



**Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI**

Innovación en las facultades de ingeniería:
el cambio para la competitividad y la sostenibilidad

Centro de Convenciones Cartagena de Indias

4 al 7 de octubre de 2016



CREACIÓN DE UN SPIN OFF DESDE EL AULA

Jhon Haide Cano Beltrán, Julián Ignacio López Arcos, Víctor David Mosquera Fernández, Yeimmy Londoño Gaitán

**Universidad Cooperativa de Colombia
Cali, Colombia**

Resumen

¿Los proyectos de curso o de aula, pueden configurar a futuro empresas de base tecnológica “Spin Off” dentro de las Universidades? Actualmente las universidades colombianas han empezado a construir y consolidar empresas de base tecnológica, como una herramienta para dinamizar y fortalecer sus procesos de investigación académica. La Universidad Cooperativa de Colombia sede Cali en su facultad de ingeniería, está en el proceso de consolidar un marco de trabajo que oriente la consolidación de un Spin Off, dado que en los últimos semestres (Noveno y Décimo) del programa académico de Ingeniería de Sistemas, se cuenta dos electivas profesionales que se han venido consolidando en temas de computación en la nube (SaaS) y desarrollo de aplicaciones móviles.

Las universidades como cualquier organización, cuenta con dependencias que constantemente reformulan sus procesos y en este constante cambio requieren algún desarrollo tecnológico que les permita realizar tareas repetitivas de una manera mucho más productiva y asertiva, siendo este el punto de partida para que nuestros estudiantes de las electivas profesionales, en un trabajo serio, responsable y coordinado, intervengan en la creación de un desarrollo tecnológico que le dé solución a la problemática presentada por la dependencia. Es importante considerar que este es un primer paso para ir construyendo un modelo en la creación de un Spin Off, y es precisamente empezar con dar solución a problemáticas de nuestro entorno (Universidad) para luego una vez consolidado el modelo, ir vinculando al sector empresarial de nuestra región.

El presente documento ha elaborado un primer acercamiento al modelo que soporta la creación de un Spin Off, teniendo en cuenta los trabajos de aula o de curso de las electivas profesionales de la facultad de ingeniería.

Palabras clave: ingeniería; spin off; aula

Abstract

¿Projects or classroom course, be configured to future technology-based companies "Spin Off" within the universities? Currently Colombian universities have begun to build and consolidate technology companies, as a tool to streamline and strengthen its processes of academic research. Cooperative University of Colombia in Cali at its Faculty of Engineering, is in the process of consolidating a framework to guide the consolidation of a Spin Off, since in the last semesters (Ninth and Tenth) the academic program Systems Engineering, two professional electives that have been consolidated on issues of cloud computing (SaaS) and mobile application development account.

Universities like any organization, has dependencies that constantly reformulate their processes and in this constantly changing require some technological development that allows them to perform repetitive tasks in a much more productive and assertive way, this being the starting point for our students of electives professionals in a serious, responsible and coordinated work involved in creating a technological development that gives solution to the problems presented by the agency. It is important to consider that this is a first step in order to build a model in creating a Spin Off, and it is to start with to solve problems of our environment (University) and then once consolidated the model, go linking the business sector of our region.

This paper has made a first approach to model that supports the creation of a Spin Off, taking into account the work of classroom course or elective professional engineering faculty.

Keywords: *engineering; spin off; classroom*

1. Introducción

El trabajo busca dar un acercamiento a la posible creación de un Spin Off dentro del aula, si bien es cierto que cuando se habla de Spin Off se genera una gran expectativa, dado que la gran mayoría de empresas de base tecnológicas creadas en las universidades, casi siempre tienen un alto componente investigativo, se ha querido incentivar en una primera instancia el trabajo de los estudiantes en el aula, muchas veces las soluciones informáticas no han pasado por un proceso investigativo robusto, pero de lo que si hay que estar seguro es que ha surgido de una necesidad sentida por algún sector de la sociedad, en este caso por necesidades de plataformas tecnológicas a la medida dentro de la misma Universidad.

En este sentido se podría decir que la Spin Off o empresa de base tecnológica surge de las necesidades de la misma organización y es allí en donde cobra mayor interés dentro de la comunidad académica, generar soluciones informáticas que suplan las necesidades de cada una de las dependencias del claustro universitario. Hoy en día muchas empresas han venido consolidando equipos de trabajo para desarrollar herramientas tecnológicas que la misma organización consume, es decir, las organizaciones que se encuentran fuera del sector educativo tienen necesidades que ellos mismos han empezado a solucionar.

