



The Linkage of University-Industry within Business Internships: A Conceptual Model Using Idea Generation Techniques

La Relación Universidad-Empresa en las Prácticas Empresariales: Un Modelo Conceptual desde las Técnicas de Generación de Ideas

Francisco Javier Montoya Ríos¹, José Javier Aguilar Zambrano²

Abstract

Business internships are part of the wide range of situations that support productive in the University-Industry collaboration. In this context, business practices become favorable places where both business objectives and universities converge. This paper aims to understand two topics. Firstly, the fundamentals of business internships as a component of training by having real-world problems and based on relevant characterization of these experiences. Secondly the paper proposes a methodology of how to achieve internships as a place to search common objectives between the firms and universities. For this second objective is proposed a conceptual model to identify problems together, taking advantage of experience for businesses and updated knowledge developed within the university.

Keywords: ideation; business internships, identification of problems, systematic techniques for generating ideas; university-business-state; convergent thinking, divergent thinking, conceptual model of relationship; problem solving; brainstorming.

Las prácticas o pasantías empresariales son parte de la amplia gama de situaciones que soportan las colaboraciones productivas en la relación Universidad-Empresa. En este contexto, las prácticas empresariales se convierten en lugares propicios en los que confluyen los objetivos empresariales y los de las universidades. Este documento está orientado a comprender por una parte los fundamentos de las prácticas empresariales como un componente de formación y beneficio de experiencia a través de problemas reales partiendo de una relevante caracterización de la práctica, y por otra parte el documento propone una metodología de cómo lograr prácticas empresariales que sean lugares de búsqueda de objetivos comunes entre la Empresa y la Universidad. Para este último propósito se propone un modelo conceptual que llega a identificar problemas empresariales, desde una perspectiva de análisis, basados en la experiencia y el conocimiento acumulado de los procesos académicos de formación desarrollado al interior de la universidad representada en los estudiantes y otros actores de la comunidad académica.

Keywords: ideación; prácticas empresariales; identificación de problemas; técnicas sistemáticas de generación de ideas; relación universidad-empresa-estado; pensamiento convergente; pensamiento divergente; modelo conceptual de relación; solución de problemas; lluvia de ideas.

¹M.Sc., Faculty of Organizational Sciences, Universidad San Buenaventura, Sede Medellín. Address: Calle 48 A #83-15 Apto 201 Medellín, Colombia. Phone: +574+3012412740. E-mail: francisco.montoya@usbmed.edu.co

²Ph.D., Department of Industrial Design, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Address: Carrera 30 No. 45 -03, Edificio 314, 111321 Bogotá, Colombia. Phone: +571+3165420. E-mail: jjaguila@unal.edu.co

Introducción

La relación Universidad-Empresa ha sido abordada desde múltiples enfoques (EDQUIST, 2006; NCUR y IRI, 2006; BEKKERSA y BODAS-FREITAS, 2008). Uno de ellos es desde el punto de vista sistémico (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993), en donde la relación incluye al estado como un tercer agente, y otras organizaciones asociados a los anteriores, como son las cámaras de comercio, asociaciones empresariales, centros de desarrollo tecnológico y gremios. En esta perspectiva, las relaciones entre empresas y universidades se inscriben dentro de las visiones sistémicas dentro de los sistemas nacionales y regionales (COOKE, 2001), basados en interacciones y aprendizaje de varios actores que hacen parte de ellos, así como también en una perspectiva de direccionamiento estratégico como un determinante fundamental en la generación de actividades de aglomeración (clusters) de estos mismos actores (PORTER, 1980) y las capacidades asociadas para algunos de sus actores (BOUGRAIN y HAUDEVILLE, 2002).

Una de las maneras como se ha caracterizado las relaciones universidad empresa ha sido a través de un sencillo modelo denominado triángulo de Sábato (Figura 1), que plantea la necesidad de que el sistema de aprendizaje y relaciones entre la ciencia y la tecnología se base en las fuertes relaciones entre tres actores. Por una parte desde el Estado a través de la orientación y diseño de políticas públicas que vincule mecanismos institucionales que favorezcan una dinámica sistémica de interacción; por otra, la infraestructura científico técnica, que en muchos casos tiene un papel preponderante la Universidad, y finalmente el sector productivo como demandante de tecnología (COFONE et al, 2005).. A este modelo se le denomina también Triple Hélice (ETZKOWITZ y LEYDESDORFF, 1997), que es una versión más difundida a nivel mundial del modelo, donde los tres se convierten en socios estratégicos. En este modelo, y según la más pura aplicación del mismo, los investigadores académicos se transforman en empresarios de sus propias invenciones y tecnologías, los cuales desarrollan alianzas con el sector privado y aprovechan las oportunidades de acuerdo con el marco normativo y los incentivos financieros existentes of-

recidos por el Estado. Desde esta posición la relación se muestra como dada de forma natural, como algo que se va desarrollando dentro de la dinámica de la innovación, pues las universidades poseen el conocimiento y su acumulación, lo cual plantea la dificultad en términos de costos para una empresa llegar por ella misma a estos resultados incluyendo los generados por los procesos de aprendizaje, al menos en etapas iniciales de los proyectos. De esta manera, trabajar juntos con la Universidad para realizar desarrollos innovadores, y con el estado como regulador y motivador de estas relaciones, propiciándolas, premiándolas y en muchos casos financiándolas.

Las prácticas empresariales en Colombia, a nivel de la relación Universidad Empresa, no se han investigado a profundidad, exceptuando las pasantías en el sector de la Salud, en las que la práctica a nivel de rotación es un requisito básico dentro de la formación profesional y se realizan desde los primeros semestres (SIEGEL y DONNELLY, 1978; BELLINI et al. 2002, LUQUE y GONZÁLEZ, 2003; NECUZZI, 2009). En realidad existen pocos estudios acerca de las prácticas profesionales en otros campos del conocimiento, y los que existen se limitan a mostrar las prácticas como un beneficio para el estudiante por la experiencia que adquieren y del contexto real en el cual se involucran, pero no se habla qué se podría hacer en una práctica aprovechando los conocimientos recién adquiridos de los estudiantes, la infraestructura de la Universidad y las problemáticas empresariales en contextos reales para realizar mucho más que cumplir un requisito de ley .

Más allá de explicar las prácticas estudiantiles entre la teoría y la práctica, o entre lo cognitivo y experiencial de los procesos de aprendizaje, o los nuevos modelos de formación universitaria y la habilidades y competencias para el ejercicio del trabajo, el propósito de este documento es proponer mecanismos de definición de los objetivos y actividades de las prácticas estudiantiles particulares a través de la interacción (universidad-empresa) que defina problemas empresariales desde una visión conjunta para ser ejecutados desde la práctica.

