necesidades de la sociedad, estas instituciones se transforman en la fuente originaria de producción de habilidades y conocimientos que requiere la dinámica económica actual.

Debe comprenderse entonces, la necesidad de una estrecha relación entre las partes interesadas, para incrementar las actividades de transferencia de tecnologías y de conocimiento, y constituirse un instrumento imprescindible en el desarrollo de la misión de generación y difusión del conocimiento.

[García \(2016\)](#), añade que, paralelo a las metas anteriormente identificadas; las universidades deben comprometerse con el mejoramiento del nivel de empleabilidad de los graduados y en la potencia transformadora de estos en la sociedad. Por ello, los indicadores de calidad universitaria incluyen la satisfacción de los graduados y la continua relación con la universidad.

Con base en lo anterior, se comprende la necesidad de

dotar a las universidades de los elementos fundamentales para jugar su rol en la sociedad. La ubicación de estas junto a las necesidades de la industria y la sociedad, puede llegar a constituir el motor impulsor del desarrollo. Pero las decisiones de gobierno, como entes reguladores, deben velar por la fluidez de la relación y trazar políticas que estimulen el interés de los investigadores a sumarse a la tarea.

Este vertiginoso desarrollo ha conllevado al surgimiento de dos nuevos conceptos asociados: la llamada industria 4.0 y la educación 4.0. Ambos tienen en común que como elemento fundamental del surgimiento está el vínculo entre la empresa, gobierno y la universidad, los avances tecnológicos alcanzados y rápida aplicación en el mercado. Aunque tienen lugar casi de forma simultánea, la segunda complementa la primera y responde a necesidades nuevas del desarrollo industrial alcanzado. Existen un grupo de características propias que justifican la aplicabilidad y la intromisión de ellos en la gestión universitaria actual. Seguidamente se profundizan cada concepto mencionado, con el ánimo de analizarlos de forma entrelazada y comprender los modernos retos propuestos para las Instituciones de Educación Superior.

## DESARROLLO

Hoy día, con los avances de la ciencia y la tecnología se hace necesario, o incluso evidente, que la relación entre universidad-empresa-sociedad se debe fortalecer. Dejó de ser un fenómeno espontáneo para convertirse en un recurso del desarrollo de las naciones.

En los inicios, el interés por la vinculación estaba encabezado por los profesores y estudiantes. Los profesores por tener conocimientos teóricos y prácticos que, al vincularlos con la práctica, le posibilitan el desarrollo de clases enriquecidas; los alumnos por su parte, buscaban conocer y poner en práctica los conocimientos que adquirirían. Pero los logros alcanzados por las empresas participantes, en materia de efectividad, eficiencia e innovación, comenzaron a vislumbrar otros intereses.

El escenario por tanto cambió, ahora las empresas, la sociedad y los gobiernos en general buscan la estimulación de esta relación. Las empresas encuentran en las universidades una fuente de recursos del conoci-

miento, la posibilidad de desarrollar la I+D con mayor precisión y de contar con recursos humanos entrenados en la investigación para perfeccionar la producción existente y orientar hacia las futuras inversiones.

La sociedad, refleja las aplicaciones de las investigaciones que explican las transformaciones o fenómenos sociales y resulta cliente del mundo empresarial. Por su parte, los gobiernos juegan un rol fundamental, como responsables y agentes reguladores del enlace o de la fortaleza alcanzada en estas relaciones.

El papel de los gobiernos radica en generar los mecanismos necesarios para lograr el vínculo. Debe ir más allá de enunciarlo, pedirlo o incluso imponerlo. El éxito estará en la estimulación de las partes interesadas, sea por reconocimiento, por dividendos del establecimiento de patentes o por permitir la remuneración directa de los investigadores asociados.

La universidad es reconocida como el sitio de la producción y distribución de conocimientos científicos, por tanto, la organización de este sistema se encuentra relacionada con la enseñanza en los diferentes niveles (pregrado y posgrado). La universidad, por naturaleza, se encuentra vinculada hacia el exterior con actividades vinculadas con el servicio a la sociedad y la interacción con los graduados ([Flores & Olimón, 2015](#)).

De aquí que, la investigación constituye una de las fuerzas que impulsan la vinculación. Justamente a través de la creación de conocimientos, actividad que contribuye a los avances en el desarrollo de la humanidad. Las Instituciones de Educación Superior se apropian de los conocimientos para favorecer la labor académica, los transmiten a los estudiantes, propician la ampliación para el uso colectivo y a conocer el saber hacer.

Tanto alumno como maestro en el proceso investigativo deben valorar las capacidades propias para brindar un servicio a la sociedad. Esta meta debe prevalecer e integrar las diferentes voluntades que se unen en la universidad y estar por encima de intereses tanto personales como grupales ([Flores & Olimón, 2015](#)).

Aunque parezca un fenómeno evidente, la vinculación debe ser divisada como una estrategia metodológica para la preparación del talento humano. Está lejos de ser un hecho al azar, para llegar a tener frutos sostenidos,

hay que fomentarlo, planificarlo, estimularlo y reconocerlo. Por tanto, necesita de alianzas entre factores que se convierten en una comunidad compartida de innovación, donde cada participante conserva el legado de los orígenes y socializa en una red con valores, normas, vocabulario y el conocimiento de cada organización. Surge otra fuerza de vinculación, que proviene de los intereses empresariales ante la posibilidad de alcanzar beneficios.

Lo anteriormente expuesto, lo fortalecen [Beltrán & Lagarda, \(2015\)](#), al enfatizar que la vinculación de la universidad con el sector empresarial debe desarrollarse de manera tal que ambos sectores apoyen el desarrollo de la sociedad donde se encuentran inmersos. Generar estrategias de vinculación y análisis confiables, con un enfoque de mega-planeación. Con esta tendencia se identifica otra fuerza para el vínculo: la necesidad de desarrollo de la sociedad. Esta debe estar incentivada por estructuras de gobierno.

El desarrollo de estas fuerzas puede manifestarse en la propia evolución. [Morales & Giraldo \(2015\)](#), identifican tres etapas de evolución de los contenidos de las relaciones universidad-empresa: la primera etapa, denominada relación universidad-empresa, se caracteriza por la oferta de servicios por parte de las universidades a las empresas de forma unidireccional y, por tanto, las empresas actúan solamente como clientes, aquí el principal móvil lo trae la investigación. En la segunda etapa, conocida como vinculación empresa-universidad, las universidades ofrecen servicios a la medida de las necesidades de las empresas, está enmarcada en un proceso de diálogo y negociación entre las partes, que exige una mayor flexibilidad por parte de las IES. La tercera etapa, llamada cooperación empresa-universidad, presenta un mayor grado de interacción interinstitucional, donde las empresas actúan como socios de las universidades en proyectos y actividades que se concretan mediante acuerdos, alianzas o consorcios. He aquí la representación de otra fuerza para el vínculo: las alianzas entre las IES y las empresas o entre las IES y el gobierno, o en ocasiones entres los tres. Esta resulta una fuerza que conlleva mayor madurez y resulta en vínculos duraderos y estables; donde de una u otra forma incluyen las fuerzas mencionadas anteriormente. A este nivel las empresas trasladan su capacidad de I+D hasta la universidad, queda evidenciado en la con-

formación de grandes proyectos de investigación que incluyen fuertes financiamientos empresariales pero incluso las infraestructuras de investigación se crean en los campus universitarios. Fruto de ello ha sido el surgimiento de otras empresas, o incluso los inicios de los Parques Tecnológicos.

Cuando los vínculos no están realizados correctamente, resulta difícil abandonar los límites de la universidad y comenzar a trabajar, investigar y aplicar resultados en una empresa, donde existen intereses y una cultura distinta al mundo académico e investigativo. Sin mencionar al número de personas y equipos de trabajo que se necesita involucrar. La posibilidad de éxito está en la creación de canales de interacción, entre los más mencionados: información, recursos humanos, servicios productos de investigación, consultorías y otros.

Sobre la base de lo anterior se pueden resumir los principales resultados de una correcta vinculación: resulta una fuente de financiamiento extra para la creación de laboratorios de mayor calidad, un estímulo para los docentes, aumenta las posibilidades de publicar artículos en revistas con alta indización interesadas en resultados aplicados, repercute en los estándares de vida de la sociedad, aporta al desarrollo del país mediante la incorporación de soluciones novedosas o buenas prácticas, estimula la creación de nuevas empresas y se logran alcanzar mejores resultados del proceso docente; dado que, la vivencia afianza los conocimientos en estudiantes y enriquece a los docentes. Esta última, permite introducir los conceptos comprendidos como: Formación Dual, una estrategia que posibilita la formación ajustada a necesidades propias del sector o sociedad donde el egresado prestará servicios.

Según [Carvajal, et al. \(2017\)](#), este concepto, aunque se actualiza y ajusta a nuevas necesidades, se inicia en la Europa medieval. En los orígenes de esta modalidad, el proceso de incorporación de conocimientos se realizaba bajo la supervisión de un maestro, que era responsable de la enseñanza profesional y educativa.

La teoría acerca de los éxitos obtenidos de la vinculación entre la educación y el trabajo ha sido probada. Hay que mencionar que este vínculo fortalece la pertinencia de la formación en los egresados, para enfrentar los problemas y necesidades reales que demanda el mercado laboral. Se encuentran en plena consonancia

la formación de competencias y las demandas de los empleadores.

En estos tiempos, la actualización de la formación está dada en involucrar los estudiantes en los procesos investigativos o en la introducción de la base productiva. La forma adecuada es a través de fortalecer los vínculos entre la universidad, la empresa y el gobierno; puede plegarse hasta la formación postgraduada y asegurar nichos investigativos para maestrías y doctorados. Esta última puede ser una vía para formar doctores en sectores fuera de las IES u otros centros educativos. Esto lleva a fortalecer los procesos de Investigación y Desarrollo en las empresas.

Las universidades a nivel internacional tienen una responsabilidad marcada en la formación de personas para responder a las demandas de campos disímiles de la ciencia y el conocimiento en general. Pero, es fundamental reconocer que el desempeño de las IES es diferente en cada región del mundo, en gran medida como adaptación a las necesidades propias.

En el surgimiento de este enfoque ha contribuido la influencia que el sector privado ha realizado sobre el liderazgo de las universidades y la interrelación de estas con los esquemas productivos que asimila, las fórmulas organizativas y de financiamiento similares a las del sector productivo. Esta tendencia también se evidencia para países como Estados Unidos, pues para el periodo comprendido entre 1997 y 2007 se duplicaron y la tendencia se mantuvo entre el 2008 y el 2015 (Marina, 2016).

Los autores citados mencionan las oportunidades que brindan estas estructuras: promover, coordinar y gestionar las actividades de investigación, innovación y transferencias de resultados, incentivar las relaciones universidad empresa, favorecer y divulgar el conocimiento científico-técnico, unir la docencia, investigación, ciencia y desarrollo tecnológico. Posteriormente definen cuatro bloques para los servicios que prestan: gestión de la I+D+i, gestión de las acciones formativas presenciales, congresos y simposios, e-learning, servicios virtuales y desarrollar mecanismos para el fomento de empleos. Sin embargo, para [Trejo et al., \(2018\)](#); en el contexto latinoamericano, fundamentalmente para México, la tendencia a la innovación se realiza bajo una velocidad distinta; influenciada por el contexto históri-

co, político y económico.

Plantean [Sarmiento, et al. \(2018\)](#), también Cancino & Cárdenas (2018), que el contexto de la innovación ha cambiado y economías que necesitan adaptaciones permanentes (como las latinoamericanas) deben de posicionarla como ejes de la competitividad; por tanto, tienen que velar por mejorar las capacidades de innovación como elemento fundamental. En este sentido, [López, \(2017\)](#), plantea la proliferación de empresas en Colombia, de las denominadas *spin-off*; como propuesta para elevar la cultura empresarial, donde las estrategias nacionales se planean para incrementar empresas incubadoras de base tecnológicas.

Coinciden Núñez & García (2017), con lo planteado anteriormente. Para ellos el desarrollo de la región ha estado marcado por la sostenibilidad y la inclusión de los conocimientos que las IES poseen, en mayor cuantía que otras entidades. Entienden que la academia debe integrar modelos de ciencia multidisciplinar en vista del desarrollo sostenible. Se deben integrar, además, en redes investigativas internacionales, de manera que los grupos de investigación y la formación académica, se nutra de las experiencias y aumenten las capacidades cognitivas y tecnológicas, para que sean reproducidas a nivel local. En fin, conciben el aprendizaje como proceso social clave en ese modo de innovación.

En resumen, las tendencias internacionales del sector empresarial buscan un acercamiento directo a las universidades. Tanto es así, que han incidido en enfoques de gestión asimilados por las IES. Ello resulta una ventaja y a la vez un peligro. Ventaja: dado que los aportes científicos se aplican en la producción y servicios de forma casi instantánea; pero peligrosa por la posibilidad que actividad lucrativa pueda llevar a aumentar las brechas entre sectores sociales. Por tanto, los gobiernos deben direccionar el desarrollo para ocasionar la equidad entre las mejoras económicas y el progreso social.

