
CONCLUSIONES

Este último apartado pretende describir recomendaciones dadas a partir de lo expuesto a lo largo del documento, con el propósito de que estas sean consideradas para la toma de decisiones de los diferentes actores del orden institucional de la UPTC:

Esta revisión panorámica al mundo de los Posgrados en Ingeniería, Economía, Administración y afines, ponen en evidencia las nuevas condiciones de la educación pos gradual.

La educación superior ha atravesado diversos cambios en las últimas décadas impulsados directamente por los procesos de internacionalización. Los principales cambios se han dado entorno a la formación posgraduada que orienta sus esfuerzos frente a los requerimientos de la demanda.

La formación posgraduada en general, se ha transformado como consecuencia de la internacionalización, realizándose una expansión educativa, tanto en la oferta con la prestación de servicios de manera virtual, a distancia o en asociación de dos universidades en diferentes naciones, como en la demanda, producto de la movilidad de estudiantes académicos y profesionales entre países.

Dicha expansión de la formación posgraduada cambia entre otras cosas, por las dinámicas de la oferta de carreras, propiciando la demanda,, pero implicando para la oferta el aumento de la competencia y la necesidad de hacerse más competitivas, lo que conlleva a generar una oferta diferencial en el mercado.

Aguirre, Castrillón, & Arango (2019) y Dávila (2012), definen que las principales tendencias en formación posgraduada a nivel general enfatizan en:

- La formación posgraduada, debe ir orientada a los requerimientos laborales del mercado, a fin de construir a la empleabilidad.
- Formación interdisciplinar, referente tanto al perfil de los estudiantes, como al desarrollo de los planes de estudios.
- Educación que se alinea al entorno económico, productivo y social a nivel nacional y mundial.
- Mayor uso de herramientas de tecnologías de información y comunicación en el proceso de aprendizaje,
- Proceso de enseñanza donde el rol tutor-estudiante sea más preponderante.

Para lo anterior, se debe realizar una visualización a nivel general de todos los movimientos cambiantes y de impacto en el mundo productivo actual, con el fin de conocer los nuevos rumbos que se deben explorar y evaluar referentes a nivel internacional y nacional que se convierten en herramientas fundamentales para tomar decisiones de impacto.

Para el caso del área de Administración, se observó que las principales temáticas a nivel mundial de posgrados se están encaminando a ofertas en el campo cuantitativo a través de programas en Big Data, inteligencia de negocios y actuaría.

Así pues, la tendencia en formación posgradual en esta temática se ha centrado en el desarrollo de Maestrías en Administración de Empresas - MBA - (por sus siglas en inglés de Master of Business Administration); mientras, las especializaciones siguen siendo el tipo de programas más demandado en el país, principalmente por la corta duración de los programas, la especificidad en habilidades laborales y ocupacionales, y la menor inversión que requieren hacer los profesionales para cursar estos programas.

Dichos programas presentan alta visión global y flexibilidad en cuanto a los cursos que se imparten, enfocándose en temas de Finanzas, Recursos humanos e innovación.

Las universidades referentes seleccionadas, muestran que la oferta de doctorados como programas de sostenimiento clave en sus facultades, a través de los cuales permiten a los estudiantes fortalecer sus capacidades de investigación en los campos de gestión; facilitan herramientas que le permitan al profesional desempeñarse en un entorno global.

Es importante para las universidades analizar el balance más estratégico de docentes internos, docentes con estudios en el exterior o docentes extranjeros visitantes, dado que ellos podrán enriquecer la proyección de la oferta posgradual de cualquier institución haciéndola más global y las habilidades que adquieren los profesionales para ser competitivos en diferentes entornos; más aún considerando que lo expuesto en este documento evidencia que las instituciones líderes tienen un promedio de 80% de sus docentes con doctorado (primando doctorado realizado en el exterior).

Para el caso explícito del área de Economía, los datos muestran que las temáticas de estudio de mayor relevancia se relacionan con Teoría económica, Actuarial-finanzas, Desarrollo económico internacional, Analítica de negocios, Econometría aplicada y Economía empresarial.

De igual manera, destaca que los programas líderes se desarrollan de manera presencial, siendo más frecuentes programas de formación posgradual de maestría y doctorado para las zonas de Estados Unidos, Europa y Asia; mientras que para las zonas de África, Oceanía y Latinoamérica, es, aún tienen alta presencia las especializaciones.

Finalmente, para el caso de contaduría, los datos a nivel global es muy escasos, dado que la mayor parte de la formación posgradual que, se oferta no se hace directamente en programas propios del núcleo sino mediante otras áreas.

Así pues, se destaca que en el ejercicio de la profesión, los contadores han desarrollado un rol operativo, y en Colombia, con alta responsabilidad en el área tributaria; dado que el área tributaria presenta cambios continuos por las modificaciones en las normas legales, el contador prefiere cursos cortos o diplomados para mantenerse actualizado en esta área de su interés.