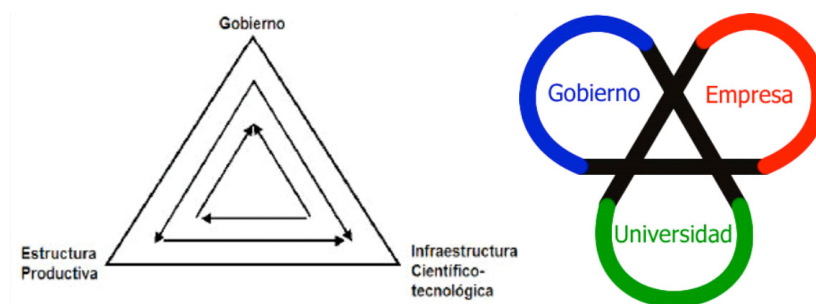


Figura 1. Triángulo de Sábato a la izquierda (SÁBATO y BOTANA, 1968) y Triple Hélice a la derecha.

Para el acercamiento al problema se ha optado por buscar la identificación de aquellas técnicas de ideación que permitan identificar problemas reales en las organizaciones los cuales puedan ser abordados por los estudiantes mientras desarrollan su práctica profesional.

Relación Empresa-Universidad: visión Universitaria.

Frente a la relación Empresa-Universidad, Gibbons et al. (1994) mostraron cómo la Universidad se ha ido transformando y a su vez ha ido cambiando la manera de generar conocimiento, hasta llegar a afirmar que el conocimiento se puede generar en el contexto de la aplicación atendiendo a las necesidades explícitas de algún agente externo, bien sea la industria, el gobierno o la sociedad en general (VEGA-JURADO et al, 2007). Con referencia a lo anterior Etzkowitz (1990) habla de una “segunda revolución académica” que, al igual que la primera revolución, en la que la Universidad empuja la construcción de nuevo conocimiento en su estructura tradicional de pasar o reinterpretar el conocimiento preexistente a una actividad complementaria no sin pocos contradictores, en la cual la universidad aprovecha procesos de interacción externa como un mecanismo de búsqueda de nuevos problemas de conocimiento o búsqueda de respuestas a nuevas necesidades del entorno (ENROS y FARLEY, 1986).

A pesar de las diferencias subyacentes a estas perspectivas, todas contemplan como rasgo general una preocupación por la privatización del conocimiento y la participación de la Universidad en la comercialización del mismo. A nivel mundial son cada vez más numerosas las Empresas que se sitúan

al lado de la Universidad, es decir, que aportan recursos (humanos, económicos, de infraestructura) para la academia, pues se dan cuenta que los beneficios que se obtienen después son mucho mayores que lo invertido. Las relaciones se van configurando en torno a la satisfacción de necesidades por parte de las partes, pero al mirar cada una de las posibles relaciones específicas (proyectos de investigación, de extensión, educación continua y prácticas empresariales), podemos observar que no en todas se da una mutualidad en la obtención de beneficios, y es en una de estas relaciones donde nos detendremos: las prácticas empresariales.

Las prácticas empresariales.

Denominada de múltiples maneras (práctica, pasantía, experiencia, período de aprendizaje) las prácticas empresariales apuntan a una extensión académica y formal de un programa universitario manteniendo su coherencia e integridad. La experiencia práctica de una práctica universitaria es desarrollada en organizaciones públicas y privadas, puede ser pagada, y tiene un carácter temporal (TOVEY, 2001; DEL CARRIL et al, 2007). Pueden definirse, además, como períodos de la formación profesional universitaria que los estudiantes realizan en el sector productivo o externo con el objetivo de que conozcan el contexto laboral real, se familiaricen con estas organizaciones, sus procedimientos, sus técnicas, su cultura, en un proceso de socialización laboral que les facilite su tránsito de la Universidad al mercado de trabajo, una vez egresados (SÁNCHEZ, 2005). En este sentido, Wesley y Bickle (2005) afirman que las prácticas empresariales proveen la oportunidad de aplicar la teoría del aula en la experiencia práctica, lo cual plantea actividades en

	EMPRESA	UNIVERSIDAD	ESTUDIANTE
NECESIDAD	Llevar a cabo procesos operativos. Apoyar procesos de la Empresa con nuevo conocimiento. Cumplir con las normas legales de oportunidades de capacitación y aprendizaje.	Formar adecuadamente a sus estudiantes para la vida laboral. Transferir conocimiento a la sociedad.	Poner en práctica sus conocimientos, y tener experiencia laboral antes de salir de la Universidad. Llenar requisitos necesarios para alcanzar su grado.
INSTRUMENTO	Contratos de aprendizaje, o de practicante. Convenios con Universidades o Instituciones de Educación Superior.	Convenios con Empresas u otras Instituciones.	Desarrollo de prácticas empresariales. Desarrollo de su trabajo dirigido de grado a partir de las prácticas.
RESULTADO	Desarrollar procesos operativos. Cumplir con las normas legales.	Colaborar con las empresas. Dar experiencia a sus estudiantes.	Adquirir experiencia laboral. Llenar su requisito para el grado.

Tabla 1. Caracterización de las prácticas empresariales. Elaboración propia, basado en Facultad de Minas, 2009; Universidad Nacional de Colombia, 2008, Ministerio de Protección Social, 2002.

un contexto de aplicación y el desarrollo de habilidades que mejoran su desempeño.

Esta relación Empresa-Universidad referida a las prácticas empresariales no se han caracterizado plenamente en la literatura, los estudios al respecto (SÁNCHEZ, 2005; DEL CARRIL et al, 2007; ÁLVAREZ, 2008; LUQUE et al, 2003) no muestran las características de la misma, lo que hace complicado acercarnos al problema que deseamos estudiar. Por esto podríamos caracterizarla partiendo de los tres actores que intervienen, la universidad, la empresa y el estudiante, la universidad como quien proporciona el conocimiento y las herramientas al estudiante, la empresa quien tiene las necesidades de desarrollo de procesos y procedimientos por parte del estudiante, y el estudiante como la unión entre las dos anteriores y que posee, a su vez, intereses y motivaciones concretos, y de tres características, la necesidad que mueve la relación, el instrumento usado para la misma, y el resultado obtenido por cada uno de los participantes de la siguiente manera (Tabla 1):