Todo este vertiginoso desarrollo ha llevado a mejorar constantemente la gestión y los enfoques tanto empresariales, como en la dirección de las universidades. El desarrollo científico-tecnológico apunta a dar un salto tecnológico importante en el sector empresarial; tanto es así, que en muchos escenarios se menciona el surgimiento de la Cuarta Revolución o Generación

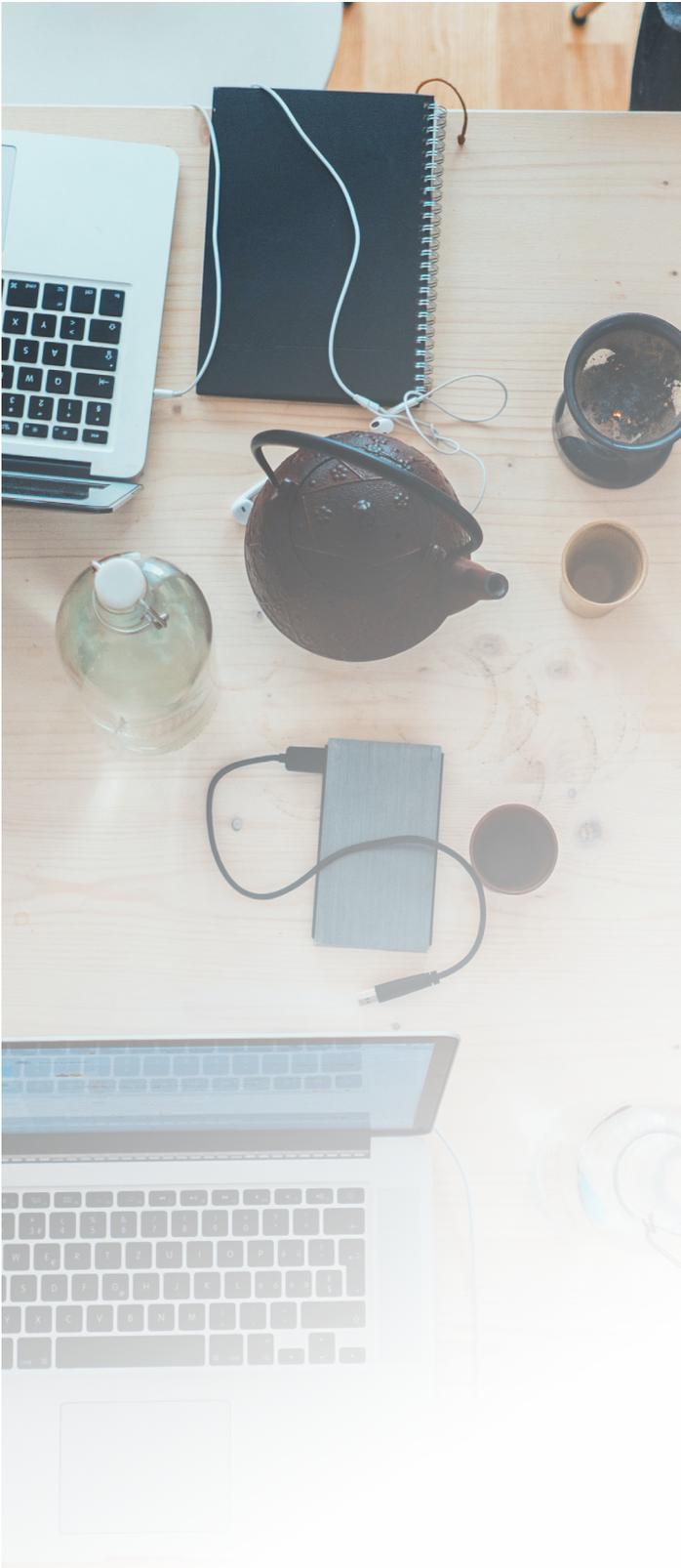
Empresarial y con ella, inexorablemente nuevos estándares educativos que se conocen como Educación 4.0. Entre otros elementos que la hacen conceptualmente diferentes se encuentra la vinculación a las empresas, a necesidades de desarrollo social y empleo de novedosas formas de enseñanza, sobre todo a través de plataformas digitales.

La formación profesional resulta un tema de preocupación en estos novedosos enfoques de la Cuarta Generación Industrial, incluso que puede redundar a implicaciones de género. Pues se ha demostrado, que las profesiones con mayor demanda en las industrias 4.0, conforman el grupo de las menos atractivas para las féminas ([Charpentier-Acívar, et al., 2020](#)), que actualmente se refleja en los porcentajes de matrícula en las IES. De aquí que, omitir esta tendencia puede llevar a desencadenar procesos sociales profundos en un futuro ([Blanco, et al., 2018](#)). Lo anterior constituye un ejemplo de la necesidad de involucrar los gobiernos en esta inevitable evolución industrial y social.

Las empresas necesitarán principalmente de competencias que resultan imposibles de adquirir a una máquina o un robot. Los autores citados anteriormente y también [Varela, et al. \(2019\)](#), refieren entre ellas: manejo de idiomas, trabajo en red, gestionar el cambio, ser emprendedor, creatividad, pro actividad, autogestión y autocontrol. En puestos de trabajo que las necesiten, será imposible sustituir al ser humano.

Lo anterior, concuerda con las estimaciones realizadas por [Basco, Beliz, Coatz, & Garnero. \(2018\)](#), cuando se plantean que entre las diez profesiones más solicitadas estarán: ingeniero en “Fabricas Inteligentes”, funcionario digital principal, experto en innovación digital, científicos de datos, experto en *big data*, arquitecto experto en Ciudades Inteligentes, experto en usabilidad, director de contenidos digitales, experto y gestor de riesgos digitales, y director de *marketing* digital.

La dinámica empresarial tiende a cambiar con una dinámica superior al mundo académico. Por tanto, el profesorado tiene el reto de actualizarse constantemente y formarse como un claustro emprendedor y proactivo a las necesidades del sector industrial e introducir en la docencia nuevas herramientas demandadas: la fabricación aditiva, la realidad aumentada, la simulación en 3D y el uso del internet. Sumado a ello, los docen



tes hoy tienen el reto de trabajar con una generación de alumnos de los llamados nativos digitales, jóvenes que nacieron después de los noventa y crecieron entre avances tecnológicos, donde el espacio cibernético los ha marcado.

Como quedo mencionado anteriormente, esto introduce en el mundo universitario y de la enseñanza nuevos términos, entre ellos: la educación 4.0 (en consonancia a las industrias 4.0), las plataformas inteligentes para la interacción profesor alumno, la formación no presencial y teleconferencias. En consonancia, con la Educación 4.0 se deben proyectar los sistemas educacionales al auto aprendizaje, al uso de tecnologías, y aplicación práctica, el manejo de grandes cifras de datos, la sostenibilidad de los recursos, la efectividad en la gestión de los sistemas empresariales y el fomento al emprendimiento.

Finalmente se puede reafirmar, que constituye un reto para las IES las tendencias actuales de la industria. Los claustros deben estar preparados en las nuevas tecnologías y estimulados a investigar e inmiscuirse en los bancos de problemas de las empresas, desarrollar la ciencia teórica e involucrar a los estudiantes en las soluciones propuestas. De manera que tengan la capacidad implementar soluciones, crear y ser emprendedores.

## CONCLUSIONES

Las actuales tendencias de la ciencia y la práctica en cuanto a necesidades para desarrollarse, demuestran la importancia de alinear la academia, la empresa y el gobierno como ente regulador que viabilice las actividades requeridas para la vinculación.

Con la vinculación universidad-empresa-gobierno, el proceso docente educativo se enriquece, las empresas estimulan la investigación de nuevos productos, mejoran los procesos de producción actuales y los sistemas de gestión en general y paralelamente, se favorecen los indicadores de desarrollo local, regional y nacional.

En los nuevos conceptos de desarrollo industrial consideran las IES como un eslabón de la cadena productiva.

**Artículo 3: “El vínculo universidad–empresa en la formación de los profesionales universitarios”**

**Autor: Dr. Jorge Luis Herrera Fuentes. Universidad de Costa Rica.**

**Fuente: Actualidades investigativas en Educación, Volumen 6, Número 2, Año 2006, ISSN 1409-4703**

**Introducción**

Las insuficiencias en la formación de los graduados universitarios para enfrentar con calidad sus funciones profesionales en las empresas en las que deben desarrollar su vida laboral se derivan, fundamentalmente, de las debilidades de una relación universidad – empresa que pueda cumplir con eficiencia y eficacia este cometido. La principal causa del problema está en que esta relación no parte de un modelo sustentado en presupuestos teóricos, se fundamenta más bien en concepciones empíricas que varían de un punto a otro de la geografía. En el trabajo se pretende presentar un modelo de esta relación, para el caso de las empresas adjuntas a la universidad que se denominan unidades docentes, en las que se desarrolla la práctica investigativo – laboral, como forma del proceso formativo que se da en la empresa.

(...)

**2. El problema de la relación universidad–empresa.**

Hoy está universalmente generalizada la concepción que en la formación profesional universitaria, los individuos se deben formar en el trabajo y no solo para el trabajo, en un proceso docente–educativo donde tienen el papel principal, para el logro de la calidad requerida del graduado, sobre la importancia social de esta tarea se ha señalado que:

La preocupación por la calidad de los estudios arranca de la idea de que los estudiantes de nivel superior de un país forman parte de la riqueza de ese país, son bienes del más alto valor para toda la sociedad, por decirlo así, dado los roles que al graduarse están llamados a desempeñar en el seno de la misma. Entonces, es de interés público asegurar la calidad de los estudiantes. Incluso en el futuro, las universidades van a ser juzgadas o evaluadas más por la calidad de sus alumnos que por la calidad de sus profesores, como consecuencia del énfasis que hoy día se pone en los procesos de aprendizaje más que en los de enseñanza. (Tunnermann, 1996, p. 66)

Pese al significado de la influencia que en la formación de los estudiantes universitarios, tiene la actividad laboral, no se ha logrado uniformidad en considerar a ésta como componente de ese proceso. No obstante, la educación superior ha ido ganando terreno en la formación en el trabajo de sus estudiantes, encontrándose que en muchos países, aunque el tiempo que se dedica a la actividad laboral y las formas de hacerlo son aún insuficientes, esta concepción constituye ya una realidad.

En el trabajo de formación de los profesionales, es una necesidad su vincu-

**FUNDAMENTOS TEÓRICOS  
 GENERALES  
 VINCULACIÓN  
 UNIVERSIDAD-EMPRESA**

lación a las empresas para que se enfrenten desde el pregrado con los problemas reales de la producción y los servicios. Esta vinculación parte de la estrecha relación que debe existir entre el centro de estudios y el centro de trabajo, y es aquí donde aparece una resistencia considerable, reflejada en casi toda la literatura que trata el problema.

Abrir la escuela al mundo del trabajo y al contorno social en general es una necesidad ancestral de la escuela, pero no se puede soslayar que, tan importante como esto, es que sea el mundo del trabajo el que se abra a su vez a la escuela y al entorno social (Marhueda, 1994, p. 46).

El autor refiere una dificultad común, el alejamiento de la empresa del problema de la formación de los profesionales.

El distanciamiento entre la escuela y el trabajo es un hecho histórico indiscutible, que cobra hoy en día tintes más preocupantes, porque ha pasado de ser una trivialidad obvia a convertirse en un serio problema para las organizaciones productivas, para la escuela y para los individuos mismos (Fernández Enguita, 1991, p. 188).

Este autor valora adecuadamente el problema como problema de todas las partes y no solo de la universidad, es un problema de toda la sociedad, pues pone en juego su desarrollo cultural integral. La solución del mismo es estratégica para la universidad y para el logro de una sociedad educativa sostenible.

Instituciones internacionales como la UNESCO (1996, p. 7), han llamado a darle respuesta a esta necesidad de vínculo y a vencer las inercias y amenazas que lo frenan.

En la conveniencia de establecer vínculos entre las universidades y las unidades productivas y de servicios, es indispensable tomar en cuenta las posibilidades de la universidad en contribuir al desarrollo tecnológico y su capacidad de identificar las necesidades tecnológicas de la empresa, ello es una inercia a este vínculo. (Muñoz, 1996, p. 53)

Aquí se manifiesta una de las principales amenazas a la relación universidad–empresa, que ésta no sea de mutuo beneficio y que es una barrera constante en todos

los contextos.

En el caso particular de América Latina y el Caribe la educación superior, según Yarzabal (1996, p. 17), se caracteriza por una expansión cuantitativa en estudiantes, docentes e instituciones, un aumento de la participación del sector privado, la restricción del gasto público y la internacionalización creciente, para lo cual, propone la vinculación al sector productivo y la diversificación de las fuentes de financiamiento.

En estos dos aspectos la relación universidad–empresa puede tener el rol principal.

Las relaciones entre la universidad y la empresa aún no responden a las necesidades de la formación de los profesionales, muchos autores, se refieren a ello y buscan las causas del problema, así Marcelo y Estebaranz (1998, p. 99), señalan que está “caracterizada por el desencanto y la ignorancia mutua... la universidad ignora las condiciones de las empresas”.