¿Por qué no generar un modelo en las instituciones educativas para que los mismos estudiantes en sus trabajos de aula, den respuesta a necesidades del entorno? Es importante resaltar que los procesos sean soportados indiscutiblemente por grupos de investigación, pero en un primer paso de consolidación se deben generar desarrollos tecnológicos que suplan necesidades puntuales en algún departamento o área dentro de la Universidad; esto con el fin de ir construyendo bases fuertes para soportar la Spin Off.

Actualmente la Facultad de Ingeniería en su programa de Ingeniería de Sistemas y más exactamente en las electivas de formación profesional ha venido generando proyectos con impacto institucional, y es importante decir que las universidades tienen una dinámica particular en cada uno de sus procesos al interior de cada dependencia, y es allí en donde se descubre que los trabajos de aula, alineado con las electivas profesionales podrían cubrir esas necesidades del entorno académico administrativo.

2. Spin Off en el Aula

Para Naranjo (2011) “Las empresas Spin Off que surgen de las universidades ayudan a transferir conocimiento y la investigación científica al mundo empresarial, buscando su aplicación directa en los procesos productivos, incluso su comercialización”.

Las funciones misionales de las universidades están ligadas a la docencia, proyección social e investigación, estos ejes permiten crear una triada enfocada principalmente al emprendimiento, es importante aclarar que las universidades están llamadas a crear estrategias y acciones que apoyen la generación y desarrollo de una Spin Off. El emprendimiento es un factor importante muy ligado a la docencia en la que intervienen directamente los estudiantes, generando un impacto positivo en la consolidación de proyectos innovadores. Es importante aclarar que no se está hablando de investigación propiamente dicha, es decir, desde el aula por ahora solo se puede hablar de investigación aplicada (mejora de procesos) en entornos empresariales o de carácter académico. “Para generar un entorno emprendedor en la academia, es necesario que las universidades implementen políticas de propiedad intelectual dentro de sus planteles con el objeto de regular la apropiación del conocimiento científico.” Jiménez (2016).

“La creación de una empresa constituye la expresión visible de una iniciativa individual o colectiva que persigue la obtención de una «recompensa» para los promotores. Dicha iniciativa surge de la convicción de poder ofrecer al mercado unos bienes o servicios que merecerán la confianza de los potenciales clientes hasta el punto de estar dispuestos a pagar un precio por ellos”. Ángel, *et al.* (2008), en este sentido la facultad de ingeniería ha venido consolidando procesos académicos relevantes para el sector empresarial, aunque la relación en muchas ocasiones es muy frágil y termina por romperse.

La facultad de ingeniería en ese aprendizaje continuo, ha tratado de enfocar sus esfuerzos en ésta primera etapa en desarrollos al interior de la misma universidad, y es en este escenario donde los proyectos de aula cobran interés e importancia en la consolidación de un Spin Off académico. Se ha propuesto desde la facultad empezar

éste proceso con las electivas profesionales que se encuentran en noveno y décimo semestre de la malla curricular, ahora bien, esto no quiere decir que no se pueda implementar en semestres inferiores, puesto que la facultad tiene semilleros de investigación que podrían articular este proceso, pero inicialmente se consideró trabajar con estudiantes que estuvieran en últimos semestres, la facultad de ingeniería semestre a semestre propone varias electivas y casualmente en el último año y medio la preferencia de los estudiantes se ha enfocado a la computación en la nube y al desarrollo de aplicaciones móviles especialmente con Android.

Como es normal no todos los estudiantes tienen las mismas destrezas o cualidades frente a la temática, pero aun así se han podido generar equipos con habilidades diferentes en los cuales cada uno cumple una tarea o un rol dentro del grupo de trabajo, lo que ha permitido consolidar un conocimiento especializado que motiva a los estudiantes y es reconocido por parte de la comunidad universitaria, adicionalmente se ha logrado involucrar dependencias como la de comunicaciones y la de bienestar universitario en ésta dinámica académica, generando un ambiente colaborativo permitiendo resolver más problemas a nivel de grupo que si lo hicieran de manera individual. Cano, *et al.* (2015).

Actualmente como resultado del proceso en el primer semestre del año 2016, se evidencia dos plataformas tecnológicas en la nube que se encuentran en fase de pruebas, para el departamento de comunicaciones de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Cali, se desarrolló una plataforma para gestionar el repositorio digital, otro proyecto que nace de una necesidad sentida por parte del departamento de bienestar universitario es un sistema de gestión en la nube para organizar las actividades deportivas y culturales de la comunidad académica, entendida como profesores, estudiantes, administrativos, egresados y beneficiarios.