La relación Empresa-Universidad a nivel de las prácticas empresariales se da por la necesidad de la Empresa de llevar a cabo procesos que necesitan conocimientos profesionales a pesar de ser actividades operativas, y que resultaría bastante oneroso el ubicar a un empleado de la Empresa, profesional y con experiencia, a realizarlos. Esta situación puede evidenciarse al comparar los salarios que se pagan a los practicantes universitarios. Para Colombia estos valores están entre un (1) salario mínimo legal vigente (SMMLV), y dos y medio (2.5) SMMLV, en comparación con lo que ganaría un profesional recién egresado, mínimo tres (3) SMMLV (SAI, 2009). Además, en Colombia por ejemplo, de acuerdo con las leyes del Ministerio de Protección Social las Empresas deben cumplir unas cuotas dentro de su número de empleados de estudiantes aprendices, en razón de un aprendiz por cada 20 trabajadores y uno adicional por fracción de diez (10) o superior que no exceda de veinte. Las empresas que tengan entre 15 y 20 trabajadores tendrán un aprendiz. (MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL, 2002). Uniendo estas dos motivaciones, la económica y la legal, se tiene un panorama claro de porqué las empresas buscan con afán la participación de estudiantes dentro de sus organizaciones. Estas necesidades de la Empresa se unen a las de la Universidad de dar la mejor formación para el desempeño laboral a sus estudiantes y la de transferir conocimiento, que compaginan con las de los estudiantes de recibir la mejor formación y lograr su inserción laboral de manera exitosa. La manera de satisfacer estas necesidades es a través de las prácticas empresariales, formalizadas de diferentes maneras de acuerdo con la costumbre empresarial o recomendación recibida: contratos, convenios, acuerdos o actas de trabajo.

Uno de los principales objetivos de las prácticas empresariales es el resultado obtenido para los diferentes actores que participan en ellas: La Empresa, efectivamente obtiene el desarrollo de sus procesos y logra el cumplimiento de las leyes que sobre cuotas de aprendices existen. El estudiante alcanza su experiencia profesional, que puede colocar en la hoja de vida, y, al mismo tiempo, puede cumplir los requisitos para su grado. Pero la Universidad, aunque logra terminar la formación de sus estudiantes, no alcanza una verdadera transferencia del conocimiento a la empresa, pues la labor de los estudiantes, en la mayoría de los casos, es bastante operativa y no deja nada de valor agregado a lo que ya tenía la Empresa.

El énfasis en los objetivos anteriores puede llevar fácilmente a que las prácticas empresariales se conviertan en un simple requisito para llenar vacantes a menor costo para las Empresas o en una manera de cumplir requisitos de grado para los estudiantes, pero no en un instrumento para aportar innovación a partir del nuevo conocimiento que poseen los estudiantes y logran verdadera transferencia del mismo desde la Universidad. De este último punto se desprende la problemática.

Requisitos actuales de las prácticas estudiantiles

Para el propósito de este estudio se analizaron las prácticas estudiantiles de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín), que están reglamentadas en el Acuerdo 002 del 2005 del Consejo de Facultad, por el cual se reglamenta el trabajo dirigido de grado bajo la modalidad de práctica empresarial.

Para participar en la práctica empresarial los estudiantes deben ser estudiantes activos de la Universidad y haber cursado el 80% de los créditos del programa cursado, así mismo se da la posibilidad de asistir a un seminario denominado "De la U a la E.empresa" en el que se dan normas básicas de comportamiento empresarial y se busca realizar una adaptación de los estudiantes al medio empresarial en el momento de su ingreso a laborar como practicante.

Los estudiantes interesados en realizar su práctica empresarial se inscriben en el Centro de Prácticas. El estudiante puede autogestionar la búsqueda de la empresa o institución donde desee realizar la práctica y presentarla al Centro de Prácticas para que éste realice los contactos y trámites necesarios, como son la presentación ante las empresas, la legalización de la documentación, la asignación del docente asesor, entre otros.

El estudiante presenta su hoja de vida y participar en el proceso de selección establecido por la empresa o institución. Una vez seleccionado, la empresa o institución

envía una comunicación al Centro de prácticas, informando las actividades que debe realizar el estudiante, el nombre del coordinador de la práctica por parte de la empresa o institución, la fecha de inicio y la fecha de terminación de la práctica. Con base en esto, se realiza un acuerdo en el que se establecen los compromisos y condiciones entre el estudiante, la Universidad y la empresa o institución, para el desarrollo de la práctica.

El estudiante sólo inicia su práctica una vez haya completado los procedimientos de inscripción en el Centro de Prácticas, con los documentos exigidos para ello.

Una vez oficializada la práctica, se nombra un asesor por parte de la Universidad, quien acompaña el proceso y realiza el seguimiento a los estudiantes, que incluye al menos dos (2) visitas a las empresas. A partir de este seguimiento se ha fortalecido la relación con la Empresa, generando canales de comunicación directos, y de igual manera ha permitido identificar dificultades de los estudiantes con las empresas.

La definición de temáticas de trabajo para el desarrollo de prácticas empresariales desde la Empresa: una propuesta.

La identificación y solución de los problemas empresariales (técnicos y de gestión) es un campo absolutamente propicio para la transferencia de sus conocimientos, siendo un importante aporte de la Universidad. Y si esto lo unimos a las prácticas profesionales (analizadas anteriormente) se evidencia lo oportuno que resultaría que las prácticas empresariales enfocaran su desarrollo hacia la identificación y la solución de problemas empresariales. Y lo que surge en primer lugar es la necesidad de la identificación del problema, que en sí mismo involucra al menos dos pasos, uno la generación de ideas al respecto de la situación y dos la identificación clara del problema a trabajar.

Para esto se parte de una definición básica de problema enunciándolo como la presencia de algún grado de inseguridad para la organización y una brecha negativa entre lo planeado y lo ejecutado, que puede conllevar a generar una posible solución que retorne la estabilidad requerida dentro de los diferentes procesos de la misma (VARGAS, 2010).

Tomando la definición de problema desde el campo científico se podrían arrojar luces acerca de la mejor manera de identificar problemas en un proceso de interacción que permita múltiples visiones, diferentes acercamientos de una misma situación y lograr así una objetividad adecuada en la identificación del problema. Al respecto Selltiz et al (1976), utilizan el concepto de problema en el contexto de la investigación como afinar y estructurar formalmente la idea de la investigación, lo que puede llevar poco o mucho tiempo,

según la experticia del investigador en el tema a tratar. Seleccionar el tema, o la idea no genera por sí sola el diseño de la investigación, para esto se requiere formular el problema de manera específica, de manera que pueda ser investigado utilizando el método científico (SELLTIZ et al, 1976 in HERNÁNDEZ et al, 2003). Tener como horizonte este acercamiento puede ser de utilidad para plantear un mecanismo de identificación del mismo y que lleve a una caracterización más acorde a la situación de las organizaciones.