Corrigan y Haberman (1990, p. 209) aluden como causas razonables y comprensibles el que “las organizaciones políticas, las instituciones y la burocracia de los centros de inserción, persigan sus propias metas”. Está claro que ello ocurre por falta de visión de la empresa, que no ve las oportunidades de la integración.

Goodlad (1988, p. 14) alude a las “diferencias entre la universidad y el centro laboral en cuanto a propósitos, funciones, estructura, clientela, cultura, sistema de recompensas, reglas y regulaciones, y ambiente”, pero no como amenazas a esta relación, sino como premisas.

Según este autor para que pueda haber colaboración entre estas instituciones, deben ser lo suficientemente diferentes y disonantes como para promover el intercambio entre ellas, lo cual lo coloca en una postura dialéctica en cuanto a las premisas del desarrollo.

De Pablo (1994, p. 31) plantea que:

Si se quiere desarrollar un verdadero sistema de formación profesional concertada, la implicación de las empresas es fundamental, lo cual es fácil de decir y formular como objetivo deseable, pero bastante más complicado de llevarlo a la práctica y de hacerlo realidad. Es necesario que las empresas pasen del interés

por la formación, que ya existe en un cierto número de ellas, a una mayor implicación real, con sus recursos y su personal, en el desarrollo de la formación profesional.

El autor manifiesta una claridad meridiana en la oportunidad de la empresa en invertir en su propio desarrollo futuro.

Cuban (1992, citado por Marcelo y Estebarez, p. 98) se refiere a las diferencias entre la cultura de la universidad y la de la empresa, como causa de amenaza a la relación entre ellas, debido a que por un lado la cultura de la universidad valora la reflexión, el análisis, la investigación científica, mientras que la empresa valora la aplicación del conocimiento a situaciones prácticas y la experiencia basada en el conocimiento que tiene aplicación a sus procesos.

Como se expresó, estas diferencias son fuentes del crecimiento cultural de ambas instituciones, si cada una aporta lo que la otra no posee.

En otros contextos se observan resistencias y miedos a esta forma de colaboración entre el profesorado universitario por un lado, "por ver que su influencia sobre la formación laboral puede reducirse" (Griffith y Owen, 1995, citados por Marcelo y Estebarez, p. 109) y por otro, por "sentirse poco calificado para tratar problemas propios de la empresa" (Gross, 1988, citado por Marcelo y Estebarez, p. 109). Estas son de puro carácter subjetivo y no se constituyen en contradicciones fundamentales.

Muchos países confrontan agudos problemas en la relación entre los centros educacionales y las empresas, para enfrentar la formación laboral de los profesionales, debido entre otros factores, a que "la configuración de un sistema que permita combinar educación y trabajo en proporciones diferentes y con distintas formas y modalidades, no es indudablemente una tarea fácil" (Finegold y Soskice, 1988, citados por de Pablo, 1994, p. 33) y que la construcción de un nuevo entramado institucional en una sociedad es siempre algo complejo, condicionado por las instituciones ya existentes, cada una de ellas con sus características y modos de funcionar propios, así como por los intereses y planteamientos de los diferentes actores sociales implicados en el proceso y Streek. (1989, citado por de

Pablo, 1994, p. 33)

Nótese que los autores sobredimensionan las inercias al desarrollo que aparecen en todo cambio de los patrones sociales establecidos, por parte de los sujetos involucrados. Esta idea confirma la necesidad de modelar esta relación superando las resistencias a su desarrollo.

La contradicción dialéctica entre la necesidad de una relación universidad–empresa para lograr la formación en el trabajo de los futuros profesionales, en lo cual hay total coincidencia en la actualidad mundial, y las amenazas que frenan esta relación, debe convertirse en la fuente para el desarrollo de la misma, si se buscan las oportunidades y los beneficios mutuos. Esta relación tiene su fundamento en la relación ciencia-tecnología, dado que la esencia de la ciencia es la universidad y la de la tecnología es la empresa.

Otro importante problema que sufre esta relación es el de los recursos, donde prima el criterio de considerar al financiamiento de la formación de profesionales de calidad como un gasto y no como una rentable inversión en el desarrollo del país.

Esta inversión debe colocarse en el lugar en que con ella se logre mayor eficiencia, que son los centros más capacitados para lograr ese objetivo: las universidades.

Existe sin embargo una distorsión de esta situación. Las empresas no escatiman recursos en capacitar y recalificar a los graduados universitarios que recibe, porque esto les resulta una necesidad vital para su desarrollo productivo. Por otro lado, la universidad no egresó un profesional preparado a la altura de las necesidades sociales, por no disponer de recursos materiales para lograrlo y una voluntad política que contemple ese objetivo.

Un egresado universitario aporta al medio social donde se inserte la calidad de su formación, que es el producto de la calidad del proceso docente–educativo, aun cuando esta correspondencia no es directa, la calidad del egresado dependerá de la que acredita a la universidad.

Hoy se manejan muchas definiciones y criterios de calidad para acreditar a la universidad, a la carrera, disciplina, etc.; manejándose para ello diferentes conjuntos

de conceptos, denominados dimensiones, componentes, o con otras nomenclaturas; pero en ellos es cada vez más frecuente observar un denominador común: la disponibilidad de recursos y de una voluntad política para solucionar estas carencias.

Las limitaciones de recursos de las universidades para cumplir con su principal cometido social, son una problemática de actualidad, sobre todo en los países del tercer mundo.

(...)

De este análisis puede sintetizarse la concepción epistemológica, desde una propuesta pedagógica:

- ◆ El factor social como determinante en la formación del individuo.
- ◆ La conciencia como factor determinante en el comportamiento humano, ella designa al individuo como ser activo, responsable, autónomo e independiente.
- ◆ La educación debe ser estimuladora y no represiva.
- ◆ El papel de la motivación en la activación del aprendizaje.
- ◆ El proceso docente-educativo debe ser generador de tensiones y conflictos, no otorgador de productos elaborados.
- ◆ El proceso docente-educativo debe unir lo cognitivo y lo afectivo para lograr aprendizajes significativos.
- ◆ El aprendizaje debe ser creativo.
- ◆ El que enseña debe jugar un papel activo en el proceso docente-educativo como mediador del aprendizaje.
- ◆ Concepción del proceso docente-educativo como proceso interactivo de discusión, debate, polémica, como factor de desarrollo de las relaciones sociales.
- ◆ El que enseña con cualidades personales que lo hagan auténtico, crítico, empático, aceptador de la forma propia y de la de los demás.
- ◆ La actividad del que aprende como factor determinante en el aprendizaje.
- ◆ La importancia del método de planteamiento y resolución de problemas en la solidez del aprendizaje.
- ◆ La importancia de las relaciones interpersonales, sociales, entre los sujetos del proceso, de la cooperación, la colaboración.
- ◆ La importancia del contexto (ambiente) en el aprendizaje.
- ◆ El papel rector del conocimiento de la meta u objetivo en el aprendizaje.
- ◆ La importancia del conocimiento por parte del que enseña de las diferencias individuales de los que construyen conocimiento.
- ◆ La importancia del trabajo en grupos y colaborativo para el aprendizaje.
- ◆ La importancia de la formación de competencias profesionales.

Un análisis de las concepciones epistemológicas específicas sobre la relación universidad–empresa, para la formación de los profesionales, nos permite resumir que dentro de las teorías establecidas para sentar las bases de las relaciones que se establecen entre las universidades y las empresas, en la mayoría de los países del mundo actual, algunos autores (Huberman y Levinson, 1988, pp. 61-69) resumen dos:

- Teoría de la Transferencia de Conocimientos: establece los diferentes momentos en las relaciones, desde la producción del conocimiento por la universidad, hasta llevar su uso a los consumidores (la empresa).

Este tipo de relación bastante extendida en los países desarrollados tiene un marcado acento mercantil. El enfoque es unidireccional en la relación universidad-empresa, además de que la misma debe ser abarcadora de otros procesos universitarios que van más allá de estas funciones más propias de la ciencia que de los procesos de docencia, ciencia, producción, extensión, y que por ello no se ajusta al modelo buscado, por lo limitado de su intención.

- Teoría Interinstitucional: Establece que un acuerdo interinstitucional debe beneficiar a la universidad y al centro de inserción por igual, mejorando la práctica laboral, la capacidad institucional, el status y poder de los participantes, así como las conexiones interinstitu-

cionales.

VARIABLES QUE INFLUYEN EN ESTE PROCESO:

- Características del personal que participa en el acuerdo interinstitucional.
- Actitud y liderazgo del coordinador (a), su energía y compromiso.
- Estabilidad del profesorado.
- Incentivos recibidos.
- Recursos externos.
- Características del programa (variedad de actividades, diversidad de objetivos)

De acuerdo con este concepto si la educación va a beneficiarse del potencial real del movimiento de colaboración universidad-empresa, parece apropiado plantear un modelo de colaboración que destaque el beneficio mutuo, la colaboración, la reciprocidad y las relaciones de ¿?

**Modelo de consonancia:** Implica una relación entre la universidad y el centro laboral que garantice que la labor en éste, esté en consonancia con lo que se proporciona en la universidad. Los profesionales de los centros (mentores) reciben una formación en práctica de supervisión. El mentor (en el centro laboral) y el tutor (en la universidad) tienen perspectivas y lenguaje común. (Cochran-Smith, 1993, citados por Marcelo y Estebanz, 1998, p. 102)

En esta propuesta la enseñanza está guiada por un conocimiento empíricamente desarrollado, generado por la investigación realizada por la universidad en los centros de inserción. Aprender implica la adquisición de principios y prácticas derivadas de los estudios científicos sobre la profesión (Feiman, 1990, p. 223). Este modelo se adecua más a los centros llamados anexos a las universidades que al tipo de relación buscada.

**Modelo de disonancia crítica:** Ver con otros ojos. Promueve en los profesionales en formación el desarrollo de una actitud crítica en las prácticas laborales, las cuales se convierten en una ocasión para indagar en diferentes dimensiones curriculares, organizativas, sociales. (Cochran-Smith, 1991, citados por Marcelo y

Estebanz, 1998, p. 103).

Hay concordancia en que el que la relación universidad-empresa sea disonante no es un freno a la colaboración mutua. Puntos de vista críticos de los procesos mutuos pueden servir como factores de desarrollo, visto desde la dialéctica.

**Modelo de resonancia colaborativa:** La formación como problema y responsabilidad compartida. Presupone la existencia de un ambiente y una cultura de colaboración entre los miembros de ambas instituciones, a través de la realización de proyectos conjuntos, en los que los profesionales en formación pueden ocasionalmente participar. La relación no se establece solo para el desarrollo de las prácticas, sino que pretende abarcar proyectos de investigación e innovación. (Marcelo y Estebanz, 1998, p. 106)

Esta propuesta se acerca al fundamento buscado para la relación universidad-empresa, solo que la participación de los profesionales en formación no puede ser ocasional, si no planificada y la relación debe integrar los procesos de docencia, extensión, producción e investigación.

Respecto a los convenios de relación universidad-empresa de acuerdo con Cochran – Smith (1991, p. 109), “la meta de la formación de los profesionales no es solo enseñarles a los estudiantes en prácticas laborales cómo ejercer su profesión, más importante es enseñarles a continuar aprendiendo en contextos laborales diversos”. Esta idea de la formación continua es una regularidad del proceso tal como se concibe en este trabajo. Como premisa de este modelo se necesita un acuerdo interinstitucional marcado por la colaboración y el acuerdo.

Esta implicación interinstitucional debe tener lugar en diversos aspectos (Clark, 1996, p. 131). Estos aspectos, resumidos, según Alexander (1990, citado por Marcelo y Estebanz 1998, p. 107) son:

- Estructurales: Implica encuentro entre instituciones diferentes, cada una con sus propósitos, estructuras, roles y procedimientos, y cultura.
- Actitudinales: Tienen que ver con las actitudes y concepciones que cada parte tiene de la otra.

- Personales: Dado que afecta a personas representativas de las instituciones.
- Conceptuales: dados por la necesidad de compartir modelos de aprendizaje y de relación teoría-práctica.

A estos aspectos deben agregarse los motivacionales y los relacionados con los procedimientos diferentes de ambas partes (procedimentales).

En cuanto a los contenidos que aporta la empresa a la formación profesional, de acuerdo con De Pablo (1994, p. 27), la inserción de los jóvenes en las empresas para desarrollar sus prácticas laborales, puede ofrecer su contribución a la formación profesional de los mismos en tres aspectos importantes:

1. La socialización en el mundo del trabajo, que les permite:

- Aprender a conducirse en un medio social diferente (empresa) al conocido (universidad).
- Asimilar los valores y las normas sociales que rigen en el centro laboral.
- Asimilar la disciplina del trabajo y las relaciones laborales (asistencia, puntualidad, etc.) y pasar de las relaciones igualitarias y hasta protectoras y paternalista de la escuela, a la exigencia más estricta de sus capacidades.

2. El encauzamiento hacia un futuro empleo en el centro de práctica, lo cual resulta motivante, dado que muchos jóvenes consiguen empleo en el centro donde han realizado práctica y que por su desempeño, han sido solicitados al graduarse.

