

ANÁLISIS DE ESCENARIOS FUTUROS PARA EL DISEÑO DE UN MODELO DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA ESTRATÉGICA EN INGENIERÍA

Guagliano, M.^a; Pavlicevic, J.^a; Comoglio, M.^a
a Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Lomas de Zamora
Ing.guaglianom@gmail.com

Resumen

La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica (VTeIE) a través de procesos organizados y sistematizados, permiten no solo anticiparse al futuro, sino crearlo optimizando los recursos involucrados. En el ámbito académico de la educación superior en general y de la ingeniería en particular, no se registra una cultura que estimule llevar a cabo procesos de VTeIE, perdiendo la posibilidad de mejorar el resultado final de sus trabajos y resolver más creativamente los problemas que se les presentan en el ejercicio de la profesión, mediante el diseño y desarrollo de innovaciones tecnológicas.

De acuerdo a lo anterior, en el presente trabajo se analiza e identifica los escenarios futuros posibles mediante la aplicación del método SMIC PROB – EXPERT, para determinar distintas probabilidades de hipótesis y/o eventos que podrían darse a la hora de implementar un Modelo de VTeIE orientado a asegurar el desarrollo de competencias en el ámbito académico universitario de la ingeniería.

Palabras clave: Vigilancia Tecnológica, Inteligencia Estratégica, Ingeniería, Competencias genéricas.

Abstract

The Technology Surveillance and Strategic Intelligence (VTeIE- in Spanish) allows not only anticipate the future, but also make it, capitalizing the involved resources through organized and systematized processes. At the university level in general and engineering in particular there is not cultural evidence that shows any encouragement on the VTeIE processes; in that way, the chance of improving the final result of the investigations and solving more creatively the problems in the course of the profession through the design and development of technological innovations, is lost.

Taking this into account, in the present work the future possibilities are identified and analyzed by the application of the SMIC PROB – EXPERT method with the aim of defining probable hypothesis or events which could come up at the moment of executing a VTeIE Model focused on guaranteeing the development of abilities in the academic university field of engineering.

Keywords: technological watch, strategic intelligence, engineering, generic competences.

INTRODUCCIÓN

A. Diseño curricular por competencias en carreras de ingeniería

La palabra competencia deriva del latín cum y petere, que significa capacidad para concurrir, coincidir en la dirección, por lo tanto supone una situación de comparación directa y situada en un momento determinado [1]. Una nueva perspectiva para la palabra competencia surge entre los años 60 y 70 con la gramática

generativa de Noam Chomsky, quien intenta construir una gramática científica, y utiliza el término “competencia lingüística” como instrumento de mayor nivel de abstracción que le permite arribar a una gramática que explique la posibilidad de todo ser humano de hablar correctamente. El término se ha extendido desde entonces, a varias disciplinas humanas con un sentido amplio de conocimiento, saber o capacidad.

Sin hacer alusión al término competencia, se introduce una diferenciación de mucha utilidad al distinguir saber y conocimiento, siendo el primero el que organiza el segundo. El saber, es lo supuesto, lo potencial, lo que se reactiva en y frente a la información y al conocimiento nuevo o viejo, y establece con ellos una relación productiva de otros saberes y conocimientos [2]. Desde esta perspectiva el saber es una relación, y se construye en ella, de lo que se deriva que el concepto de conocimiento y enseñanza que sostienen la idea de conocimiento acabado, cerrado e intemporal, niegan la importancia de pensar los modos y las condiciones propicias para aprender estos saberes.

En síntesis, y siguiendo a éstos autores, podemos concluir que no se puede hablar de competencias, sin situarlas en los marcos de prácticas que las contengan, las promuevan y las signifiquen.

Por otra parte, el proceso de cambio curricular de las carreras de grado de Ingeniería en Argentina, se inicia como resultado de las primeras convocatorias de acreditación de carreras efectuada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), e implica una tarea de reflexión impulsada desde el mismo seno del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) de la República Argentina, que culmina con la aprobación de la Resolución 1232/01, bajo cuyos estándares se han realizado hasta el momento las acreditaciones de las distintas terminales de ingeniería.

En el año 2005, se desarrolló un taller organizado por el CONFEDI donde surgió la decisión de explorar antecedentes y resultados de la aplicación de modelos de planificación de la enseñanza en base a competencias, a fin de definir la conveniencia de su aplicación a la enseñanza de la ingeniería, el mismo año, durante el VII Plenario se presenta para su debate, el Documento de Trabajo "Proyecto Estratégico de Reforma Curricular de la Ingeniería Argentina".