Aunque al afirmar lo anterior se ha ingresado en el campo de la investigación lo que podría llevar a pensar que se abandona el horizonte inicial de la identificación de problemas en la organización industrial, es desde esta perspectiva donde se puede hallar el mejor acercamiento a la teoría sobre problemas, pues en la ciencia en donde más se problematizan los vacíos de conocimiento y los fenómenos de la realidad que permiten indagar la búsqueda de soluciones. Es posible también acercarse a otra definición de problema, en la cual, según Becerra, un problema de investigación consiste en “todas aquellas cuestiones relacionadas con razones, causas, y motivos de los desequilibrios, rupturas, contradicciones, insatisfacciones en que se involucra el sujeto cognoscente” (BECERRA, 1994 en PASEK, 2008, p. 12) En esta afirmación se involucra directamente al investigador, elemento clave a la hora de transitar por los caminos de las problemáticas, pues las preguntas que formulan los investigadores están influidas, explícita o implícitamente, por sus experiencias personales, orientaciones filosóficas, que modelan sus interés y forma de pensar (PASEK, 2008). De aquí que sea necesario, en el ámbito empresarial, la participación de multiplicidad de sujetos en la identificación de los problemas, buscando eliminar la mayor cantidad de subjetividad posible y quedando con lo objetivo, los hechos empresariales, que son la materia de estudio, pues el problema se torna objetivo cuando no depende exclusivamente de la persona que lo percibe o concibe (PASEK, 2008).

Se puede entonces avanzar un poco más en el tema y afirmar que los problemas podrían clasificarse en dos tipos dependiendo de su naturaleza. En primer lugar, se cuentan los problemas llamados cerrados, que contienen toda la información precisa y se resuelven empleando un cierto algoritmo, dando y permitiendo una única solución correcta (LÓPEZ, 1989 in VARGAS, 2010). En segundo lugar, aquellos que implican la existencia de una o varias respuestas en su solución, sin tener garantía total de plantear la solución correcta, ya que esta depende muy directamente de la interpretación de terceras personas, denominados problemas abiertos (LÓPEZ, in VARGAS, 2010).

Es en esta segunda clasificación de problemas donde se ubicarían la mayoría de los que se podrían identificar y solucionar a partir de las prácticas empresariales; donde puede ser

de más utilidad el bagaje universitario para la determinación adecuada del mismo, llegando a una redacción clara del problema y entendiendo que la redacción implica las habilidades de escribir bien siguiendo el proceso de composición como actividad de encontrar y ordenar las ideas para luego exponerlas correctamente por escrito. Es un trabajo que se armoniza mediante la cohesión textual y la coherencia discursiva (PASEK, 2008). Aspectos que no son fáciles de encontrar y menos aún de realizar al interior de las organizaciones, y donde la Universidad puede aportar desde su recorrido científico, y como parte fundamental de su misión, en sus elementos de formación e investigación.

Los problemas abiertos, explicados anteriormente se corresponden con los problemas no estructurados, pertenecientes a una clasificación que complementa las vistas anteriormente, problemas estructurados y no estructurados. Los estructurados son aquellos que poseen gran cantidad de información, pueden resolverse con casi completa certidumbre, hay una sola solución de ellos, o al menos un gran consenso alrededor de cuál debe ser, y para llegar a ella basta con explorarlos y revisar toda la información. En los no estructurados, por el contrario, se encuentra poca información, hay un alto grado de incertidumbre y no hay consenso sobre la solución más adecuada (GORDON, 2005). Al igual que en la clasificación anterior, es en este segundo grupo donde se encuentran los problemas a identificar en las prácticas empresariales.

Si se buscan unos lineamientos claros de lo que debe tener un problema adecuadamente identificado se pueden tomar los identificados por Hernández et al. (2003). Es de anotar que se toma distancia de los problemas de investigación en este punto, pues dichos problemas apuntan más a soluciones teóricas o simples acercamientos preliminares a soluciones, necesidades muy diferentes de las que se encuentran al interior de una organización:

- La delimitación del objeto en el espacio físico-geográfico: Consiste en la concretización del espacio físico del tema u objeto de investigación, limitándolo, acotándolo, buscando mayor precisión.

- La delimitación en el tiempo: Es generalmente necesaria para que el tema/objeto de investigación pueda ser trabajado satisfactoriamente ante las limitaciones de información, tiempo, recursos, materiales y conocimientos del investigador

- La delimitación semántica: Es precisar el significado de sus principales conceptos, mediante el análisis semántico, mediante el uso de enciclopedias y diccionarios especializados.

- La formulación de oraciones tópicas: son los enunciados sobre el tema de investigación que expresan de forma breve cuál es la intención de conocimiento científico del investigador respecto al objeto de investigación.

- La determinación de los recursos disponibles: Consiste en realizar un inventario de los recursos con que se cuenta para llevar a cabo el trabajo de investigación.

Un problema planteado de esta forma arrojaría claridad frente a lo que se quiere realizar en la solución del mismo al interior de la organización, y es a esta precisión a la que se le debe apuntar con la aplicación del método propuesto más abajo a través del uso de técnicas de generación de ideas que apuntan a la solución de los problemas de manera innovadora, concepto que se explica en el siguiente apartado. Planteamiento de problemas y las técnicas de generación de ideas.

Es una realidad actual que cambios en el entorno de la organización que son nuevos y no definidos necesitan la aplicación de habilidades complejas de solución de problemas de manera creativa, así mismo, mientras la velocidad del cambio global aumenta, el pensamiento creativo tiene un mayor impacto en el desempeño de la organización por la velocidad de adaptación que puede presentar (MUMFORD et al, 1997). De hecho, la solución de problemas de manera innovadora es considerada esencial para la efectividad, competitividad y supervivencia a largo plazo de la organización (BASADUR and GELADE, 2006). Basadur y Gelade (2006) notaron que muchas organizaciones pueden mejorar con el incremento de la creatividad, e interiorizándola en la empresa como un continuo encontrar y solucionar problemas e implementar nuevas soluciones para el bienestar de la organización y sus miembros, así mismo caracterizó los problemas como programados y no programados. Las soluciones para los problemas programados conllevan la aplicación de la experiencia de anteriores trabajos o de la educación y son basados en un proceso validado, lógico y aprendido que puede aplicarse a situaciones similares. Los problemas no programados, son menos estructurados y más impredecibles, y su solución requiere habilidades adicionales como la anticipación y detección de problemas, definición de problemas, vigilancia del entorno, y obtener la aceptación para implantar nuevas ideas exitosamente. En otras palabras, la imaginación, tanto como la validación y la lógica son requeridos para la solución de problemas innovadores (BASADUR and GELADE, 2006).