3. La formación técnico-profesional, que resulta la contribución más pobre, debido a insuficiencias de la empresa, tales como:

- La asignación de tareas sencillas, rutinarias y repetitivas.
- No asignar a las personas más capaces para atender a los jóvenes.
- No existe planificación ni organización del proceso formativo en la empresa (no tiene una concepción pedagógica).

- La falta de una programación conjunta entre la empresa y el centro escolar, lo que no contribuye a articular la práctica en la empresa con los contenidos teórico-tecnológicos del plan de estudio.

Por otro lado, la práctica en la empresa permite:

- La ejecución por parte de los estudiantes de tareas laborales reales.
- Entrar en contacto con nuevas tecnologías desconocidas por ellos, adquiriendo conocimientos teóricos no ofrecidos en el centro de estudios.

Para ese autor el proceso formativo en la empresa queda relegado a la "contribución probable" en la asimilación de los contenidos, lo que no concuerda con nuestro criterio. Hay concordancia con los problemas y contenidos que describe el autor, a los que habría que agregar en primer lugar las habilidades profesionales generalizadoras o modos de actuación profesional, ampliar el espectro de valores al entorno social del centro laboral.

La experiencia laboral de los jóvenes que se forman para el trabajo en las empresas contribuye a formar en ellos valores importantes, que de acuerdo con Marhuenda (1994, p. 58) son: integración, inserción, adaptación, aprendizaje, formación, capacitación, desarrollo local. Aquí se denota una concepción pragmática en la formación de valores puramente de interés profesional para el mercado laboral, que no coinciden con los criterios teóricos de este trabajo.

(...)

Del análisis de las concepciones epistemológicas sobre la relación universidad-empresa para la formación investigativo-laboral, se han sintetizado los siguientes elementos teóricos:

- ♦ La relación universidad-empresa responde a la relación ciencia-tecnología como dialéctica de invención-innovación, al principio de estudio trabajo y a la unidad dialéctica de la teoría-práctica. La dinámica de estas relaciones constituye una regularidad del proceso de formación en la empresa.
- ♦ El trabajo interdisciplinar para la solución de los problemas de la empresa es un fundamento de la relación

universidad-empresa. Es otra regularidad.

◆ La diversificación del financiamiento de los procesos universitarios es un fundamento de la relación universidad-empresa. Es una regularidad del modelo propuesto.

◆ La unión pregrado–adiestramiento-especialización en el marco de la relación universidad-empresa, como una necesidad en la formación del profesional. Constituye una regularidad del modelo. (Adiestramiento: Etapa preparatoria de dos años, después de graduados, que cumplen los egresados en las empresas donde son ubicados)

◆ La universidad transfiere contenidos académicos y científicos a la empresa, la empresa reciproca esta transferencia en contenidos extracurriculares y es un factor de sistematización y consolidación del contenido curricular.

◆ La relación tiene que ser de mutuo beneficio institucional, reciprocidad e igualdad.

◆ La formación del profesional tiene que ser aceptada como un problema y una responsabilidad compartida por ambas instituciones.

◆ La relación tiene que ser abarcadora de los componentes curriculares: académico, laboral - productivo, investigativo y la autopreparación.

◆ La relación se instrumenta en convenio que abarque los aspectos: estructurales, actitudinales, personales, conceptuales, motivacionales y procedimentales.

◆ El estudiante de la universidad se forma en la empresa para continuar aprendiendo en otros contextos laborales, no se entrena en un aspecto de sus esferas de actuación. Idea que es una de las regularidades del modelo que se propone.

◆ La relación universidad-empresa debe extenderse al entorno de ambas, como factor de socialización de sus culturas.

◆ La planeación estratégica del proceso formativo a desarrollar en la empresa, debe ser conjunta.

#### 4. Modelando una relación universidad–empresa

Por ser la relación universidad–empresa determinante en el establecimiento de la gestión didáctica del proceso de formación en lo investigativo–laboral de los estudiantes universitarios, se comienza por su modelación.

El empleo de los centros de trabajo como entornos de aprendizaje permite ligar la experiencia laboral con la enseñanza académica, para esto se necesita que los puestos de trabajo tengan realmente potencialidades formativas, para que proporcionen una verdadera capacitación en un campo profesional determinado.

Aprender de la experiencia laboral puede ser algo motivador para los estudiantes, tanto o más que el estudio del material académico en la universidad, si se ve su relación con una futura ocupación real en la que se tiene interés. A esto hay que añadir las posibilidades de socialización de los valores, normas y modos de comportamiento propios de un profesional, que una experiencia laboral bien organizada reporta.

De igual modo la apertura de las universidades a la sociedad es un imperativo del mundo actual.

Igualmente, los centros deberían poder abrirse a la comunidad con unos planes de comunicación externa e interna para facilitar el conocimiento y la comprensión mutua, y propiciar una mayor interrelación y vertebración con el medio social en el que están insertos (Charvarria y Borrell, 2002, p. 1).

A partir del estudio teórico de los cuatro modelos y dos leyes descritas para la relación universidad–empresa en el contexto internacional, del análisis de la experiencia y de la observación del trabajo de vinculación de las universidades con el sector productivo y de los servicios, se han sintetizado las regularidades que debe cumplir un modelo de relación universidad-empresa que optimice el cumplimiento de las expectativas que se formulan en este trabajo.

#### 4.1 Regularidades del modelo de la relación universidad – empresa:

1. La relación dinamiza las unidades dialécticas de estudio–trabajo y ciencia–tecnología entre la universidad (donde tiene su esencia la ciencia, donde ésta se crea y divulga) y la empresa (donde tiene su esencia la

tecnología, donde se aplica el conocimiento científico), que es la dialéctica necesaria para la relación invención-innovación.

2. La generación de problemas profesionales laborales reales en la empresa, factibles de solucionar a través del trabajo científico de estudiantes y profesionales de ambas instituciones, es la base y punto de partida de la relación mutua. En esta relación la categoría problema tiene el papel principal y en el trabajo en la búsqueda de soluciones por los estudiantes, se objetiviza el énfasis en lo educativo del proceso formativo que genera esta relación.

3. Concepción de la formación, con calidad, de los profesionales como una tarea y responsabilidad compartida entre la universidad y la empresa, que incluye la diversificación del financiamiento en la formación de los profesionales.

4. La relación es abarcadora de la trilogía pregrado–adiestramiento–especialidad y da seguimiento a la misma en la formación del profesional.

5. La relación entre la universidad y la empresa se fundamenta en el carácter humanista del proyecto social. Se apoya en la idea de la formación del individuo como ser social e integral y no lo concibe como una mercancía más.

6. El establecimiento de la relación prioriza la existencia de problemas profesionales laborales reales, complejos y multivariados en la empresa, cuya solución requiera de la integración de estudiantes de diferentes carreras y años en el trabajo investigativo de integración interdisciplinar.

7. La relación se fundamenta en el concepto de propiciar que todos los sujetos de la empresa (profesionales, técnicos y obreros) se superen, a la vez que enseñan a los estudiantes y profesores de la universidad, y que estos contribuyan a esta superación, a la vez que aprenden en el contexto de la empresa. La autopreparación, como componente curricular, juega el rol principal.

8. Dinamiza el desarrollo de todos los procesos universitarios en la empresa.

A partir de la manifestación de estas regularidades, se

establecen las características que debe cumplir el modelo de la relación universidad–empresa propuesto, el cual se ha derivado en su esencia teórica de la Teoría Interinstitucional (Huberman y Levinson, 1988, p. 61-69) y en el modelo de Resonancia Colaborativa (Marcelo y Estebaranz, 1998, p. 106); pero abarcando todos los procesos fundamentales de ambas instituciones y centrando sus funciones en la formación compartida del profesional.

4.2 Características del modelo de relación universidad–empresa:

- La unión ciencia-tecnología como dialéctica de la unidad invención–innovación.
- Interdisciplinariedad en el planteamiento y en la solución de problemas, con los métodos de la ciencia.
- Diversificación del financiamiento de los procesos, aseguramiento en la asignación de recursos externos.
- Solución de la trilogía pregrado–adiestramiento–especialidad como necesidad de la formación del profesional.
- Existencia de beneficio mutuo interinstitucional.
- Relaciones de igualdad y de trato mutuamente colaborativo (compartir responsabilidad, liderazgo y autonomía en la toma de decisiones).
- Estabilidad de los implicados, coordinador capaz: líder, enérgico, comprometido.
- Estimulación de los sujetos implicados, por incentivos (materiales, morales).
- Tener la formación del estudiante como problema y responsabilidad compartida.
- La relación debe ser abarcadora: no solo de las prácticas, sino de proyectos de superación, investigación e innovación.
- El acuerdo de colaboración debe superar los problemas estructurales (propios de instituciones que son diferentes en propósitos, roles, estructuras, procedimientos y cultura), actitudinales (motivados por las preconcepciones de los sujetos implicados por cada parte), personales y conceptuales (sobre los modelos

de aprendizaje y de relación teoría–práctica).

Para la empresa y la comunidad donde se enclava, la posibilidad de poseer un acuerdo interinstitucional con la universidad, debe ser un motivo de orgullo profesional. La constitución de un acuerdo de relación como éste es un acontecimiento cultural y las relaciones de los profesores, investigadores y estudiantes con los habitantes del lugar son vías de enriquecimiento de esa cultura, convirtiéndose en un canal para la expresión en el territorio de la cultura atesorada en la universidad. El acuerdo propicia además considerar a la empresa como un centro que, en su radio de acción, desarrolla las investigaciones, la superación de los profesionales y la extensión técnica y cultural; es decir que en esa área tiene la función social encomendada a la universidad.

Tanto la universidad como la empresa tienen fines propios: el de la empresa es producir la máxima cantidad de productos y servicios de la mejor calidad con la mayor eficiencia y el menor costo; el de la universidad es el de formar profesionales con la mayor calidad, producir nuevos conocimientos y/o aplicar nuevas tecnologías e innovaciones tecnológicas. Para lograr estos fines, la universidad y la empresa se necesitan mutuamente, tanto para cumplir sus objetivos inmediatos como para desarrollarse.

## 5. Consideraciones finales.

Aunque está demostrado que:

- La formación del individuo para el trabajo solo se logra, de manera efectiva, en el trabajo
- Que el proceso de formación investigativo-laboral que se desarrolla en el vínculo con las empresas tiene sus propias regularidades didácticas
- Que la combinación del estudio con el trabajo, su unidad dialéctica, constituye la relación esencial del proceso de formación investigativo–laboral el proceso de formación de los estudiantes universitarios en las empresas, no se fundamenta en un estudio teórico del problema, sino en concepciones esencialmente empíricas, no sistematizadas ni generalizadas y que el proceso docente–educativo que se desarrolla en las empresas, para la formación investigativo-laboral de los estudiantes universitarios, resulta insuficiente en la

eficacia y eficiencia de su calidad, motivado en principio por el desconocimiento de las relaciones esenciales y regularidades que lo fundamentan, la carencia de una concepción teórica y sistémica de su didáctica, que determine las funciones precisas de sus elementos componentes, las interrelaciones entre ellos y su funcionalidad como sistema. Para influir en la solución de esta contradicción hemos presentado un esbozo del modelo de esta relación para contribuir a hacer más eficaz y eficiente el proceso de formación de los profesionales en el trabajo, insertados en las empresas con condiciones para ello.

## Artículo 1: “El vínculo universidad-empresa y su papel en el desarrollo regional y local”

**Autor:** Dr. Francisco Ángel Becerra Lois. Universidad de Cienfuegos

**Fuente:** Revista *Universidad y Sociedad* vol. 1 No. 1 | Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez | Cienfuegos, enero-abril 2009 | ISSN 2218-3620. <http://www.ucf.edu.cu>

### Introducción

El concepto de desarrollo aplicado a la economía regional es una derivación de las teorías económicas de carácter general. En el caso de Cuba, se plantea la necesidad de lograr un desarrollo lo más equilibrado posible entre los territorios y la reducción de las disparidades intraregional, enfatizando en la idea central de establecer un vínculo orgánico entre los aspectos económicos y sociales del desarrollo y, colocando en el centro de atención a los seres humanos.

La evolución doctrinal de la ciencia regional demuestra que el objetivo básico de las políticas regionales continúa siendo la reducción de las disparidades interregionales y el impulso al desarrollo de las áreas atrasadas. Para ello el papel del estado es importante en cualquier tipo de economía y, especialmente, en

una economía mixta de transición al Socialismo.

La concepción integral del desarrollo asumida por el modelo socio-económico cubano se hace realidad, se concreta y se alcanza en los territorios, municipios y localidades, por tanto es necesario analizar su evolución a escalas menores y para ello deben considerarse al menos las dimensiones económicas, demográficas y sociales en el espacio con sus correspondientes interrelaciones en que habita el ser humano, que es el verdadero sujeto central del desarrollo.

Una unidad importante para la medición de los desequilibrios intraregionales es el municipio y, en el caso cubano, constituye la unidad menor de tipo regional sobre la cual es posible recopilar un volumen de información útil para medir, analizar y validar la evolución del desarrollo socio-económico y caracterizar sus rasgos distintivos en un período de tiempo dado.