Este nuevo rumbo en la enseñanza de ingeniería se funda, entre otras razones, en los resultados parcialmente satisfactorios de la actualización de los planes de estudios previa al proceso de acreditación. La reforma significó, para la mayoría de las carreras, pasar de planes de estudio de seis a cinco años, que obligaron a

realizar una selección de contenidos, la que a la luz de la experiencia, no siempre logró compensar el acortamiento de los tiempos para su enseñanza. Esta apertura hacia el diseño por competencias, también se sostiene en el consenso de que el saber hacer de los ingenieros -con mayor énfasis que en otras carreras- no surge de la mera adquisición de conocimientos, sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades y destrezas, - estructura ésta - que requiere ser reconocida expresamente, a fin de que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su adecuado desarrollo.

El CONFEDI, a partir de las distintas perspectivas elabora una conceptualización teórica propia, que se sostiene fundamentalmente en los aportes de [3] y [4], y adopta la siguiente definición de competencia "capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas (estructuras mentales) y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales" [5].

En una primera etapa, y a fin de determinar las competencias generales, - presentes en la formación de todo ingeniero - la reflexión se orienta a identificar qué es lo que el ingeniero debe ser capaz de hacer en los diferentes ámbitos del quehacer profesional.

La Tabla 1 y 2 permiten observar las competencias genéricas -tecnológicas y sociales, políticas y actitudinales- con sus correspondientes capacidades asociadas integradas.

Tabla 1: Competencias genéricas tecnológicas del perfil del ingeniero.

Competencias tecnológicas	Capacidades Asociadas Integradas o Elementos de la competencia
<i>1.-Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería</i>	<i>Identificar y formular problemas. Realizar búsqueda creativa de soluciones y seleccionar la alternativa más adecuada. Implementar tecnológicamente una alternativa de solución.</i>

	<i>Controlar y evaluar enfoques y estrategias propios para abordar eficazmente la resolución de los problemas.</i>		objetivos e interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio. Producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.) y presentaciones públicas.
2.-Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos)	<i>Concebir soluciones tecnológicas. Diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.</i>	8.-Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.	Actuar éticamente con responsabilidad profesional y compromiso social. Evaluar el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
3.-Gestionar - planificar, ejecutar y controlar- proyectos de ingeniería (sistemas, componentes, productos o procesos)	<i>Planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.</i>	9.-Aprender en forma continua y autónoma.	<i>Reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida. Lograr autonomía en el aprendizaje.</i>
4.-Usar de manera eficaz las técnicas y herramientas de la ingeniería.	<i>Identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles. Usar y/o supervisar el uso de las técnicas y herramientas.</i>	10.- Actuar con espíritu emprendedor	<i>Crear y desarrollar una visión y crear y mantener una red de contactos.</i>
5.-Contribuir a la generación de desarrollos y/o innovaciones tecnológicas.	<i>Detectar oportunidades y necesidades insatisfechas mediante soluciones tecnológicas. Hacer un uso creativo de las tecnologías disponibles. Emplear las formas de pensamiento apropiadas para la innovación tecnológica.</i>		

Tabla 2: Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales del perfil del ingeniero.

Competencias sociales, políticas y actitudinales	Capacidades Asociadas Integradas o Elementos de la competencia
6.-Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Identificar metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas. Reconocer y respetar los puntos de vista de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos. Asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo.
7.-Comunicarse con efectividad.	Seleccionar las estrategias de comunicación en función de

Finalmente el CONFEDI en el año 2018 aprueba la propuesta elaborada por la Comisión Ad hoc de Acreditación de Estándares de Segunda Generación para la acreditación de las carreras de ingeniería, los que se conocen con el nombre de "Libro Rojo". Estos estándares implican un cambio de paradigma en la formación de ingenieros, con un enfoque en el estudiante y en los procesos de enseñanza y aprendizaje, orientado a desarrollar las competencias genéricas y específicas aprobadas en el año 2006.

En este contexto conceptual, es en el que se enmarca el interés pragmático del presente trabajo y si bien los procesos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica (VTeIE) tienen impacto directo en cuatro de las cinco competencias genéricas tecnológicas (en letra cursiva y color gris en la Tabla 1) y en dos de las cinco competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales del perfil de los ingenieros (en

letra cursiva y color gris en la Tabla 2), tiene mayor pertenencia temática con la de “Contribuir a la generación de desarrollos y/o innovaciones tecnológicas” (Tabla 1 Competencia N°5).