Basadur y Gelade (2006) afirman que es difícil para la gente hacer pensamiento estratégico a cualquier nivel de la organización si todos ellos han sido enseñados y recompensados por la aplicación de procedimientos estandarizados a problemas estandarizados (BASADUR y GELADE, 2006). Indican

que si se les da una oportunidad de elegir, ellos se enfrentarán primero a aquellos problemas que son más rutinarios y repetitivos antes que aquellos que son únicos y requieren pensamiento creativo, pues la creatividad se tiene como algo reservado para algunos pocos seleccionados ignorando las nuevas perspectivas de aplicación de técnicas de creatividad. La creatividad se ha estudiado bajo diversas perspectivas: como factor que motiva la innovación; la manera cómo opera en las organizaciones dentro de un marco de gestión de desarrollo de nuevos productos; la importancia del empresario creativo en la visión del crecimiento económico (SCHUMPETER, 1939); el perfil del individuo creativo (NAPPIER y NILSON, 2006), y la resolución de problemas asociado con la creatividad, o las técnicas creativas que pueden utilizarse en las organizaciones. Por esto mismo no existe una definición única de ella, sabemos que proviene del latín *creare*, crear algo nuevo, algo que antes no existía, y este es el único elemento común que presentan las diferentes definiciones de creatividad: hacer surgir algo nuevo. En numerosas ocasiones se ha asociado el concepto de creatividad con genialidad, dando por sentado que es un don que se adquiere genéticamente. El tiempo ha demostrado que esta creencia no es cierta, pues muchos de nuestros pequeños actos cotidianos están compuestos de grandes dosis de creatividad. (SÁNCHEZ et al, 2003) La creatividad, pues, no depende solamente de la masa hereditaria, ni tampoco de la educación o el entorno en el que un individuo se desenvuelve.

Por otra parte, también han sido numerosas las aportaciones en técnicas de creatividad para la solución de problemas: Shah, Vargas y Smith (2003) proponen una clasificación de los métodos de generación de ideas en: intuitivos y lógicos. Los métodos intuitivos se clasifican, a su vez, en cinco grupos: Germinales (Análisis morfológico, Brainstorming y Método K-j); Transformacionales (Checklist, estímulo aleatorio y método PMI); Progresivos (Método 635 y C-sketch); Organizacionales (Método de afinidad, storyboarding, y diagrama de espina de pescado) e Híbridos (Sinéctica) (GONZÁLEZ et al, 2008).

Por su parte, los métodos lógicos se clasifican en dos categorías: Métodos basados en la historia (Tablas de Pahl y Beitz, y TRIZ) y Analíticos (Pasos adelante, Inversión y SIT). Los métodos intuitivos presentan la ventaja de su rápido aprendizaje, y buscan la inspiración en el interior del diseñador para la generación de ideas; por el contrario los lógicos, como TRIZ, invitan a hacer uso de un conocimiento ya preparado para la inspiración (OGOT y OKUDAN, 2006) y amplían el espacio de búsqueda para la generación de ideas (GONZÁLEZ et al, 2008).

Para este estudio, el interés es ir al primer paso en todo proceso creativo, la generación de la idea. Es en este punto es-

pecífico donde se puede profundizar en lo que es la ideación. Entrar en este proceso es ingresar al núcleo central de la creatividad, si se acepta la creatividad como creación de algo nuevo, en este caso de ideas nuevas. De esta manera la ideación se convierte en una de las primeras etapas de la creatividad. Sería algo casi inconsciente, donde se encuentran las ideas y se hace conciencia de este encuentro. Esto es prácticamente imposible de observar para alguien externo (MACCRIMMON y WAGNER, 1994) y, sin embargo, es la clave de todo pues en la incapacidad de generar ideas está el retraso en la búsqueda de soluciones a problemas complejos, o incluso simples. Aunque este proceso de ideación es difícil de ver, e incluso de conceptualizar, si se puede instrumentalizar y potenciar a partir del uso de técnicas de generación de ideas.

Técnicas de generación de ideas.

Con el paso del tiempo, y el desarrollo de nuevas tecnologías, o la adaptación de tecnologías anteriores se han venido desplegando una gran cantidad de técnicas de generación de ideas, que parten de la premisa que la creatividad se puede desarrollar, se puede aprender. Esta idea se basa en la definición epistemológica de técnica como el conocimiento que se adquiere a través de la experiencia y se ajusta en términos de hábitos y rutinas específicos, en contraposición con la ciencia como saber universal, o tecnología como el sólo conocimiento experiencial. De esta manera la generación de nuevas formas de aprender, o entrenar la mente para la creatividad, para la generación de ideas se puede dar claramente desde la técnica, desde la generación de hábito, de rutinas, que con su misma aplicación se van depurando hasta convertir a quien las usa en un experto. Esta perspectiva se ha venido desarrollando fuertemente en las últimas décadas. De acuerdo a Takahashi (1993), se han inventado más de 300 técnicas diferentes de generación de ideas alrededor del mundo.

Lo que se hará ahora es un acercamiento a las principales técnicas de ideación, procurando identificar sus características y cómo esas mismas características pueden ser de gran utilidad para aproximarnos a la solución del problema que tenemos entre manos.

Para la identificación de las técnicas se ha tomado el trabajo de Lin et al. (2005), quienes han seleccionado las 10 técnicas de generación de ideas más usadas en Taiwán, partiendo de encuestas dirigidas al sector industrial, y que son un buen grupo de las técnicas de generación de ideas más usadas a nivel mundial, pues Taiwan es de cultura occidental al haber sido colonia Inglesa.

Técnicas seleccionadas por Lin

[et al. (2005)].

Lluvia de ideas: Es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado. Esta herramienta fue creada en el año 1941, por Alex Osborn, cuando su búsqueda de ideas creativas resultó en un proceso interactivo de grupo no estructurado que generaba más y mejores ideas que las que los individuos podían producir trabajando de forma independiente; dando oportunidad de sugerir sobre un determinado asunto y aprovechando la capacidad creativa de los participantes. Ayuda a las personas que tienen diferentes perspectivas para llegar a gran cantidad de ideas en un corto período de tiempo. Esta técnica fue inventada antes que ninguna otra por lo que también se conoce como “la madre de las técnicas de generación de ideas” (OSBORN, RONA, DUPONT, y ARMAND, 1971, en LIN et al, 2005, p. 5).
Método K.J.: El método debe su nombre al antropólogo japonés Jiro Kawakita, quien desarrolló un método para establecer un sistema ordenado del caos de la información (KAWAKITA, 1977, in LIN et al, 2005). Cuando se aplica el método KJ para generar ideas, todos los hechos pertinentes y la información se escriben en tarjetas individuales que son recolectadas, barajadas, sacadas una por una y leídas con cuidado. Las cartas son revisadas, clasificadas y ordenadas basados en la similitud de la idea, la afinidad y características. El método K.J., en su sentido estricto, permite a los miembros clasificar las tarjetas al reunir las que comparten un contenido similar, concreto o abstracto. (KAWAKITA, 1991, en LIN et al, 2005).