Como se aprecia en las universidades referentes valoradas para el área de contaduría, la tendencia se encuentra orientada a la oferta de programas de maestría, sin embargo, en el país son pocos los programas de este nivel que satisfagan las demandas de maestrías o doctorados en contaduría, entre otras circunstancias debido a que es una disciplina muy aplicada y poco se valora en el campo empresarial estos títulos para mejorar la asignación salarial o requerirlos en el perfil laboral.

Los líderes en educación progradual en el mundo le siguen apostando a currículos con visión internacional, certificaciones de cursos cortos pero homologables en un programa formal, apoyo en programas de alcance global y movilidad con otras universidades líderes en el campo.

Con relación al área de Ingeniería en Colombia, se evidencia que los núcleos con mayor número de programas de posgrado se centran en la Ingeniería de sistemas, la Ingeniería ambiental, Ingeniería industrial y la Ingeniería civil, los cuales marcan una gran diferencia frente a otras temáticas. No obstante, la tecnología e innovación, que aunque son minoría, vislumbran un camino prometedor en el desarrollo de nuevos horizontes de educación en el área de Ingeniería en el país.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta los programas que cierran su oferta en el ámbito nacional de manera específica, lo que tratan temáticas de sistemas, industrial y medio ambiente; pues esto, permitirá establecer cuál es el aporte real que estos programas tienen frente a los requerimientos del tejido empresarial, tanto nacional como regional, o si por otra parte este cierre corresponde a que las universidades no cumplen con los requisitos mínimos para ofertarlos con factores de calidad.

En lo que se refiere a las demandas del sector empresarial, los datos dan cuenta de que las empresas buscan en los profesionales de Ingeniería nuevas habilidades y capacidades que hace años atrás no eran consideradas. La alta demanda de ingenieros en roles gerenciales y de liderazgo a menudo puede conducir a una oferta escasa de opciones de formación posgradual que satisfagan tales perfiles lo que representa desafíos serios de contratación y evidentemente de oportunidades para los ingenieros.

Con la dinámica global se buscan soluciones ágiles que resuelvan problemas en menor tiempo y a bajo costo, y es allí donde los ingenieros a través del manejo de sus habilidades duras y blandas comienzan a jugar un rol importante en los mercados laborales.

Surgen entonces nuevos campos de desempeño entre estos profesionales, campos que las universidades deberán explorar e involucrar, ya sea mediante la actualización de sus currículos o la creación de programas posgraduales especializados. Así, se identifican por ejemplo, a los Ingenieros de DevOps (cuyas actividades se orienta a la codificación o scripting, la reIngeniería de procesos y la comunicación con el resto de las áreas de la empresa) y los Ingenieros *front-end* (encargados de la codificación visual de elementos interactivos de los sitios web o aplicaciones).

La alta demanda de Ingenieros de *Front-end* refleja mayores cambios en los negocios, lo que puede significar no solo una modificación a nivel institucional sino también la apertura de nuevas oportunidades al tejido empresarial regional con una visión de impacto nacional.

En línea con lo anterior, los campos laborales para la ingeniería se enfatizan en competencias muy racionales como, análisis estructural, orientación a resultados, toma de decisiones, capacidad numérica, pensamiento lógico y precisión, acompañadas en menor medida de capacidades enfocadas en visión, innovación, solución creativa de problemas, pensamiento holístico recursividad y flexibilidad.

La profesión de Ingeniería ha sido desde hace varios años muy apetecida por los jóvenes en formación, dada la versatilidad que ofrece en

la ubicación laboral. Sumado a ello, en algunos sectores, la demanda por cierto tipo de ingenieros para suplir las necesidades, conllevando a incrementar la oferta laboral para estas profesiones, e incluso con las bases de la Ingeniería optan por especializarse en una rama no relacionada con su formación de pregrado.

Son pocos los núcleos temáticos de Ingeniería que aparecen reflejados en las tendencias de empleabilidad nacional, haciendo posible pensar que no hay suficiente oferta laboral para la empleabilidad esta área de conocimiento. Dicho panorama puede significar que en el país no hay suficientes escenarios para el desenvolvimiento de estas carreras o que hasta ahora está empezando a visualizar nuevos horizontes de conocimiento y por ende, de campos productivos que requieran de profesionales con nuevos conocimientos enmarcados en estos escenarios empresariales.

Por último, es de resaltar, que las tendencias laborales en Colombia apuntan a las temáticas en las que la dinámica mundial se está desarrollando, lo cual vislumbra un panorama potencial, positivo para los nuevos profesionales en formación.