### Desarrollo

Cuando triunfó la Revolución Cubana los rasgos económicos que caracterizaban a la entonces región de Cienfuegos eran similares a los del país: mono-producción agrícola e industrial, caña y azúcar; monomercado Estados Unidos; intercambio inequivalente y saqueo de las ganancias de otros sectores, a lo que habría que añadir la absorción de una parte importante del excedente económico por parte de la capital del país (Rovira y Olite 1989).

Por ello “...Cienfuegos tuvo que vivir siempre un poco al azar de los sucesos mundiales, prendido en su destino de los precios del azúcar”. (Rodríguez, C. R 1945: 7).

ESTUDIOS  
EMPÍRICO  
PROPOSITIVOS

Las grandes transformaciones económicas y sociales que ocurrieron en el país favorecieron a Cienfuegos en la localización de las inversiones, siendo un lugar privilegiado en el período que se situó la industrialización como un objetivo central en la estrategia cubana de desarrollo y "...por razones que hemos explicado otras

veces, en esta ciudad tiene lugar un enorme desarrollo industrial; no por sus méritos, porque la Revolución no puede repartir las industrias según los méritos, sino por sus posibilidades naturales y geográficas, Cienfuegos se desarrolla más que ninguna otra ciudad del país" (Castro Ruz 1977:39).

El primer paso para elaborar políticas regionales lo constituye la realización de un diagnóstico territorial, a partir del cual se puedan conocer las debilidades y fortalezas de la región, municipio o localidad y consecuentemente sus amenazas y oportunidades. Obviamente será necesario analizar el grado de diversificación del mercado de trabajo, la existencia de mano de obra y potencialidades de empleo, la capacidad de los sistemas locales para asimilar los cambios estructurales y tecnológicos, la diversidad de las redes de información y comunicación y las conexiones entre el mundo empresarial y el de la ciencia en particular. Un papel importante en el diagnóstico debe ocuparlo el análisis de la estructura económica sectorial e industrial, ya que ello indicará el tipo de empresas predominante, sus dimensiones y emplazamiento sectorial, la existencia o no de sectores maduros o de nuevos productos, las interrelaciones entre la empresa y su entorno y el papel que las instituciones (Universidades en este caso) pueden desempeñar en el cambio tecnológico, aspecto clave a la hora de definir una estrategia de desarrollo. Por consiguiente es necesario conocer la base técnica, económica y la cultura tecnológica del territorio.

### **Vínculo Universidad-Empresa**

Es precisamente en este último aspecto donde la educación y la Universidad juegan un papel primordial pues como se ha demostrado con anterioridad un componente clave en la evolución del desarrollo socio-económico a escala territorial constituye el Desarrollo Educativo. Éste a su vez, repercute significativamente sobre los demás componentes.

Una particularidad de las principales firmas en los paí-

ses desarrollados es la creación de los denominados "clusters de innovación", con una tendencia al fortalecimiento en determinados sectores o actividades de la economía. Por ejemplo, las diferencias y similitudes existentes en el modo en que las Universidades de Oxford y Cambridge se integran a los sistemas de innovación en las regiones en que están ubicadas, han sido cuidadosamente estudiadas (Lawton Smith, H. 1998). Sin embargo, los estudios latinoamericanos son muy escasos en tal sentido, con la excepción de Cuba que ha desarrollado un modelo propio de integración de las Universidades como centros de innovación regional y local en las respectivas regiones en que se ubican las instituciones educativas. A partir de las experiencias desarrolladas por la Universidad de Cienfuegos y su inserción en la región es posible identificar un grupo de áreas donde el fortalecimiento de las relaciones Universidad-Empresa generan nuevos conocimientos de innovación tecnológica, con su correspondiente diseminación e implementación. Entre ellas se destacan:

A. La investigación-desarrollo y la transferencia de tecnología.

Abarca aspectos relacionados con el vínculo Universidad-Empresa en temas como:

Proyectos de colaboración empresariales.

Proyectos de colaboración gubernamentales.

Modos de investigación de los académicos.

Desarrollo de líneas de investigación en clubes (Unidades Docentes).

Actuación del staff universitario como asesores o consultantes.

Licencias o patentes de innovación y normas empresariales desarrolladas por las Universidades en las regiones y localidades.

Variedad y diversidad de servicios científico-técnicos.

Como resultado de ello se han identificado los mecanismos fundamentales y los diferentes modos de aprendizaje desarrollados en contextos espaciales específicos. El know-how que se deriva del intercambio de información no comercial desarrollado entre los actores locales de las regiones y localidades es un as-

pecto que aún debe ser estudiado y divulgado con más profundidad en el caso de Cienfuegos y otras regiones de Cuba, con vistas a ofrecer alternativas de transferencia de tecnología hacia el interior del espacio en que se insertan las instituciones educativas.

#### B. Desarrollo de los Recursos Humanos.

Con la universalización de la educación superior cubana, surge la Sede Universitaria Municipal (SUM), la cual a largo plazo debe constituirse en un complejo científico-docente-productivo, que desarrolle líneas de investigaciones capaces de ofrecer una respuesta a los problemas de la producción y los servicios surgidos de la localidad en que se enclava. A su vez los problemas territoriales detectados en los diagnósticos municipales y locales deben constituir la verdadera fuente de integración de conocimientos a la formación profesional de pregrado y postgrado. La articulación de doctorados, especialidades, maestrías, diplomados, cursos, entrenamientos, talleres y conferencias con la Estrategia de Desarrollo Regional y Local debe ser un elemento central a la hora de definir planes de acción para escenarios territoriales concretos. Desde la óptica del desarrollo local cada proyecto demanda formas y métodos de formación específicos, ajustados a sus necesidades (Vázquez B., A, 1996). La formación estimula la dinamización del entorno y la eliminación de la insuficiente cultura económica, empresarial y local. La política de formación debe dar respuesta a las necesidades de superación que crea la obsolescencia del capital humano. En tal sentido, la Universidad de Cienfuegos ha promovido un programa de especializado para detectar y formar Agentes de Desarrollo Local, o sea individuos capacitados para promover iniciativas de desarrollo local, al tiempo que conocen la problemática de la localidad en que desempeñan su tarea. Estos agentes requieren de una formación específica y conocimientos mínimos sobre Diagnóstico y análisis territorial; Teorías y prácticas sobre estrategias de desarrollo local; Planificación y gestión de empresas; Formulación, evaluación y gestión de proyectos; Patrimonio cultural y recursos socio-económicos y en general, conocimientos sobre sistemas rurales y urbanos.

#### Limitaciones o barreras

En base a las experiencias desarrolladas es posible identificar un conjunto de limitaciones a las cuales

se ha enfrentado el vínculo Universidad-Empresa, las cuales es necesario superar con vistas a lograr una mayor contribución al desarrollo socio-económico de la región. Las empresas no siempre valoran en su justa dimensión las oportunidades y potencialidades que ofrece la Universidad, no siempre realizan un adecuado aprovechamiento del equipamiento técnico disponible y no viabilizan, en ocasiones, el acceso a la información por parte de profesores y estudiantes. A su vez, la Universidad no siempre explota en su justa dimensión las oportunidades que brinda el entorno empresarial para desarrollar con los estudiantes situaciones problemáticas en base a experiencias prácticas reales, no siempre orienta sus prioridades de superación a las demandas locales y no explora todas las oportunidades que brinda el sector empresarial para obtener fondos conducentes al desarrollo de proyectos empresariales.

#### Conclusiones

En un mundo globalizado, con más fuerza que nunca antes, los factores limitativos del desarrollo del tejido empresarial a nivel territorial y local están muy relacionados con la capacidad emprendedora de la sociedad local y regional y, consecuentemente con el surgimiento y desarrollo de empresarios emprendedores, con la calificación de la mano de obra del empresariado actual y potencial, con el acceso a la financiación necesaria para acometer iniciativas de reestructuración empresarial y nuevos proyectos; con la facilidad de disponer de servicios adecuados a las necesidades de las empresas, el acceso a la implementación del cambio tecnológico y en última instancia, con la disponibilidad de infraestructuras de comunicaciones y servicios. El sector comunicaciones revolucionó los propios conceptos de la economía regional y desempeña un papel clave en el componente identificado en el presente trabajo como Desarrollo Educativo.

En este sentido, y debido a que la empresa se inserta en un espacio concreto, el bienestar material de una región o localidad está determinado por el mantenimiento y consolidación de la estructura empresarial existente en el territorio y, por el surgimiento de nuevos proyectos viables en un contexto cada vez más global y competitivo.

## Artículo 2: “Proceso de gestión de la relación universidad-empresa en la Universidad Técnica «Luis Vargas Torres»”

**Autores:**

**Lisbet Martínez Gil**

**Romina Tanagra Oyarvide Ibarra**

Félix Segundo Rosales Cortés

Mercedes Magdalena Bustos Gámez

Universidad Técnica «Luis Vargas Torres»- Ecuador

**Fuente: Rev. Mendive vol.17 no.3 Pinar del Río jul.-set. 2019 Epub 02-Sep-2019**

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962019000300373](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962019000300373)

### INTRODUCCIÓN

La relevancia del conocimiento para los procesos de desarrollo, constituye el principal motor impulsor para las relaciones entre las universidades y la sociedad. El vínculo Universidad-Sociedad se ha convertido en una necesidad y un reto para las instituciones de Educación Superior (IES), exigidas de lograr mayor pertinencia hacia su entorno, y por esta vía, generar impactos transformadores e impulsores de cambios en todos los ámbitos sociales.

Al interior de este vínculo, la relación Universidad-Empresa (UE), ha adquirido especial importancia y actualmente está muy presente en las estrategias nacionales y locales para el desarrollo, fundamentalmente para alcanzar objetivos de innovación tecnológica. En el terreno académico, se ha convertido en un campo de estudio muy prolífico, que ha tenido en el proceso de innovación tecnológica, su principal dinamizador, aunque no el único. En esta correspondencia entre la producción de conocimientos y su aplicación, la relación de las empresas y las universidades ha evolucionado constantemente lo cual amplía las posibilidades para los participantes.

La importancia del conocimiento en los procesos productivos y sociales del desarrollo, generaron nuevos términos como «economía del conocimiento» (OCDE, 1996) y posteriormente se amplió al término «sociedad del conocimiento» (UNESCO, 2005). Uno de los enfoques sociológicos de la relación ciencia-sociedad, es aquel que defiende la necesidad de la producción de conocimientos para la sociedad y el papel activo de esta en su producción, como plantean Hessels y Van Lente, como se cita en (Castro-Martínez, Olmos-Peñuela, y Fernandez-de-Lucio, 2016) Los conocidos modelos del Modo 2 de producción del conocimiento de (Gibbons et al., 1994) y la Triple Hélice de (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000), (Etzkowitz, 2003), (Leydesdorff y Meyer, 2006), se enmarcan en este enfoque.

ESTUDIOS  
**EMPÍRICO**  
**PROPOSITIVOS**

Esta tendencia se ha reflejado en los foros regionales y mundiales. Desde La Habana, la Conferencia Regional de la UNESCO sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe, [\(CRESALC, 1996\)](#) sugería en su declaración final que: «Las instituciones de educación superior deben adoptar estructuras organizativas y estrategias educativas que les confieran un alto grado de agilidad y flexibilidad, así como la rapidez de respuesta y anticipación necesarias para encarar creativa y eficientemente un devenir incierto» (p.125).

Hasta la declaración final de la reciente III Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe, celebrada en junio del 2018 en la ciudad de Córdoba, Argentina. El eje temático sobre «Educación Superior como parte del sistema educativo en América Latina y el Caribe» propone que:

Los Estados y las instituciones de educación superior deben desarrollar estrategias de vinculación y programas colaborativos, a nivel de pre y postgrado garantizando los recursos para la innovación, la ciencia, la tecnología y la investigación, y así evitar la desvinculación entre la educación superior y el entorno productivo. [\(CRESALC/UNESCO, 2018, p.11\)](#)

(...)

## RESULTADOS

Las relaciones de las IES con las empresas, que han evolucionado desde formas muy básicas, hasta esquemas mucho más complejos; son consecuencia del desarrollo social y económico que requieren de una mayor participación del conocimiento. Algunos factores que determinan la generación y desarrollo de las relaciones UE son:

- Políticas nacionales sobre Ciencia y Tecnología.
- Necesidad empresarial de alcance y mantenimiento de ventajas competitivas.
- Disminución del financiamiento público a la Educación Superior.
- Valor del conocimiento como factor de producción.
- Requerimientos de calidad y pertinencia de la

Educación Superior.

- Masificación de los estudios universitarios.
- Velocidad de cambios de los paradigmas tecnológicos y de gestión en el sector empresarial.
- Aumento de los costos de I+D.