Scamper: La técnica Scamper es un método de lluvia de ideas que construye una idea dentro de varias ideas, haciendo preguntas acerca de las acciones representadas por la sigla S.C.A.M.P.E.R. que indican una acción concreta por sus inicial en inglés: sustituir (substitute), combinar (combine), adaptar (adapt), modificar (modif.), poner en otro uso (put to other use), eliminar (eliminate) y reordenar (rearrange). En muchas ocasiones identifican esta técnica con la lista de chequeo donde la lista son las palabras de la sigla.

IHSW: Las ideas son generadas preguntando: ¿Cómo? (How?), ¿Cuándo? (When?), ¿Dónde? (Where?), ¿Quién? (Who?), ¿Qué? (What?) y ¿Por Qué? (Why?).

TRIZ: Es un acrónimo ruso (Teoriya Reshenya Izobretatelsky Zadach), y su traducción es Teoría de la resolución de problemas de manera inventiva. TRIZ fue inventado en 1946 por el ingeniero ruso y científico Genrich Altshuller, y su equipo, mediante el análisis de los documentos legales de patentes. Ayuda a analizar los problemas y señalar las contradicciones, que luego se dividen en dos categorías, físicas y técnicas, para, después, buscar la solución de las contradicciones, y así solucionar el problema.

Método Delphi: Delphi viene del nombre del templo de Apolo en Grecia. El método Delphi permite a los miembros que dialoguen y solucionen los problemas sin contacto cara a cara. Cuenta con el pensamiento individual, la autonomía y la evaluación libre de estrés (LIN et al, 2005).

Método 5-Why?: Ayuda a deconstruir una pregunta capa por capa varias veces preguntando “por qué”. El proceso de la deconstrucción no se detendrá hasta que la causa final-raíz se encuentra. Todo el proceso, si se dibuja, tendrá un aspecto similar a un diagrama de árbol.

TGN (Técnica de Grupo Nominal): TGN se lleva a cabo de forma anónima. Los participantes pueden expresar sus opiniones con franqueza y se sienten respetadas por igual. Se tarda menos tiempo y el resultado suele ser sorprendente. TGN se emplea a menudo para ayudar a un equipo a señalar la pregunta clave y elaborar su solución. El proceso de TGN incluye el pensamiento individual, recolección de respuestas, votación, y la discusión.

Técnica de Mapas Mentales: Buzan (1995 en LIN et al, 2005) propuso la técnica de Mapas Mentales en 1974. Esta es una técnica gráfica muy potente, ya que no sólo libera el potencial del cerebro, sino que también ayuda a expresar las emociones y fortalecer recuerdos. La Técnica de Mapas Mentales comienza con una sola idea, que luego se relaciona con otros conceptos. Al final, se conectan todas las ideas relacionadas y las presenta juntos de una manera concreta.

Caracterización de las técnicas en las prácticas empresariales

La interrelación posible entre las técnicas de generación de ideas y el contexto empresarial específico de las prácticas empresariales se da en este estudio a través de las categorías de Rhodes (1961, in LIN et al, 2006), persona, proceso, producto, lugar, presión y persuasión, unidas a variables que caracterizan cada una de estas variables a partir de las prácticas empresariales ello será la clave para identificar las técnicas de mejor aplicación para la elaboración del modelo más adecuado para la identificación de los problemas.

Descripción de las variables

Persona: Hace referencia a las diferentes características de los participantes en la aplicación de las técnicas, procura identificar con claridad las características que en determinado momento pueden influenciar el uso de una técnica o de otra. En este ejercicio se han determinado dos características que resultan claves al momento de aplicar la técnica, las diferencias entre los participantes y el conocimiento anterior de los mismos.

Proceso: Identifica, con la mayor claridad posible, las características principales del proceso de generación de ideas, desde la información disponible, hasta la forma como se desarrolla la reunión, y la capacidad de interacción entre los miembros. Caracterizados en disponibilidad de la información y proceso democrático en las reuniones.

Producto: Este aspecto busca caracterizar lo que se desea obtener del proceso, su detalle, su perfección, su variedad, su elaboración, su profundidad. Como características para el estudio se tienen generación de ideas detalladas, variedad de ellas y su profundidad.

Lugar: Aunque puede pensarse que se refiere únicamente al lugar físico donde se realiza el proceso creativo, también hace referencia a la manera como el lugar aporta a la generación de ideas. En este punto la característica principal es la capacidad de generación de intercomunicación fluida.

Presión: Indica aquellos elementos, generalmente externos, que se convierten en restricciones al momento de generar ideas. Caracterizadas en limitaciones de tiempo y oportunidad de ensayo y error.

Persuasión: Entendida como la capacidad de hacer que otros acepten una idea. En el ejercicio se caracterizan como posibilidad de diálogo y generación de expresiones positivas.

La situación de las prácticas empresariales de acuerdo a las categorías de Rhodes (1961) (Tabla 2) se puede identificar en la siguiente tabla:

Esta caracterización de las prácticas empresariales se convierte en el insumo principal para relacionar con las variables identificadas más arriba de esta relación se pueden identificar las técnicas más adecuadas a aplicar en las prácticas empresariales, que respondan a las circunstancias específicas de ellas, y que logren los objetivos propuestos en la relación Universidad – Empresa, esto se muestra en la tabla siguiente (Tabla 3), donde se retoma el trabajo de LIN et al (2006), en el que colocan variables a las categorías definidas por Rhodes (1961), lo que permite una identificación de en qué medida cada uno de las técnicas es más o menos recomendable aplicar según la variable indicada, teniendo de base la Tabla 2, donde se caracteriza la situación específica a analizar, las prácticas empresariales. La aplicabilidad se identificó a través de revisión de literatura y entrevistas a estudiantes, docentes y encargados de practicantes en las organizaciones.

De la Tabla 3, podemos deducir que la técnica más adecuada para aplicar en la identificación de problemas empresariales es la lista de chequeo, seguida muy de cerca por la lluvia de ideas, la IH5W y la 5W.Y las que no tienen aplicación, o es muy baja, son SCAMPER, TRIZ y Método KJ.

CATEGORÍA	EMPRESA	UNIVERSIDAD
Persona	Algo de experiencia laboral. Estudios de especialización o más avanzados. Edades superiores a 23 años. Mando medio encargado.	Experiencia laboral muy poca o nula. Conocimientos actualizados. Edades de máximo 23 años, en general. Direccionamiento por parte de un docente.
Proceso	Conocimiento de la situación real. Necesidades concretas de acción.	Conocimientos académicos fuertes y actualizados.
Producto	Apertura a nuevas ideas. Realización de labores operativas. Necesidad de cumplir la ley y disminuir costos.	Necesidad de identificar un proyecto a ser desarrollado en la práctica.
Lugar	La empresa, o la universidad	La empresa o la universidad.
Presión	Poco tiempo para iniciar el proyecto. Se tiene seis meses de práctica.	Poco tiempo para iniciar y desarrollar el proyecto. Entre cuatro y seis meses de práctica.
Persuasión	Procesos y procedimientos de transmisión de información.	Apertura a escuchar. Posibilidad de dirección del trabajo por un docente.