Las buenas prácticas identificadas en los líderes mundiales como el MIT, sirven de ejemplo para implementar estrategias similares de gestión que agreguen valor a la oferta posgradual. El Instituto de Tecnología de Massachusetts MIT, establece como prioridad fortalecer las capacidades de investigación llevadas a cabo por sus estudiantes con la disciplina de “Aprender Haciendo”, por lo cual combinan su plataforma educativa con la participación de más del 83% de sus estudiantes de pregrado en los grupos de investigación, lo cual garantiza que los estudiantes en su mayoría combinen la adquisición de conocimientos con la práctica investigativa aplicada a las problemáticas de la sociedad. De igual forma fortalecen sus actividades investigativas con el entorno inmediato de laboratorios más avanzados en investigación para generar capacidades actualizadas pegadas a la práctica inmediata de sus conocimientos.

Esta práctica de interacción entre los actores del ecosistema Investigativo con el ecosistema productivo del entorno ofrece a los estudiantes la oportunidad de generar alianzas de negocio que surgen

como el Spin-off, actividades directas de la academia conectadas con el sector productivo beneficiando a los estudiantes y empresarios. Así, en palabras del MIT, “los emprendedores y docentes de MIT pueden aprovechar un conjunto notable de programas, desde la iniciativa de innovación de MIT, hasta la competencia de emprendimiento de \$ 100k a medida que aprenden a llevar sus ideas al mercado. Desde la creación de facultades de dos personas hasta corporaciones globales, empresas y organizaciones sin fines de lucro de todos los tamaños pueden encontrar formas satisfactorias de trabajar con MIT. Una variedad de grupos profesionales están listos para ayudar, desde nuestro Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship al distintivo Programa de Enlace Industrial”. (Masachusetts Institute of Technology, 2020).

Visionar la práctica académica en torno a la innovación ha hecho que en el MIT, genere un ecosistema de impacto global que permita la interacción de todos los sectores susceptibles a ser modificados a través de la innovación, lo que ha generado en los estudiantes una motivación para desarrollar conocimiento que responda a las necesidades que el ecosistema propone. El MIT plantea su impacto así: “Las innovaciones del MIT a menudo abordan los problemas que la humanidad más necesita resolver, incluida la energía sostenible, la resistencia urbana, el agua dulce, los alimentos para todos, el cáncer, el Alzheimer y las enfermedades infecciosas. Al ayudar a los inventores del MIT a conectarse con mentores, colaboradores, redes y financiamiento, les ayudamos a traducir la nueva ciencia en innovación transformadora”. Entre otros impactos los emprendedores de esta universidad líder a nivel mundial generan ingresos reales anuales comparables con el PIB de la décima economía mas grande del mundo, lo que significa tangibilizar el proyecto académico educativo en impactos reales para el entorno.

Las temáticas que no confluyen con la oferta posgradual de la UPTC y las tendencias mundiales como la innovación, aeronáutica, petróleo, Ingeniería de la educación, riesgos y desastres, energía eólica entre otras pueden ser potenciales ofertas que se pueden aplicar a las dinámicas productivas del Departamento y sus alrededores y por tanto de vital importancia para su desarrollo en la región.

Estudiar la implementación de estrategias en materia de educación, que de acuerdo a la tendencia mundial, no solo se basen en el conocimiento y profundización de las líneas básicas de la Ingeniería, sino en que sean capaces de combinar saberes específicos de acuerdo a las demandas y necesidades de la población productiva del departamento, de tal modo que sean capaces de generar un entorno interactivo entre la academia y la empresa para permitir un crecimiento alterno en todos los sectores productivos del departamento.

Ingenierías como bioIngeniería, Ingeniería en Ciencias de los materiales, Ingeniería en desarrollo de sistemas y estructuras de energía, son solo ejemplos de las nuevas tendencias sobre las que se puede explorar alternativas de implementación de acuerdo a las demandas de la población. Se puede pensar en programas de especialización que combinen saberes de diferentes disciplinas como salud, agronomía, diseño, administración, biología, química, Ingeniería industrial, Ingeniería electrónica, Ingeniería mecánica, Ingeniería ambiental, que de acuerdo a su perfil y potencialidades sean capaces de interactuar con el sector productivo y dar respuesta efectiva a sus necesidades, vislumbrando así una dinámica sostenible potencial para los programas propuestos.

De allí pueden surgir nuevas estrategias metodológicas de enseñanza que permitan la interacción dinámica de la academia con la empresa, diferentes campos de práctica, ambientes de interacción con las empresas y el sector productivo, alianzas para prácticas entre las, organizaciones con el estado y aun la interacción con los niveles básicos de la educación, para generar espacios de aprendizaje real y contextualizado en el entorno.

El planteamiento y desarrollo de retos en la triada Universidad, Estado, Empresa, pueden generar un sin número de aportes y especializaciones en el saber que multiplicaran el conocimiento y la productividad de la comunidad educativa en formación y la competitividad de las organizaciones públicas o privadas a nivel nacional e internacional.