El alcance de la gestión de la relación UE es amplio. Los elementos que sustentan la necesidad de esta relación para las universidades son [\(Martínez Gil, 2014\)](#):

- La vinculación estudio-trabajo: donde el trabajo se convierte en el camino para formar personas en el contexto propio de aplicación de los conocimientos, donde el estudiante se encuentra en contacto directo con los problemas de la sociedad, en cuya solución aplica los métodos generales y particulares de su ciencia; ejercita las labores propias del modo de actuación de su profesión y desarrolla, además, valores y otros rasgos estables de su personalidad.
- La relación ciencia-tecnología: que se expresa en el proceso de innovación tecnológica dirigido a generar procesos de investigación científica en las universidades capaces de introducir sus resultados en el sistema empresarial, y permite la actualización curricular y de los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La gestión de la relación UE constituye una vía para la identificación, canalización y diseminación de los problemas presentes en el sector productivo hacia sus destinatarios personales principales: profesor y estudiante; y para la introducción de las soluciones, logradas por la universidad, así como la transferencia de conocimientos entre ambos actores. Se coincide con [Chen-Quesada y Segura-Bonilla \(2018\)](#), en la necesidad de una mayor cercanía entre el sistema educativo y el sector de la producción, para atender y contribuir a generar aportes para la solución de problemas globales y locales:

El sistema educativo debe estar mucho más vinculado con las empresas y con el sector productivo en general. Debemos conocerle bien para atender sus necesidades, respondiendo con antelación las nuevas demandas de profesionales, que van a tener que trabajar

en puestos de trabajo que no existen, para mercados laborales que no existen, utilizar novedosas tecnologías, contrarrestar el cambio climático, crear mercados laborales verdes y transformar anticipadamente el sistema de innovación.(p.22)

No obstante, es necesario evitar toda posibilidad de que los programas y resultados universitarios respondan a la lógica empresarial y se adecuen a esta. Se comparte el criterio de Rinesi, al abordar la participación de otros actores necesarios para la universidad, en el desafío de aportar al desarrollo de las naciones y pueblos, específicamente los actores productivos:

El sistema productivo, que no puede ni debe orientar en función del único criterio de la búsqueda de un aumento de la productividad o de la ganancia empresarial lo que enseñamos ni lo que investigamos en nuestras universidades, pero que sí tiene que estar en la mira de lo que las universidades piensan y hacen en favor de una sociedad más equitativa y más justa, como cuando se despliegan proyectos de investigación (a veces muy interesantes y valiosos) destinados a mejorar las condiciones de trabajo o las formas de organización de empresas sociales o cooperativas u orientadas a una función social relevante, o a generar formas de energía alternativas a y menos contaminantes que las más convencionales, o a tantísimos otros fines hacia los que las universidades, en ejercicio de su autonomía y de su competencia para determinar qué (y a favor de quiénes) enseñar o investigar, puede elegir dirigir sus esfuerzos institucionales y académicos (Rinesi, 2018, p.69)

De manera que una adecuada gestión de la relación UE tiene un fuerte impacto en la pertinencia de las IES. La eficacia en la identificación de problemas del sector empresarial y su introducción consecuente hacia las estructuras académicas y científicas de la institución universitaria, tributa a la mayor pertinencia a los planes de estudio, programas de asignaturas, trabajos de curso y diploma, investigaciones curriculares y extra-curriculares, investigaciones doctorales y proyectos de vinculación. Y es un aspecto a atender y formar parte sólida de los sistemas de educación superior en la región latinoamericana, donde aún no toma solidez este proceso. En coincidencia con Mesa y Salazar, como se citó en (Quispe Peña, Poma Gutiérrez, y Quispe Bonilla, 2018), se debe:

Estimular la relación entre la universidad y la empresa

debe ser compromiso de todos para el desarrollo de la región y del país; donde la inversión de un país en I+D es considerado como un importante motor del desarrollo de la productividad de las diferentes actividades en las que está enfocada la economía. (p.404)

La gestión de la relación UE, denominada también como «vinculación», ha evolucionado desde procesos lineales y unidireccionales desde la universidad a la empresa; hasta visiones más integradoras y complejas, como la que se muestra en la [Figura 1](#).



**Fig. 1** Visión integradora de la vinculación UE.

Fuente: (Fernández de Lucio, 2014)

Esta concepción de la vinculación se sustenta en los modelos interactivos de los sistemas de innovación, el denominado Modo 2 de producción del conocimiento, la Triple Hélice y las redes sociales. (Fernández de Lucio, 2014). Ya en la Triple Hélice el actor «Gobierno» se manifiesta con un rol importante, pero alejado del control total sobre las relaciones entre universidad y empresa. Siguiendo a Etzkowitz (2003):

El mensaje del modelo de la Triple Hélice no es que las universidades o los gobiernos se conviertan en empresas. Más bien, cada uno asume algunas de las capacidades del otro, cada institución mantiene su rol principal e identidad distintiva. (p.18)

La empresa se concibe como el lugar de la producción de bienes y servicios; el gobierno como la fuente de relaciones contractuales, que garantizan las relaciones e intercambios estables; y la universidad como la fuente de nuevos conocimientos y tecnologías.

La gestión de la relación UE no ha estado exenta de obstáculos y sobredimensionamientos. Lo que Fernández de Lucio considera mitos. ([Tabla 1](#))

**Tabla 1** Mitos y realidades de la relación Universidad-Entorno Socioeconómico.

Mito1: Contribución de la Universidad al desarrollo económico del territorio por la Transferencia de Conocimientos: planes estratégicos de las Universidades	Realidades: Búsqueda de la excelencia a través de las publicaciones: Rankings universitarios
Poner la Universidad al servicio de las PYMES tradicionales	Escasa implicación de los “equipos de gobierno” en las relaciones con el Entorno Socioeconómico (ES).
Mejorar las normas y procesos de la universidad que faciliten la relación	Creación de una fundación o interfaz externa a la Universidad
Mito 2: La universidad realiza innovaciones tecnológicas: Patentes	Realidades: La universidad innova en la formación y en la manera de investigar
Spin-off	La universidad innova en la organización y en los procesos
Comercialización de tecnología	La financiación
	El modelo que quiere alcanzar
Mito 3: Las patentes y los spin-off - instrumentos clave para de las relaciones entre la ciencia y el ES - importancia de los recursos económicos obtenidos	Realidad: La relación entre la ciencia y el ES se produce a través de instrumentos muy variados
	Contactos informales, asesoría y consultoría, investigación contratada o en colaboración, intercambio de personal, programas de formación...
Mito 4: El desarrollo de modelos ad-hoc	Realidades: La mala adaptación de modelos foráneos
Mito 5: Vinculación U-E de manera general	Realidades: Diferentes tipos de destinatarios y de universidades
	Empresas de diferentes sectores e investigadores de diferentes disciplinas científicas
	Características individuales de los investigadores y de los empresarios
Mito 6: Uso instrumental: nuevos productos y resolver problemas específicos	Realidades: Uso instrumental: nuevos productos y resolver problemas
	Uso conceptual: promoción de la reflexión, la crítica y la conceptualización.
	Uso simbólico: apoyo y legitimación de una idea o posición
Mito 7: Facilitar y fomentar las relaciones de los profesores con el ES	Realidades:
	Realizar la gestión administrativa y económica
	Controlar el cumplimiento de las normativas

Elaboración propia a partir de ([Fernández de Lucio, 2014](#))

Los mecanismos, sistemas y modelos para la gestión de la relación UE, son diversos. No obstante para que las universidades puedan desarrollar la cooperación con otros agentes de una manera fluida y para que se dote de institucionalidad a las relaciones con las empresas, la gestión de las relaciones debe disponer de elementos como los que señalan [Fernández de Lucio, Castro Martínez, Conesa Cegarra, y Gutiérrez Gracia \(2000\)](#).

- Un marco legislativo de la universidad que propicie las relaciones.
- Un plan estratégico que incluya estas relaciones entre sus objetivos, o, en su ausencia, una actitud favorable del equipo de gobierno hacia las mismas.
- Una oferta de conocimientos sólida y cuyo nivel y calidad sean suficientes como para permitir una comunicación fluida con los posibles utilizadores.
- Un salario digno de los miembros de la Comunidad Académica que les permita dedicarse en exclusiva a las actividades universitarias.
- Una normativa que regule las relaciones con sencillez, transparencia, flexibilidad y eficacia, de manera que los investigadores no sientan que las actividades administrativas o de gestión entorpecen significativamente sus actividades científico-técnicas.
- Una estructura de interrelación -creada o participada por la universidad- de apoyo a las relaciones, que sirva para dinamizar a los profesores, informarles y asesorarles técnicamente en las relaciones y que les solucione los problemas administrativos y de gestión relacionados con la cooperación. (p. 6)

A la relación de las instituciones universitarias con su entorno en el Ecuador, se ha denominado con el término de «Vinculación». Autores como [Saltos Briones, Odriozola Guitart y Ortiz Torres \(2018\)](#), lo definen como:

Un proceso social que permite la integración de la docencia, la investigación y la extensión universitaria con el entorno: los sectores públicos, sociales y productivos de forma proactiva, para el posicionamiento es-

tratégico, la interacción eficaz y eficiente, de cada una de sus partes. Está basada en acciones complejas que requieren una estructura para lograr innovación, como resultado de la cooperación mutua y, que a su vez, logren desarrollo económico-social. (p.129)

Desde este enfoque, la universidad asume un rol integrador de las demandas, en este caso del sector empresarial, que asume un rol dinamizador a través de sus necesidades diversas sobre innovación, formación de capital humano, asesoría, etc.; y el gobierno como actor regulador desde el marco legal y las políticas públicas.

La gestión de la relación Universidad-Empresa, requiere la atención de todos los niveles de la estructura académica y científica de las universidades; que se traduzca en estrategias y acciones concretas que dinamizan las actividades de interfaz entre ambos actores del desarrollo socioeconómico del entorno. No existe un modelo o una metodología única para desarrollar estas relaciones, pero si el sistema de gestión que se implemente debe observar las particularidades y características institucionales y contextuales, y que aleje la espontaneidad y la individualización de las acciones que se realicen.

Se define, que la gestión de la relación Universidad-Empresa consiste en el conjunto de acciones coordinadas con el objetivo de establecer, consolidar y desarrollar vínculos sistemáticos entre las instituciones de la Educación Superior y las organizaciones del sector productivo para obtener resultados mutuamente ventajosos y desarrolladores del contexto en el cual se realizan.

Existen las condiciones contextuales en el país, impulsoras de esta relación. Las políticas nacionales respaldan una mayor relación de ciencia, tecnología y sociedad; especialmente desde la aprobación del «Código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación» ([Asamblea Nacional del Ecuador, 2016](#)), conocido como Ley Ingenio. Norma que regula y articula el sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales y los sistemas de educación y cultura en el país. Provee los instrumentos, promueve y fomenta la producción, circulación y transferencia de los conocimientos entre los sectores económicos y sociales.

En los últimos años se ha mantenido una tendencia al aumento de la demanda de educación superior, generando mayor masividad en el acceso a este nivel educativo. Lo que ha condicionado la reestructuración y rigor de los sistemas de evaluación y acreditación de las universidades, que deben lograr elevados niveles de calidad y pertinencia de su gestión. Retos que establecen la necesidad de mayores vínculos con la sociedad y el sector productivo que las rodea. Y aunque el financiamiento a las universidades públicas también ha evolucionado positivamente, no obstante en el presente existir limitaciones en este aspecto, el crecimiento de la matrícula, las exigencias de pertinencia e impacto unido al crecimiento de las universidades privadas; obligan a diversificar las fuentes financieras de las instituciones de educación superior.

Se concibe la relación UE, no solo con el propósito de establecer vínculos limitados a la innovación y la transferencia tecnológica, perspectiva muy común; sino con un alcance mayor hacia la vinculación de los estudiantes con el mundo laboral, que los acerque cotidianamente a su esfera de trabajo en la cual puedan desarrollar las competencias requeridas por el modo de actuación de su especialidad, entre otros beneficios para su formación profesional.

La gestión de la relación debe ser concebida desde una visión integradora y holística entre universidad y empresa, que limite la linealidad de las acciones en un solo sentido; la adecuación de los procesos universitarios a las necesidades empresariales; la individualización de las acciones de los docentes; la falta de implicación de autoridades en la gestión y la implementación de modelos externos desconociendo las particularidades contextuales. Dotar a esta gestión de colaboración, cooperación, confianza, legalidad y comunicación; que doten al proceso de sostenibilidad para la calidad y la relevancia de sus acciones.

Para esto, el proceso que se proponga debe poseer un carácter estratégico, con objetivos y acciones que superen la operatividad y basen su desarrollo en normas institucionales que regulen y potencien las relaciones y sus mecanismos de interacción. Debe lograr una elevada implicación de autoridades, docentes y alumnos, mediante la implementación de incentivos que premien las buenas prácticas y los resultados. La especialización que exige la relación UE, reclama la existencia

de alguna estructura estable que coordine la implementación de estrategias y la ejecución de acciones.

(...)

Las estrategias institucionales son limitadas y no generan un ambiente interno favorable y dinamizador de las relaciones. Los resultados muestran desconocimiento entre los docentes, de estrategias y estructuras que sustenten el proceso de gestión de la relación UE; tanto a nivel general en la institución, como a nivel de facultad. Los docentes sugieren dinamizar la gestión de esta relación principalmente a través de establecer incentivos a los docentes, y la implementación de un sistema de gestión en la universidad para este proceso, además de la capacitación a directivos y docentes.