B. La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica

La realidad económica actual en el ámbito internacional muestra, a partir de sus diferentes escenarios, un particular dinamismo y amplitud. Los incrementos permanentes de competidores a nivel global, los escenarios sin fronteras físicas generados por las tecnologías web, la disminución permanente de los ciclos técnicos y comerciales, la internacionalización y la libre circulación del conocimiento, son todos elementos que generan y generarán cada vez mayores niveles de competitividad en términos cuantitativos y cualitativos.

Es en este contexto, y gracias al progreso y avance de las TIC, que han surgido y adquirido un rol central nuevas herramientas como la VTelE.

La Vigilancia puede definirse como un proceso sistemático y organizado que tiene un rol fundamental en la gestión de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de las organizaciones, una herramienta indispensable que permite buscar, recopilar y analizar información relacionada a conocimientos científicos, tecnológicos, legislación, normativa, economía, mercado, factores sociales, etc.. Permite identificar a tiempo los cambios y novedades que suceden en el entorno de las organizaciones, con el fin de tomar decisiones más acertadas frente a oportunidades y amenazas identificadas con el menor riesgo posible en el desarrollo de un nuevo producto, servicio o proceso [6].

Por otra parte, hay autores que dicen que la inteligencia tiene un rol más activo, no solamente se focaliza en la búsqueda y recolección de información, sino que se centra en el tratamiento y análisis de la misma para luego poder generar un conocimiento útil que permita optimizar los procesos de toma de decisiones [7].

De acuerdo a la Norma IRAM 50520 [6], la inteligencia comprende el análisis, la interpretación y la comunicación de información de valor estratégico acerca de aspectos científicos, tecnológicos, normativos, legislativos, mercado, etc., que se transmite a los

responsables de la toma de decisiones como elemento de apoyo para ajustar el rumbo y marcar posibles caminos de evolución, de interés para las organizaciones.

El volumen de información que hoy en día presenta un fácil acceso y una alta velocidad de tránsito, plantea retos importantes a la gestión diaria en todas las organizaciones. Este desafío se torna aún más importante en aquellas instituciones que basan su funcionamiento en el conocimiento - como las universidades - ya que resulta trascendental para sus docentes y futuros egresados incorporar nuevas metodologías, técnicas y herramientas, que permitan identificar y acceder a fuentes de información confiables. Esta necesidad es aún más evidente en unidades académicas que dictan carreras universitarias de neto perfil científico tecnológico.

Para ello, resulta importante implementar en las universidades, procesos de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica, que deben surgir como consecuencia de una política institucional, impulsada por sus máximas autoridades, que recorran toda la estructura del organigrama y tenga alcance a la totalidad de sus funciones básicas estatutarias.

Por todo lo anterior descrito, resulta de interés trabajar en el diseño de un modelo de VTelE que permita contribuir en la generación de competencias genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales.

La realización de este trabajo parte de un estudio previo llevado a cabo por el grupo de investigación, sobre el análisis e identificación de un conjunto de variables determinantes para un modelo de VTelE orientado al ámbito académico Universitario con carreras de Ingeniería, a partir de lo que proponen normas nacionales e internacionales de VTelE. Con las variables determinantes identificadas mediante la aplicación del análisis estructural (MicMac), se realizó el presente trabajo donde se aplicó el Método de Escenarios a través del software libre SMIC – PROB – EXPERT, para individualizar el escenario más futurible y realizar, en consecuencia, las recomendaciones necesarias en la incorporación de las herramientas y técnicas de VTelE que contribuyan a garantizar el desarrollo de las competencias genéricas de egreso de los estudiantes de ingeniería.

El método de los escenarios permite, a partir de información brindada por los grupos de

expertos, seleccionar entre las 2N alternativas posibles, aquellas que merecen ser estudiadas particularmente, a partir de su probabilidad de realización. El superíndice “N” es el número de hipótesis y dado que para este trabajo se planteó cinco (5) hipótesis, estamos hablando de treinta y dos (32) escenarios posibles de obtener y analizar.