Tabla 2. Caracterización de la práctica universitaria según las categorías de Rhodes. Elaboración propia, categorías tomadas de Rhodes (1961, en LIN et al, 2006).

Propuesta de modelo

Utilizando las técnicas identificadas, unidas a los intereses de la empresa, de la Universidad, se propone el siguiente modelo de relación a trabajar:

Figura 2. Modelo de relación empresa universidad a través de las prácticas empresariales. Elaboración propia.

Los pasos de este modelo son:

Identificación de las áreas y sus objetivos: en este punto, la empresa identifica las áreas a intervenir y los objetivos centrales de ellas, y a partir de esta información, a través de la aplicación de la técnica Lluvia de Ideas o BrainStorming, se logran identificar las principales dificultades de ellas. Para la aplicación de la técnica se requieren al menos dos personas de la empresa y dos estudiantes, buscando equilibrio en el peso de las ideas generadas, pues de otra manera podrían desecharse las nuevas visiones aportadas por los estudiantes, o no valorarse la experiencia de la empresa.

Caracterización de los principales problemas: partiendo de las ideas identificadas en el paso anterior se aplica la técnica de 5W, para identificar las causas principales de las antedichas dificultades, para esto se debe tener en cuenta, en lo posible, que deben participar las mismas personas de la primera reunión.

Redacción del problema principal: con los insumos de los pasos anteriores se aplica la técnica de IH5W, que lleva a una plena caracterización de las dificultades y sus causas, lo que permite, en definitiva, seleccionar el problema principal a trabajar durante el semestre de práctica.

En esta propuesta, a través de la integración de los diferentes actores con las características señaladas en la Tabla 2, se busca la identificación completa de un problema presentado en la organización, que puede ser trabajado a través del desarrollo de la práctica, pues esta fase de identificación puede darse en la primera semana de trabajo del estudiante, lo que hace que por delante tenga al menos tres meses para su trabajo.

CATEGORÍA	VARIABLE	Lluvia de ideas	Método KJ	SCAMPER	IH5W	TRIZ	Delphi	5W	TGN	Mapas Mentales
Persona	• Diferencias entre los participantes.	X	X		X		X	X	X	X
	• Conocimiento anterior de los participantes.	X			X	X	X	X	X	X
Proceso	• Disponibilidad de la información.	X	X		X		X	X	X	X
	• Proceso democrático en las reuniones.	X			X			X		X
Producto	• Ideas detalladas.	X			X			X		
	• Elaboración de ideas.				X	X	X	X	X	
	• Variedad de ideas.	X	X		X	X	X	X	X	
Lugar	• Intercomunicación fluida.	X	X		X		X	X	X	X
Presión	• Limitaciones de Tiempo.				X					
	• Oportunidad de ensayo y error.						X	X	X	
Persuasión	• Diálogos constructivos.	X			X	X	X	X	X	X
	• Expresiones positivas.	X			X		X	X	X	X
	Totales	9	4	0	11	4	9	11	9	7

Tabla 3. Caracterización de las técnicas con relación a su aplicabilidad en la identificación de problemas empresariales en las prácticas empresariales.

Para su aplicación se requiere, en primer lugar, compromiso de la organización, para poder tener el tiempo necesario y el personal adecuado para la aplicación de las técnicas. En segundo lugar, capacidad en la Universidad para desarrollar el papel de facilitador en las técnicas. Y en tercer lugar, disposición del estudiante para aportar en la identificación del problema desde su saber específico.

Conclusiones

La visión aportada por este ejercicio lleva a identificar las prácticas empresariales como lugar privilegiado de interacción entre la Empresa y la Universidad, que podría aportar a todos los actores que intervienen en ellas. Sin embargo, actualmente las prácticas son lugares de interacción Empresa-Universidad que no generan muchos beneficios para la Universidad, llevando a una pérdida de interés en ellas de parte de la Universidad, quedando en simples ejercicios académicos.

En este contexto las técnicas de generación de ideas surgen como herramientas que pueden aportar a la gestión empresarial a muchos niveles, y a todo tipo de industrias, al permitir el contraste de ideas entre sí, y con la cotidianidad de las empresas posibilitando la identificación de sus dificultades y sus respectivas soluciones, de manera objetiva e innovadora. Además, la unión del saber universitario con el saber de las organizaciones a través de la aplicación de técnicas de generación de ideas logra sacar el mayor provecho posible a las prácticas empresariales al lograr la identificación de problemas y su gestión en el semestre académico.

Para lograr esto el uso de la definición de problemas del campo investigativo en el mundo empresarial genera una nueva manera de ver el quehacer diario de las organizaciones sus dificultades y la manera de resolverlas, que se une a la aplicación de las técnicas de generación de ideas que logran el uso eficaz del tiempo de las organizaciones y de la universidad al generar mayor cantidad de ideas en el menor tiempo posible. Esta nueva visión se convierte en una manera interesante de mirar las organizaciones y su unión con la academia y abriendo campos de investigación Empresa – Universidad que aportan a todas las partes involucradas.

Bibliografía

ÁLVAREZ, F. J. (2008) Las Practicas Profesionales Supervisadas: actualidad experimental y perspectivas futuras como vehículo en la transferencia de tecnología. Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. Consultado en enero de 2010 en: <http://www.caedi.org.ar/pcdi/Area%205/5-521.PDF>

BASADUR, M. (1991) Impacts and Outcomes of Creativity in Organizational Settings. McMaster University Faculty of Business Research and Working Group, Working Paper Series, #358.

BASADUR, M. & Gelade, G. (2006) The Role of Knowledge Management in the innovation Process. *Creativity and Innovation Management*, 15 (1) pp 45-62

BASADUR, M. (1994) Managing the Creative Process in Organizations. En: Runco, Mark A. (Ed) *Problem Finding, Problem Solving, and Creativity*, Norwood, N.J.: Ablex Publishing Corporation (pp. 237-248).

BECERRA, A. (1994) Problema, problemática. Un primer esbozo de la teoría de la problematización. UPEL, IPC subdirección de investigación y posgrado. Caracas Venezuela.

BELLINI, L; Baime, M; Shea, J. (2002) Variation of Mood and Emphaty During Internship. *The Journal Of The American Medical Association*, 287 (23)

BEKKERSA, R., & Bodas-Freitas, I. (2008) Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? *Research Policy*, 37, 1837–1853.