Las principales regularidades extraídas desde los datos obtenidos son:

1. Débil institucionalización del proceso de gestión de la relación UE.
2. Carácter espontáneo y atomizado de las actividades de interfaz.
3. Ausencia de estrategias u objetivos estratégicos.
4. Limitada preparación de docentes y directivos.
5. Insuficientes condiciones estructurales para el apoyo a la gestión.

Conjunto de premisas a observar en la gestión:

- Normatividad: Establecer normas internas administrativas, académicas y científicas, que regulen pero que a la vez fomenten y potencien las relaciones y las actividades de interfaz UE, las acciones de vinculación. Que asegure la transparencia y legalidad de los mecanismos de vinculación con el sector empresarial. Estas normas deben abarcar los procedimientos a seguir por los docentes y estructuras académicas y científicas, establecer vías de incentivos, la protección de resultados investigativos, la asignación de recursos.
- Enfoque Estratégico: Que debe concretarse en planes o acciones estratégicas para guiar el

proceso hacia resultados de impacto y pertinentes. Establecer las condiciones para monitorear y analizar el contexto y sus tendencias y actores principales: universidad-empresa y gobierno.

- **Implicación de Autoridades:** Necesidad de la implicación de las principales autoridades de la facultad, en la concepción y funcionamiento del proceso de gestión de la relación UE. Este factor es importante para lograr integralidad y sistematicidad de la gestión.
- **Contextualización:** Brindar atención a las tendencias, situaciones y problemas que conforman las condiciones para el desarrollo de la gestión de la relación. Atender no solo los propios requerimientos de la facultad, sino priorizar la solución de problemas del sector empresarial, y por esta vía contribuir al desarrollo social y económico local.
- **Gestión de la relación Universidad-Empresa:** Parte del reconocimiento de la necesidad e importancia de esta relación, para cumplir con el encargo social de la universidad. Una relación que no debe dejarse a la espontaneidad y la iniciativa individual de los docentes, y que requiere de una gestión consciente, que se integre a los procesos universitarios y aporte a su calidad.

Esta gestión debe desarrollarse, además, desde un enfoque sistémico. Un sistema abierto que reciba las entradas del entorno y proporcione salidas transformadoras de este. Las principales entradas y salidas esperadas del proceso de gestión de la relación UE ([Tabla 2](#)):

**Tabla 2** Principales Entradas y Salidas de un sistema de gestión de la relación Universidad-Empresa.

Entradas	Salidas
Demandas de los procesos de desarrollo local y nacional.	Optimización de la calidad de los graduados universitarios.
Planes de estudio de las carreras.	Mayor impacto en el desarrollo local y nacional.
Necesidades y problemas del sector empresarial.	Dinamización de los procesos de innovación y transferencia tecnológica.
Políticas y estrategias de desarrollo nacionales.	Disponibilidad de nuevas fuentes de financiamiento.
Necesidades derivadas de los procesos sustantivos universitarios.	Crecimiento de la competitividad empresarial.
Tendencias económicas y empresariales del entorno.	Fortalecimiento de la pertinencia universitaria.

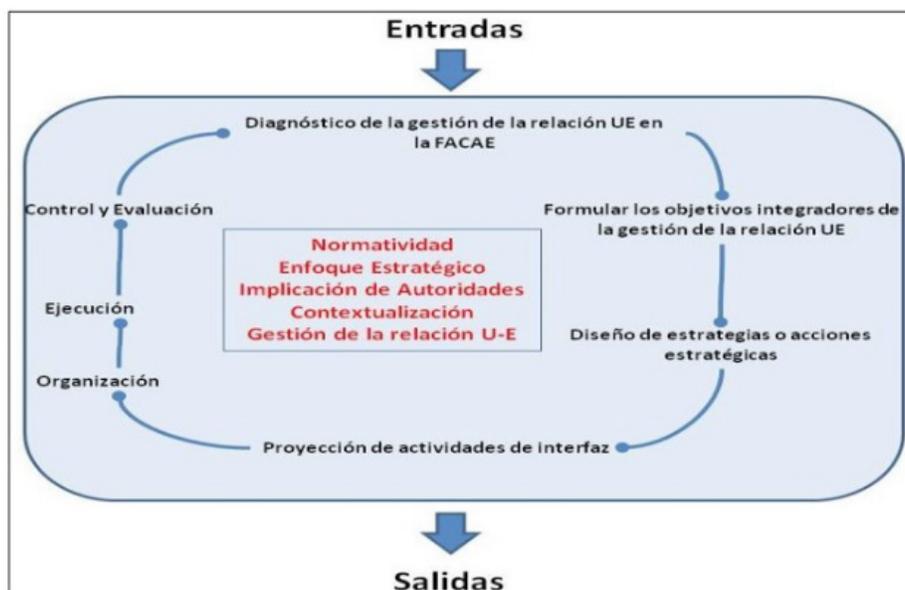
El proceso a seguir debe contener al menos las siguientes etapas:

1. **Diagnóstico de la gestión de la relación UE en la FACA E:** En esta etapa se deben utilizar técnicas y medios que permitan la recopilación, procesamiento, análisis y difusión de la información para tomar decisiones consecuentes en la gestión de la relación. Identificar las regularidades de este proceso en la facultad, determinar los factores que limitan las relaciones con el sector empresarial y determinar las necesidades específicas de los procesos universitarios hacia la vinculación. Analizar también las tendencias del contexto económico-empresarial, que generen oportunidades y amenazas para la relación. Identificar a nivel local especialmente y nacional, los problemas y demandas que mayores posibilidades ofrezcan para la relación y la integración entre las empresas y la facultad.
2. **Formular los objetivos integradores de la gestión de la relación UE:** A partir de los resultados de la etapa previa, se formulan los objetivos a alcanzar por la gestión del proceso en la FACA E. Estos deben dirigirse hacia lo interno y lo externo de la gestión. La información obtenida en el diagnóstico, los criterios de coordinadores de carrera son dos pilares básicos en la formulación; que debe incluir también la posibili-

dad de brindar participación al personal del sector empresarial y gubernamental local.

3. Diseño de estrategias o acciones estratégicas: Las estrategias deben observar la diversidad de sectores empresariales del entorno y sus particularidades; las dimensiones de las empresas y sus características. Definir acciones estratégicas concretas por cada objetivo, las actividades y tareas a realizar, los recursos necesarios y sus fuentes.
4. Proyección de actividades de interfaz: Mediante estas actividades se concretan los mecanismos de interacción entre la facultad y las empresas. Componentes importantes de esta proyección son la comunicación entre ambos actores de la relación, que genere la confianza necesaria para definir sus necesidades e intereses. Definir los mecanismos legales que sustenten la relación, sus objetivos y obligaciones de los participantes. Las actividades de interfaz deben dirigirse hacia el alcance de un nivel de integración entre la parte universitaria y la entidad empresarial, concentrándose en las necesidades existentes en cada una; facilitar la obtención y transferencia de resultados de valor, minimizar las diferencias entre universidad y empresa y fortalecer la creación de alianzas estratégicas.
5. Organización: Establecer mecanismos de coordinación al interior de las carreras y entre estas para la realización de las acciones y actividades de interfaz. Decidir si es necesaria la creación de una estructura especializada en la gestión de la relación, que sistematice y coordine las estrategias y acciones.
6. Ejecución: Una etapa donde la cooperación entre áreas académicas, implicación de la alta dirección de la facultad y comunicación con la parte empresarial es esencial. Un factor clave es la existencia de líderes científicos, que motiven e impulsen a los docentes e investigadores hacia las relaciones con la empresa.
7. Control y Evaluación: Aunque las IES implementan formas de control que en cierta medida involucran a entidades externas, el control de la relación UE debe caracterizarse fundamentalmente por la participación comprometida y activa de funcionarios de las empresas con las cuales se mantienen relaciones.

La [Figura 2](#) muestra el proceso propuesto.



**Fig. 2** Proceso de gestión de la relación Universidad-Empresa en la FACA E.

Fuente: Elaboración propia.

## COBERTURAS RECIENTES DE LA PRENSA CUBANA

### Importancia del vínculo universidad-empresa en Cuba

Fuente: <http://cuba.cu/educacion/2019-08-07/importancia-del-vinculo-universidad-empresa-en-cuba-/48085>. 07 agosto, 2019 / Fuente: Cubasí / Autor: Mariela Pérez Valenzuela

Vigorizar la relación **universidad-empresa** constituye un gran desafío en Cuba, pues es la manera de aplicar el **conocimiento** de la **academia** a favor de la **sociedad** y el **desarrollo socioeconómico del país**.

Así lo expresó a Prensa Latina el **doctor Modesto Gómez Crespo, rector de la Universidad Tecnológica de La Habana 'José Antonio Echevarría'**, conocida como Cujae, al referirse a los aportes que puede realizar ese centro a partir de sus investigaciones y quehacer innovador, en vínculo directo con las empresas de diverso tipo.

Graduado de Ingeniero Informático en la Cujae, para Gómez Crespo esta alianza científica, además de dar solución a determinadas necesidades de las entidades, está encaminada a lograr una mayor participación de tales centros en el mejoramiento de la infraestructura universitaria hacia tecnologías más eficaces y en la formación de un profesional más integral.

Gómez Crespo habló con entusiasmo sobre resultados, innovaciones, vínculos que se logran y proyectos; destacó la visión preclara de desarrollo del líder histórico de la Revolución, Fidel Castro, quien en momentos de grandes limitaciones económicas impulsó el progreso de la ciencia y la tecnología, y aludió el compromiso que tiene la institución con la dirección del país.

Y es que para los profesores, estudiantes y demás trabajadores de la Cujae, la visita que este año les realizara el presidente, Miguel Díaz-Canel, es motivo de adeudo e inspiración. Su concepción de que las soluciones se pueden conseguir a partir de la investigación y el conocimiento que se hace desde las universidades, expresó el directivo, nos impulsa a avanzar.

El rector aseguró que aunque en la Cujae existe una concentración de talento, también hay resultados sin aplicar, sobre todo a gran escala.

Sin embargo, consideró que las aplicaciones de soluciones a problemáticas reales estarán garantizadas si se logra

una articulación armoniosa entre el potencial y la experiencia del claustro docente, con la participación de los alumnos y de las empresas que demandan servicios, las que, a su vez, deben asegurar los recursos materiales y de financiamiento.

Anotó que la relación con los organismos también podría conducir a la sustitución de importaciones y a la exportación de los resultados.

Al precisar las asociaciones en el campo científico con diversas entidades, Gómez Crespo se refirió a la relación con el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones.

Esto en el desarrollo de la televisión digital, un proyecto integral en el que participan fundamentalmente estudiantes de las carreras de Informática y Telecomunicaciones.

Del mismo modo, destacó el vínculo con el Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio en función del desarrollo de la agricultura de precisión mediante el uso de tecnologías para automatizar el manejo de cultivos, la ganadería y recursos forestales que permitan optimizar los rendimientos.

El directivo puntualizó que la Universidad también trabaja de conjunto con la empresa estatal Azcuba para la automatización de los procesos agroindustriales y la modernización de la industria azucarera.

En tanto, con la Unión Eléctrica hay un grupo importante de resultados, entre ellos la construcción del modelo cubano de cocina eléctrica de inducción.

De igual manera, añadió, con el Ministerio de Industria se concertó el proyecto de construcción de un túnel de viento en el campo universitario para el estudio y la modelación de torres más resistentes a los eventos climatológicos en Cuba, el cual podría constituir una fuente de ingresos por experimentos que requieran otros países con condiciones similares a las de la isla.

Más adelante se refirió al programa de colaboración entre el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y la Cujae para la rehabilitación de la red de drenaje en el malecón habanero, así como la alianza con el Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica en la producción de vacunas.

De igual forma, destacó los resultados informáticos aplicados en los sectores productivo y de servicios, y el estudio del uso racional del agua y de los sistemas de abasto, que han permitido con aplicaciones concretas garantizar un manejo adecuado del líquido.

Muchos son los ejemplos de las relaciones de esta universidad tecnológica con las empresas, un binomio necesario que, a decir de su rector, también contribuye a la formación del estudiante, quien puede conocer las problemáticas de la entidad donde laborará y a partir de ahí dedicar su tesis de grado a la búsqueda de soluciones.

## COBERTURAS RECIENTES DE LA PRENSA CUBANA

### Vínculo universidad-empresa: ¿un asunto nuevo?

Por [Osvaldo Pupo Gutiérrez](#), estudiante de Periodismo

Fuente: [Juventud Técnica](#), Feb 12, 2020.  
<https://medium.com/juventud-t%C3%A9cnica/v%C3%ADnculo-universidad-empresa-un-asunto-nuevo-2ac48614771f>

“El desarrollo del país no será posible sin el aporte de las universidades”, ratificaron los asistentes a una sesión especial sobre el vínculo Universidad-Empresa, en el ámbito del XII Congreso Internacional de Educación Superior, que ocurre en el Palacio de Convenciones de La Habana.