DESARROLLO

Para este trabajo se formularon 5 (cinco) hipótesis que involucraron a las seis variables determinantes previamente identificadas (se unificaron dos variables en una misma hipótesis), con el Método MIC.MAC, planteando la probabilidad de ocurrencia de cada una de ellas para un momento determinado (se estableció el año 2027 como horizonte de estudio dado que el nuevo diseño curricular implementado por la Facultad de Ingeniería de la UNLZ estaría en condiciones de entregar sus primeros graduados con los aportes que pueda realizar el presente trabajo), a partir del reconocimiento de la situación actual.

El conjunto de expertos a los que se les realizó la consulta corresponden a distintos grupos de interés de la FIUNLZ: directores de carreras, responsables de actividades sustantivas, directores de institutos de investigación, docentes y expertos externos.

Las hipótesis para el estudio que se formularon fueron las siguientes:

H1 Hipótesis 1.- ¿Qué tan probable es desarrollar competencias genéricas, tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales en los futuros graduados de las carreras de ingeniería al año 2027, sabiendo que si bien en la actualidad se cuenta con planes de estudios basados en competencias, el plantel docente tiene un alto grado de desconocimiento de la disciplina de la VTelE?

H2 Hipótesis 2.- ¿Qué tan probable es llevar a cabo procesos sistemáticos y sostenidos de VTelE al año 2027, en las funciones sustantivas universitarias de carreras de perfil tecnológico, con los recursos disponibles y las políticas institucionales actuales que definen la capacidad organizacional?

H3 Hipótesis 3.- ¿Qué tan probable es mejorar el acceso a fuentes de información confiables y pertinentes, con un nivel de calidad adecuado,

por parte de docentes y alumnos al año 2027, sabiendo que en la actualidad la información utilizada en las funciones sustantivas universitarias, surge de la utilización de buscadores tradicionales?

H4 Hipótesis 4.- ¿Qué tan probable es para el año 2027, que en los procesos de VTelE implementados en el ámbito académico se involucren especialistas o expertos externos referentes en determinados campos disciplinares de ingeniería, sabiendo que los proyectos finales de carrera y las prácticas profesionales supervisadas deben resolver problemas reales de ingeniería?

H5 Hipótesis 5.- ¿Qué tan probable es al año 2027 mejorar la identificación de necesidades de información estratégica en el campo de la ingeniería, para el cumplimiento de las funciones sustantivas universitarias, con los actuales procesos implementados de VTelE?

Una vez definidas las hipótesis de futuro se procedió con los distintos análisis de las probabilidades simples y condicionales para cada una.

A- Análisis de las Probabilidades Simples o Individuales

Una vez volcados en el software SMIC – PROB – EXPERT los resultados obtenidos de las consultas al grupo de expertos, se llegó a los siguientes resultados que permitieron generar distintas discusiones y análisis.

Del análisis surge que el grupo de expertos externos es el menos optimista respecto a la probabilidad de ocurrencia de cada una y todas las hipótesis planteadas. Se trata de profesionales con estudios universitarios y posgrados de formación en la disciplina de la VTelE, que desempeña funciones específicas en el MINCyT. Este pesimismo puede estar fundado en el conocimiento de la complejidad que representa la realización sistemática de estos procesos y más aún cuando no se cuenta con el recurso humano calificado ni las capacidades organizacionales, lo que queda evidenciado en las probabilidades de ocurrencia de H1, H5 (íntimamente ligadas a las capacidades del personal) y H2. Por otra parte, puede deberse al desconocimiento -por parte de los expertos- sobre cómo puede contribuir la implementación de procesos sistemáticos de VTelE en el ámbito académico, para la generación de competencias

generales tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales en alumnos de ingeniería.

Esta realidad es reafirmada por la identificación de los docentes como el segundo grupo más pesimista de los consultados, quienes asignan la menor probabilidad de ocurrencia a la H5, evidenciando el desconocimiento de la disciplina y sus herramientas, y las implicancias que las mismas pueden tener en el desempeño de sus funciones docentes, de investigación y transferencia (ver Gráfico 1). Este grupo en contraposición a la menor probabilidad que le asignó a la H5, valoró con mayor probabilidad de ocurrencia a la H1, relacionada con desarrollar competencias genéricas, tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales en los futuros graduados de las carreras de ingeniería ($H1 = 0,516$). Esto valida que para que ocurra la H1, es importante trabajar desde la institución en actividades destinadas a la sensibilización y capacitación del plantel docente de la FIUNLZ en temas y herramientas de VTelE.