BOUGRAIN F., Haudeville B., 2002. Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research Policy* 31(5), 735-747.

BUZAN, T. (2002) *The Power of Creative Intelligence*. PerfectBound, London

COFONE, A.; Filip, F.Y Agres, A. B. (2005) Modelo de Trabajo para la Innovación Articulada entre Universidad y Empresa. En: Congreso Internacional de la Mejora Continua y la innovación en las Organizaciones. Córdoba, Argentina.

COOKE, P. (2001) . Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change*, 10 (4), 945-974

DEL CARRIL, J. C.; De Marco, M.Y Median, O. (2007) La formación del graduado en ciencias económicas y las pasantías. Cátedra de Seminario. Facultad de ciencias Económicas. Uni-

versidad de Tucumán. Argentina.

EDQUIST, C. (2006). Systems of Innovations: Perspectives And Challenges, Chapter 7, Pp. 181-208. En: Fagerberg, J., Mowery, D., & Nelson, R. The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press.

NROS, P.C. y FARLEY, M. (1986) University offices for Technology: Towards the Service University. Ottawa: Science Council of Canada.

ETZKOWITZ, H. y Leydesdorff, L. (Eds.) (1997) Universities and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations. Londres, Inglaterra.

FACULTAD DE MINAS. (2009) Instructivo para las Prácticas Profesionales. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. 36 p.

GONZALEZ, M.; Aguilar, J.; Aguilar, J. J. Y Gardoni, M. (2008) La estrategia de creatividad sistemática TRIZ con equipos multidisciplinares de Diseño de Producto. DYNA, 83 (6) (pp. 61-62).

GORDON, T. (s.f.) Unstructured Problem-Solving Skills. Idaho University, EEUU. En línea: <http://www.cbe.uidaho.edu/Acct561/Lecture%20notes%20and%20handouts/Unstructured%20Problem-Solving%20Skills.doc> Revisado, Diciembre 2010.

HERNÁNDEZ, R.; Fernández, C. Y Baptista, P. (2003) Metodología de la investigación. México: Mc-Graw Hill.

KAWAKITA, J. (1977) A scientific exploration of intellect ("chi" no tankengaku). Tokyo: Kodansha.

KAWAKITA, J. (1991) The original kj method. Tokyo: Kawakita Research Institute. 1991

LIN, Ch.; Hong, J.; Hwang, M.; Lin, Y. (2006) A Study of the applicability of Idea Generation Techniques. Ponencia presentada a the American Creativity Association International Conference.

LUNDVALL, B.A. (Ed.). (1992) National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning. Londres, Inglaterra.

LUQUE, L. E. Y González De Menne, M. C. (2003) Las prácticas profesionales y la inserción laboral del Psicólogo. Cátedra Metodología de la Investigación Psicológica – Facultad de Psicología – Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

MACCRIMMON, K. Y Wagner, C. (1994) Stimulating ideas through creativity software. En: Management science, 40 (11) (pp. 1514-1532).

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (2002) Ley 789: Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo, Bogotá, Colombia.

MUMFORD, M. D.; Whetzel, D. L., Y Reiter-Palmon, R. (1997) Thinking Creatively at Work: Organization Influences on Creative Problem Solving, Journal of Creative Behavior 31, (1)

NAPPIER, N. y Nilsson, M. (2006) The Development of Creative Capabilities in y out of Creative Organizations: Three Case Studies. Creativity y Innovation Management, 15 (3) (pp. 268-278).

NCUR-IRI (2006) National Council of University Research Administrators, Industrial Research Institute. Guiding Principles for University-Industry Endeavors. NCUR eds.

NECUZZI, C. (2009) La construcción de las prácticas profesionales y la identidad profesional en los trabajos prácticos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

NELSON, R. (Ed.). (1993) National Innovation Systems, Londres, Inglaterra.

PASEK, E. (2008) La constitución del problema de Investigación y su discurso. En: Revista Orbis, Ciencias Humanas. 9 (3) Abril, Caracas, Venezuela.

PORTER, M. E. (1980) Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Free Press, New York

OGOT, M. y Okudan, G. (2006) Systematic Creativity Methods in Engineering Education: A Learning Styles Perspective. International Journal of Engineering Education, 22 (3) (pp.566-576).

OSBORN, A. F., Rona, G., Dupont, P., Y Armand, L. (1971) L'imagination constructive: Comment tirer partie de ses idées; principes et processus de la pensée créative et du brainstorming. París: Dunod.

RHODES, M. (1961). An analysis of creativity. Phi Delta Kappan, 15(3), 28-39

SABATO, J. Y Botana, N. (1978) La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina., Revista de Integración, Buenos Aires

SAI-Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos. (2009) Pronunciamiento N° 12: Sueldo de profesionales de la ingeniería y la arquitectura. Medellín.

SANCHEZ DE MANTRANA, M. (2005) El aprendizaje en contextos laborales reales: el caso de las pasantías de los estudiantes universitarios. La Revista Venezolana de Educación (Educere), sep., 9 (30) (pp.345-357)

SCHUMPETER, J. (1934) The Theory of Economic Development. Harvard University Press, Estados Unidos.

SCHUMPETER, J. (1939) Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. Fels, Rendings (prol.), New York: McGraw Hill, 461 p

SELLTIZ, C., Jahoda, M., Deutsch, M., Y Cook, W. (1976) Métodos de investigación en las relaciones sociales. Madrid: Ed. RIALP Octava edición.

SIEGEL, B.; Donnelly, J.c. (1978) Enriching personal and professional development: the experience of support a group for interns. Journal of the Association of American Medical Colleges, 53 (11) (pp. 908-914)

TAKAHASHI, M. (1993) Dictionary of creativity. Tokyo: Mo To Publishing.

TOVEY, J. (2001). Building Connections between Industry and University: Implementing an Internship Program at a Regional University. Technical Communication Quarterly. St. Paul, 10 (2), 255-239. Universidad Nacional De Colombia (2008) Manual de Convenios y Contratos. Colombia. 61 p.

VARGAS, F. (2010) Método para establecer la consistencia de Los problemas en el diagrama causa Efecto con el diagrama de objetivos de Kaos. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

VEGA JURADO, J.; Fernández De Lucio, I.Y Huanca-López, R. (2007) ¿La Relación Universidad-Empresa En América Latina: Apropiación Incorrecta De Modelos Foráneos? En: Journal of Technology Mangement and Innovation, 2 (2).

WESLEY, S., y Bickle, M. (2005). Examination of a paradigm for preparing undergraduates for a career in the retailing industries: Mentors, curriculum, and an internship. College Student Journal, 39(4), 680-691.