Alicia Alonso Becerra, viceministra de Educación

Superior (MES), explicó que en consonancia con las Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, se incrementa el impacto de los resultados de las casas de altos estudios y los Centros de Tecnología e Innovación en los sectores estratégicos del país. En esencia, se trata, como argumentó, de gestionar el conocimiento en función del desarrollo social.

Según comentó la directiva, **en el periodo 2019–2021, las universidades participan en proyectos vinculados a la construcción, el turismo, el sector electroenergético, la industria biotecnológica, la producción de alimentos y los servicios profesionales en el exterior.** Asimismo, se ejecutan acciones asociadas a garantizar infraestructura en telecomunicaciones, de redes hidráulicas y del transporte.





La viceministra del MES se refirió a la creación de nuevas formas organizativas que incentivan la aplicación de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Sobre este asunto, comentó la experiencia del Parque Tecnológico de La Habana, con sede en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI). Esta nueva asociación surgió con la aplicación del Decreto 363/2019 del Consejo de Ministros, donde también se regula sobre las **empresas de ciencia y tecnología que funcionan como interface entre las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación con el sector productivo y de los servicios.**

“Estas sociedades mercantiles, con capital completamente cubano, contarán con un esquema cerrado de financiamiento en divisas, lo que permitirá garantizar el sostenimiento y desarrollo de infraestructura, el fomento de nuevos proyectos, la remuneración a los investigadores, e incluso a los estudiantes, así como el comercio exterior”, aseguró la viceministra.

“Para continuar con la aplicación de esta política fueron seleccionadas la Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas y la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echevarría, (CUJAE), las cuales cuentan con los requerimientos necesarios para crear allí estas empresas”, agregó.

Asimismo, se edificará un parque tecnológico en la

Universidad de Matanzas, se perfeccionará el trabajo de la unidad organizativa especializada en el Centro Internacional de La Habana (Complejo Mayabeque) y la Universidad de La Habana contará con una fundación (una alternativa en práctica en el mundo para facilitar el intercambio con el sistema empresarial).

“El vínculo con el sector productivo y de los servicios no es un asunto nuevo, pues existe desde el triunfo de la Revolución y el pensamiento de Fidel. Los resultados que exhibimos

no obedecen a la aplicación del decreto sobre los parques tecnológicos y las empresas interface”, dijo la funcionaria.

¿Cuáles son los resultados hasta junio de 2019?

Alicia Alonso Becerra explicó que funcionan en el país **676 unidades docentes** en centros de la producción y los servicios, a las cuales asisten **11 mil 272 estudiantes; 14 mil 003 educandos** participan en las prácticas laborales en instituciones de los sectores estratégicos, **siete mil 620 proyectos de curso** y **tres mil 591 trabajos de diploma** estuvieron vinculados a la solución de problemas identificados en esos organismos.

En relación al posgrado, apuntó que **657 programas** tributan a los sectores estratégicos, en los cuales **están matriculados mil 313 estudiantes. Existen 632** aspirantes a doctores, cifra que Alonso valoró de insuficiente.

Durante la **IV Actividad Especial Gestión Universidad-Empresa**, se conoció también que existen **768 proyectos nacionales**, ramales y territoriales, en los que participan ocho mil **371 trabajadores**. Dentro del sistema empresarial, dos mil **119 profesionales** imparten docencia.



### Experiencias de los Organismos de la Administración Central del Estado.

Eloy Álvarez Martínez, ministro de Industrias, comentó a los asistentes al taller que están identificados 74 proyectos asociados a los cinco Organismos Superiores de Dirección Empresarial, que integran el ministerio.

Asimismo, informó sobre la participación de la cartera que dirige en la conformación de los planes de estudio y las asignaturas optativas, los convenios de trabajos con centros de la educación superior, la recuperación y mantenimiento de medios de enseñanzas, la elaboración de videos instructivos sobre las principales inversiones en la industria, así como el acompañamiento a los trabajos de diploma.

Sobre los proyectos, Álvarez Martínez puntualizó: “16 están asociados a la electrónica, la robótica, el sistema operativo NOVA de la Universidad de Ciencias Informáticas y la televisión digital terrestre, donde intervienen, además de la UCI, el Instituto Superior de Diseño, la CUJAE, la Universidad de las Villas y la de La Habana”.

“13 proyectos están vinculados a la industria química, con un gran impacto en la sustitución de importaciones, como el empleo del bagazo para la producción de papel”, dijo. También se conoció que cinco proyectos con las universidades de Cienfuegos, Holguín y Pinar

del Río, favorecerán el reciclaje. Los otros restantes se centrarán en la industria ligera (6) y la siderúrgica (57). Estos últimos relacionados con el procedimiento de soldadura y el proceso inversionista de la empresa Antillana de Acero.

Por su parte, el presidente del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), Antonio Rodríguez Rodríguez, explicó que **cuentan con las universidades para desarrollar obras que permitan mayor acceso a un servicio seguro, a partir de la reducción del déficit, la ampliación y modernización de las infraestructuras.** “Para

lograr este propósito — comentó — se trazan alianzas estratégicas con diferentes centros, no solo en los que gradúan ingenieros en recursos hidráulicos, sino con otras instituciones, para contar con personal calificado”.

Entre las principales acciones realizadas, Rodríguez destacó los intercambios de los directivos del INRH con los estudiantes sobre el Plan Hidráulico Nacional, la conformación de un programa para graduar técnicos superiores en Agua y Saneamiento y los pasos, aún incipientes, para formar doctores en el sector.

El directivo señaló que le presentan a las universidades los bancos de problemas que requieren de la actividad de la ciencia, la tecnología y la innovación para su resolución y posterior generalización de experiencias.

Sobre las experiencias de trabajo del Ministerio de Energía y Minas, disertó su viceministro, Yuri Viamontes Lazo. El funcionario explicó cómo se insertan los estudiantes en las actividades de su organismo, como el Foro de Ciencia y Técnica. También informó sobre los convenios firmados por las universidades con la Unión Eléctrica, para la capacitación de recursos humanos y el desarrollo de proyectos e investigaciones.

Viamontes valoró de positiva la apertura de la Facultad de Ingeniería Eléctrica en Holguín e insistió en la valía

de cuatro proyectos de conjunto con universidades y centros en el exterior.

En otra intervención, el viceministro de Informática y las Comunicaciones, Ernesto Rodríguez Torres, explicó que es necesario percibir el vínculo con las universidades de forma bidireccional, por tanto, los profesionales también deben aportar en la formación. Sobre este asunto anunció que, a finales de este mes, se realizará la primera edición de la Maestría en Sistema de Comunicaciones y que el próximo septiembre se iniciará ingeniería en Ciberseguridad, con una matrícula de 200 estudiantes.

En cuanto a la política de Informatización de la Sociedad y el papel de los centros de la Educación Superior en su ejecución, comentó sobre el desarrollo de una plataforma de interactividad para la televisión digital terrestre. **“Se sustituirá el software de procedencia china en las cajas decodificadoras por uno de factura nacional para finales de 2020.** Esto permitirá reducir los costos de producción, y por consiguiente el precio de venta, así como ganar en soberanía tecnológica”, dijo el directivo.



De conjunto con la CUJAE, el Ministerio de Informática y las Comunicaciones (MINCOM) desarrolla proyectos como la evaluación de infraestructuras, la seguridad en redes privadas, una aplicación para Android de las Páginas Amarillas de ETECSA, entre otros.

En la UCI, el MINCOM participa en Picta (una suerte de YouTube cubano, que alberga 833 videos), la tienda de aplicaciones Apklis y la app de mensajería Todus, que ya cuenta con 1,5 millones de usuarios.

Con respecto al Parque Tecnológico de la capital, Ernesto Rodríguez afirmó que la Universidad de Ciencias Informáticas fue seleccionada por sus experiencias en la comercialización de resultados y la ejecución de proyectos relacionados con las empresas.

### Explorar las reservas...

**“Uno de cada cinco productos de las empresas cubanas proviene de los resultados de las universidades y uno de los centros de investigación”,** explicó Armando Rodríguez Batista, viceministro de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), a partir de los resultados de la Encuesta de Innovación en 2018 que realiza la Oficina Nacional de Estadística e Información.

Lo anterior, según el criterio del directivo, justifica la necesidad de las políticas recién aprobadas que reformulan el sistema de la innovación en el país. Estas medidas permiten canalizar todo el conocimiento científico en Cuba,

pues, incluso personas sin alto nivel académico podrán proponer sus investigaciones. **“Tendrán que ser escuchados y atendidos todos los planteamientos sobre la ciencia. Lo que vale es el saber”,** ratificó el vicetitular del CITMA.

Precisamente, las casas de altos estudios devienen puentes entre el conocimiento y su aplicación práctica. Por ello, el incentivo a la ciencia y la posibilidad de remunerar a los investigadores y estudiantes, es parte de esta nueva política.

Johana Odriozola Guitart, viceministra de Economía y Planificación, intervino para expresar que existe un ambiente favorable para la consecución de los objetivos propuestos en este asunto: disposiciones jurídicas, voluntad gubernamental para garantizar el desarrollo

científico y las relaciones entre los dos actores de este proceso; sin embargo, señaló que la formación doctoral todavía es insuficiente.

Además, enfatizó en la necesidad de explorar la colaboración internacional, sobre todo de las agencias de Naciones Unidas, y de pensar en formas no tradicionales para para financiar la innovación. No obstante, comentó que las empresas cubanas cuentan con la facultad de retener utilidades para el desarrollo científico, algo que ocurre muy pocas veces, según dijo.

“Para la introducción de resultados de la ciencia, tecnología e innovación (el objetivo real de la gestión Universidad-Empresa) es necesaria una verdadera vinculación de los profesionales de las universidades y de otros de alta preparación con el sector productivo y de los servicios, y viceversa”, concluyó Odriozola.





## Día de la Cultura Física y el Deporte, 19 de noviembre

El Día de la Cultura Física y el Deporte se celebra en Cuba el 19 de noviembre con motivo de la clausura en 1961 por el Comandante Fidel Castro Ruz de la Primera Plenaria de Corresponsales Voluntarios Deportivos, quienes jugaron un papel relevante en el surgimiento y desarrollo del deporte revolucionario.

En esa ocasión, el entonces Primer Ministro de la República de Cuba hizo una valoración de la situación del movimiento deportivo antes del triunfo de la Revolución, de las transformaciones ocurridas, así como de los grandes retos que tenía el país en esa esfera, considerando los beneficios que reportaba la práctica masiva del deporte para la población.

Instó Fidel a la dirección del Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación, (INDER), bajo la guía de su fundador y primer presidente José Llanusa, y a todo el pueblo a trabajar para cumplir los sueños que llevarían a nuestros deportistas a lugares cimeros a nivel internacional.

Entre sus ideas en ese discurso destacó Fidel que “sin Revolución no se habría podido soñar con desarrollar en nuestro país un gran movimiento deportivo” y orientó que en las escuelas primarias y secundarias se hiciera el máximo el esfuerzo en favor de la educación física y el deporte.

En varios eventos del INDER sus delegados se pronunciaron por instaurar una fecha como Día de la Cultura Física y el Deporte, por lo que atendiendo a este reclamo el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros el día 26 de enero de 1985 proclamó mediante un decreto al 19 de noviembre como ese día.

Ese Día se celebró por primera vez ese mismo año en Pinar del Río, atendiendo a los logros obtenidos en el ámbito deportivo. En el acto en el Estadio Capitán San Luis, desfilaron atletas de las 14 provincias que existían en aquel momento y del municipio especial Isla de la Juventud.

Las palabras centrales estuvieron a cargo de Alberto Juantorena, quien expresó que había sido Pinar del Río una



la guía socialista y humanista.

En ellos están las posibles soluciones a los problemas que afectan hoy la implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución y la Tarea Ordenamiento.

Reciban en su día, las más justas felicitaciones todos los economistas y contadores de nuestra Casa de Altos Estudios, por su talento, compromiso y resultados. En correspondencia con lo anteriormente planteado, Miguel Díaz-Canel, en la clausura del Congreso de la Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba (ANEC), Palacio de Convenciones, 14 de junio de 2019, expresó:

*“Es cierto que no hay sociedad sin economía. Y si bien no hay economía sin producción, tampoco es posible hacerla funcionar eficientemente sin economistas, contadores y auditores eficaces. Cuando ustedes trabajan bien, casi siempre se prospera. Cuando no es así, nos estancamos, retrocedemos y la prosperidad se pospone”.*

## FELICITACIONES



CELEBRACIONES



Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”  
Vicerrectoría de Investigación, Informatización y Posgrado  
Dirección Editorial Universitaria

Consejo Editorial

Dirección General:  
Dr.C. Maidelyn Díaz Pérez  
(maidelyn@upr.edu.cu)

Editor:  
MSc. Luis Pérez González  
(luis@upr.edu.cu)

Maquetado:  
Ing. Pablo Ramón Brizuela Chirino  
(pablo.brizuela@upr.edu.cu)

Colaborador:  
Dr.C. Sandys Menoya Zayas  
(sandys@upr.edu.cu)



Calle Martí 300 e/González Alcorta y 27 de noviembre  
Pinar del Río  
CP 20100  
Teléfono: (+53) 48 728642  
Sitio web: <http://serco.progintec.upr.edu.cu/>