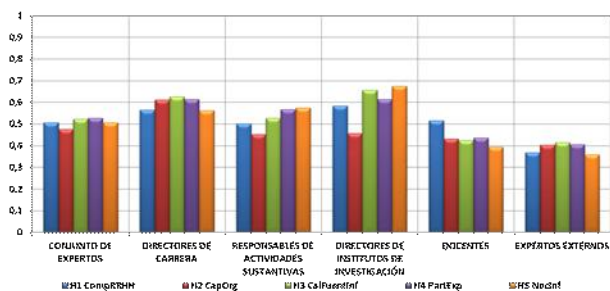


Gráfico 1: Probabilidades Individuales de Ocurrencia de las Hipótesis del Conjunto de Expertos y por Grupo de Interés.

El conjunto de expertos, por su parte, asigna la probabilidad más baja a la H2, en consonancia con los responsables de las actividades sustantivas y los directores de los institutos de investigación asociados a la Comisión de Investigaciones Científicas, es decir, los responsables de las áreas académica, investigación, extensión y vinculación, como así también los directores de los institutos de investigación consideran baja la probabilidad de llevar a cabo procesos sistemáticos de VTelE con las capacidades organizacionales disponibles. La baja probabilidad de ocurrencia asignada por los responsables de actividades sustantivas, pone en clara evidencia que resulta importante trabajar en las capacidades organizacionales disponibles. Esto implica,

contar con mayor facilidad de acceso a internet, infraestructura física a través de laboratorios diseñados para realizar prácticas de VTelE, disponibilidad de programas o software para gestionar los procesos de VTelE, fortalecer una política institucional que permita promover la implementación de procesos sistemáticos de VTelE, entre otros aspectos; de esta forma se puede contribuir a la implementación de procesos sistemáticos y sostenidos de VTelE. La probabilidad promedio de ocurrencia del conjunto de hipótesis formuladas por el grupo de expertos da alrededor del 50,7%, este porcentaje pudo verse afectado por las probabilidades asignadas por los grupos de expertos externos y docentes, por los motivos comentados anteriormente.

Por su parte, el grupo de directores de institutos de investigación han sido los más optimistas entre todos los grupos de expertos consultados. Le han asignado mayor probabilidad de ocurrencia simple a la hipótesis de futuro H5 (0,675) relacionada con incrementar la identificación de necesidades de información estratégica en el campo de la ingeniería, para el cumplimiento de las funciones sustantivas universitarias, con los actuales procesos implementados de VTelE.

En definitiva, aquellos que tienen una mayor responsabilidad en la gestión tienen más reparos en la sistematización de los procesos de VTelE debido a las limitaciones de la capacidad organizacional y aquellos que tienen una mayor responsabilidad en el trabajo operativo de las funciones sustantivas, tienen un mayor reparo en el logro de mejores resultados con las actuales disponibilidades.

B- Análisis de las Probabilidades Condicionales de Ocurrencia

De acuerdo al análisis de las probabilidades condicionales asignadas por el conjunto de expertos, para cada una de las hipótesis planteadas se identifica que los expertos externos asignaron a la H5 la probabilidad simple o individual de ocurrencia más baja con un valor de 0,358 y es el mínimo valor asignado por cualquiera de los grupos a cualquiera de las hipótesis planteadas. Este planteo realizado justamente por los especialistas disciplinarios en VTelE complica aún más el panorama, cuando se observa que el conjunto de los expertos al

momento de responder sobre la probabilidad condicional de ocurrencia le asignan a la H5 la probabilidad más alta al analizar la ocurrencia del resto de las hipótesis formuladas.

C- Escenarios

Del análisis de los escenarios planteados por cada uno de los grupos de interés, se visualizan que se repiten los cinco (5) escenarios para cada uno de ellos y para el conjunto de expertos, aunque en distinto orden de relación.

De los 32 escenarios posibles podemos afirmar que el orden, en términos de futuribles, es el siguiente: E32; E09; E01; E03 y E17 representado en la selección del conjunto de expertos.

El primero de los escenarios E32 no es el deseable, en términos que el mismo representa la no realización de ninguna de las hipótesis planteadas, es decir, la imposibilidad de modificar de alguna manera la situación actual.

En segundo lugar aparece el escenario E09 que representa la realización de todas las hipótesis a excepción de la H2 relacionada con la sistematización y sustentabilidad de procesos de VTelE, basada en la capacidad organizacional.

El tercer lugar corresponde al escenario E01 en el que todas las hipótesis ocurren.

El cuarto lugar lo ocupa el escenario E03 vinculada al involucramiento de especialistas externos en determinados campos disciplinares en el contexto de los proyectos finales de carrera y la realización de las PPS.