Las plataformas tecnológicas antes mencionadas hacen parte del primer paso para la consolidación de un Spin Off desde el aula, puesto que reúne de manera general ciertos aspectos entre los que se puede mencionar: tiene origen en una organización existente (Universidad), involucra a uno o varios individuos (Estudiantes - Profesores), en este orden de ideas se está apuntando en una primera instancia a la identificación de oportunidades tecnológicas al interior de la misma organización en este caso la Universidad, el cual también es un requisito fundamental en la consolidación del Spin Off.

3. Conclusiones

Las Spin Off propenden por transferir el conocimiento y la investigación a los ámbitos empresariales, se puede afirmar que los profesores y estudiantes en este caso son los que fundan este tipo de órganos al interior de la Universidad. Es importante aclarar que la Universidad Cooperativa de Colombia sede Cali apoya de manera directa la creación y consolidación de la Spin Off.

Desde el punto de vista académico la generación de un Spin Off al interior del aula, representa grandes beneficios para los estudiantes puesto que de una u otra manera se acercan al mundo real en un 100%, como se argumentaba en alguno de los párrafos anteriores, no se está creando una Spin Off a partir de una investigación

que sobrepasa las fronteras del conocimiento, la Spin Off que se pretende fortalecer, se orienta en ésta primera etapa a consolidar proyectos tecnológicos (Investigación Aplicada) en procesos que requieren una herramienta para facilitar la manipulación y acceso a la información en cada una de las dependencias que así lo requieran.

Ahora bien, teniendo en cuenta el modelo propuesto se podría pensar ahora si, en empezar a brindar los servicios a los grupos de investigación, es decir, vincular la investigación propiamente dicha con la Spin Off, y desde esa perspectiva perseguir objetivos más altos y de envergadura mucho más extensa, fortaleciendo la transferencia tecnológica.

“Las universidades deben ser permeables, vincularse y contactar con otros elementos del entorno, contribuyendo activamente a la formación de una buena base para el desarrollo tecnológico, esto porque el rol de la universidad está cambiando la extensión como misión cada día toma más relevancia, lo que exige que la universidad se desarrolle como un miembro activo en la sociedad capaz no solo de la formación de los individuos, sino también capaz de aportar desarrollo económico, científico y tecnológico en su localidad, y la importancia que cobra la vinculación, participación y articulación con actores e instituciones del entorno.” Naranjo (2011).

La apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación se entiende desde Colciencias como un proceso social en el cual los grupos de personas se relacionan, actúan e intercambian saberes y experiencias para producir, circular y hacer uso del conocimiento, como una práctica que permite transformar su entorno y solucionar sus problemas. Colciencias, (2012). Y es aquí en donde el Spin Off desde el aula toma relevancia, los problemas que se resuelven hacen parte del entorno, al ser parte del entorno genera una dinámica directa entre las partes interesadas, obteniendo a través de un trabajo bien planeado unos resultados medibles y escalables en el tiempo.

Según Botero, (2015) la creación de Empresas Innovadoras de Base Tecnológica (EBT), como Spin Off de instituciones de investigación y formación superior, constituye un eslabón cada vez más importante para el desarrollo de los sistemas de innovación.

4. Referencias

- Ángel, P. O., and Fumás, V. S. (2008). La creación de spin-off universitarias en España: Características, determinantes y resultados. *Economía industrial*, (368), 79-95.
- Botero, R., Gómez, S., Giraldo, J. C., Castro, C. A., and Charry, W. P. (2015). IMPLEMENTACIÓN DE SPIN OFF EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA EN COLOMBIA. *Ingenierías USBmed*, 5(2), 12-17.
- Cano, J., and Muñoz, Á. (2015). Plataformas de colaboración en escenarios educativos para el aprendizaje en red mediante inteligencia colectiva con filtros colaborativos.
- Jiménez, A. (2016). Relaciones universidad-empresa: Hacia una productividad basada en innovación. *Gestión y Tendencias*, 2(1), 7-10.

- Naranjo, G. (2011). Spin-off académica en Colombia: estrategias para su desarrollo. Multiciencias, Vol. 11, No 1.

Sobre los autores

- **Jhon Haide Cano Beltrán:** Ingeniero de Sistemas. Máster en Gestión TI. Profesor. jhon.canob@campusucc.edu.co
- **Julián Ignacio López Arcos:** Ingeniero Mecatrónico. Máster en Ingeniería de Producción. Profesor. julian.lopezar@campusucc.edu.co
- **Víctor David Mosquera Fernández:** Ingeniero de Sistemas. Máster en Gestión Informática y Telecomunicaciones. Decano victor.mosquera@ucc.edu.co
- **Yeimmy Londoño Gaitán:** Físico. Máster en Física Aplicada. Profesor. yeimy.londonog@campusucc.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2016 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)