El quinto y último lugar se asigna al escenario E17 en el que se realizan todas las hipótesis, a excepción de la H1, vinculada al desarrollo de las competencias de egresos de los graduados a partir del grado de formación de los docentes en la disciplina de la VTelE.

En definitiva, para evitar la materialización del escenario E32, está claro que las debilidades más significativas y puestas en evidencia por los escenarios planteados son la falta de capacidad organizacional para sistematizar procesos de VTelE y hacerlo sustentable en el tiempo; la falta de incorporación de especialistas externos en el contexto de la realización de los proyectos finales y PPS y el alto grado de desconocimiento que el plantel docente tiene sobre la disciplina de la VTelE que impacta negativamente en la

calidad de las funciones sustantivas universitarias, es decir las actividades académica, de investigación, de extensión y de transferencia. Asimismo, al ser los propios docentes los que ejercen la funciones de gestión ejecutiva y legislativa universitaria, la calidad de la misma se ve mermada por no implementar procesos sistemáticos de VTelE que permitan acceder a fuentes de información más confiables y pertinentes, con el nivel de calidad que una institución universitaria exige.

● CONCLUSIONES

El presente trabajo realizado permitió analizar e identificar los escenarios futuros posibles mediante la aplicación del método SMIC PROB – EXPERT (Sistema y Matrices de Impactos Cruzados Probabilístico), permitiendo determinar distintas probabilidades de hipótesis y/o eventos que podrían darse a la hora de implementar un Modelo de VTelE orientado a asegurar el desarrollo de competencias genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales en el ámbito académico universitario de la ingeniería.

De los principales resultados obtenidos se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

- Al ser los propios docentes los que ejercen la funciones de gestión ejecutiva y legislativa universitaria, la calidad de la misma se ve mermada por no implementar procesos sistemáticos de VTelE que permitan acceder a fuentes de información más confiables y pertinentes, con el nivel de calidad que una institución universitaria exige.
- Tanto la limitación en la información accedida como la insuficiencia en la formación de los recursos humanos que toman decisiones de distinta índole, condiciona el desempeño integral de la organización.
- Los resultados abordados con el método de escenarios permitió validar las variables determinantes del sistema que define los procesos de VTelE y cuya motricidad fuera definida a partir del análisis de las influencias directas e indirectas al conjunto de variables seleccionadas.
- Alcanzar mejoras significativas en la falta de capacidad organizacional para sistematizar procesos de VTelE y hacerlo

sustentable en el tiempo; la falta de incorporación de especialistas externos en el contexto de la realización de los proyectos finales y PPS y el alto grado de desconocimiento que el plantel docente tiene sobre la disciplina de la VTelE que impacta negativamente en la calidad de las funciones sustantivas universitarias; impactará positivamente en el logro de la H3 y la H5, vinculada estrechamente a la formación del recurso humano y a la sistematización y sustentabilidad de los procesos de VTelE, debido a mejoras en las capacidades organizacionales, a través de la institucionalización de esta práctica, lo que conlleva a un proceso ordenado de toma de decisiones en las funciones sustantivas y estratégicas.

Los resultados obtenidos en el trabajo permitirán terminar de diseñar el Modelo Operativo de VTelE definitivo para el ámbito académico universitario con carreras de ingeniería, que contribuya a la generación de competencias genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales en los futuros graduados.

REFERENCIAS

- [1] Tobón, S.; García Fraile, J.A.; Rial Sánchez, A.; Carretero, M.A. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Magisterio.
- [2] Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique grupo Editor. Collis, D. J. y Montgomery, C. A., *Estrategia Corporativa*, Madrid: McGraw-Hill.
- [3] Perrenoud, P. (2002). *Construir competencias desde la Escuela*. 2ª. ed. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.
- [4] Le Boterf, G. (2001). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Ediciones Gestión.
- [5] Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI). (2006). *Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino*. Acuerdo de Bahía Blanca.
- [6] IRAM (2017). IRAM 50520 *Sistema de Vigilancia e Inteligencia Estratégica*. Instituto Argentino de Normalización y Certificación, IRAM, Argentina.
- [7] Guagliano, M. (2015). *Desarrollo Metodológico para la Generación de Productos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica del Sector Autopartista*. Recuperado de: <http://repositorio.unlz.edu.ar:8080/bitstream/handle/123456789/426/Guagliano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>