



## 4<sup>to</sup> Congreso Argentino de Ingeniería Aeronáutica



# PROCESOS DE INNOVACIÓN EN AVIACIÓN: PRODUCCIÓN Y CIRCULACIÓN DE CONOCIMIENTO EN CONTEXTOS DE APLICACIÓN

N. Gaggioli<sup>a</sup>, V. Camplese<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Área Investigación y Desarrollo, Centro de Instrucción, Perfeccionamiento y Experimentación, Administración Nacional de Aviación Civil <http://cipe.anac.gov.ar> y <sup>b</sup>Unidad de Relaciones Institucionales, Administración Nacional de Aviación Civil. <http://www.anac.gov.ar>

**Palabras claves:** Conocimiento, Gestión, Innovación

### Resumen

Resulta evidente la gran relevancia de los procesos de innovación tecnológica, comercial, organizativa para hacer frente al incesante crecimiento progresivo del transporte aéreo, al paso hacia el control civil de la aviación no-militar, y a la tendencia hacia una mayor presión normativa internacional, los cuales representan un reto cardinal para las organizaciones del sector. Para que tales procesos contribuyan eficazmente a optimizar el sistema socio-técnico sobre el cual la aviación civil se sostiene, la innovación debe basarse en conocimientos sólidos y adecuados a los contextos de su aplicación. Es preciso que tales organizaciones engendren el conocimiento que servirá de insumo para las redefiniciones innovativas, o eventualmente, se vinculen con espacios dedicados a producción de conocimiento, a fin de poner en valor y/o promover intercambios mutuamente beneficiosos.

El presente trabajo propone reflexionar sobre la necesidad de poner en valor y promover: 1) los esfuerzos de las organizaciones por fundar sus procesos de innovación en conocimientos producidos de manera sistémica y metódica desde el interior mismo de las instituciones valiéndose del acceso privilegiado a datos e información clave; y 2) los vínculos entre universidades y organizaciones –públicas y privadas- relacionadas con el transporte aéreo a fin de producir interactivamente conocimiento para los diversos contextos de aplicación, atendiendo a los requerimientos específicos de los agentes involucrados. Este planteo supone valorar la complementariedad potencial entre ambos procesos en el contexto organizacional.

Para ello, se expondrán algunas experiencias recientes de iniciativas generadas internamente en la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) relacionadas con procesos incipientes de sistematización metódica de conocimientos existentes. Dichos esfuerzos contribuyen a desarrollar desde modestos hasta ambiciosos mecanismos de innovación del sistema, que permiten en este caso a la ANAC adecuarse a los cambios en el sector y optimizar los procesos en curso desde su creación.

## 1. INTRODUCCION

El sector de Aviación -en la que confluyen organizaciones públicas y privadas-, es considerado un motor clave de toda economía, y actualmente se enfrenta a grandes desafíos que demandan respuestas eficientes e innovadoras por parte de los operadores aéreos y aeroportuarios, proveedores de servicios de navegación aérea, agencias de gobierno y demás grupos de interés. En este sentido, el sector aeronáutico como otros sectores debe nutrirse de sistemas de innovación basados en el conocimiento [1], para garantizar la seguridad operacional, ofrecer un servicio de calidad, y posicionarse competitivamente respecto de otros medios de transporte [2].

Para que estos procesos de innovación [3] tengan resultados positivos en términos de optimización de lo existente, es necesario que éstos se funden en conocimientos precisos y apropiados para el contexto de su aplicación. Nowotny et al. [4] sostienen que el conocimiento se produce “contextualmente”, interactivamente respecto del entorno en el que se aplicará. En base a este paradigma, que Gibbons et al [5] denominan “Modo 2”, el modelo de la Triple Helix ha sido entendido como la razón de que se desdibujen las fronteras entre universidades, industria y Estado [6]. El conocimiento resulta de una actividad de percepción, selección, procesamiento y apropiación de la información de interés, y se trata de un proceso continuo de construcción, creación y participación en los que se genera utilidad y valor agregado [7].

Asimismo, es pertinente explorar en el contexto organizacional, los mecanismos por los cuales la información incorporada en individuos y grupos se transforma en conocimiento, y los mecanismos de articulación entre creación y difusión del mismo, en los que es central el proceso de conversión del “conocimiento tácito” individual en conocimiento explícito colectivo. Este último tiene su origen en la distinción conceptual planteada por Michael Polanyi [8] entre conocimiento tácito y explícito, como dos posibles estados de todo conocimiento. El conocimiento tácito consiste en un conjunto de percepciones subjetivas y personales difíciles de expresar, comunicar, compartir y por ende formalizar.

En este sentido, el conocimiento tácito del personal de una organización debería ser factible de ser transmitido y diseminado [9]. Esto supone compartir y en consecuencia convertir conocimiento tácito en conocimiento organizacional, mediante un proceso de sistematización, documentación y armonización de criterios. La implementación de dicho mecanismo de formalización de conocimientos tácitos en los que las prácticas se sostienen habitualmente debe ser conducida internamente por las organizaciones mismas.

En consecuencia, podría asumirse que el conocimiento necesario para que las organizaciones puedan embarcarse en procesos innovativos exitosos, se gesta a partir de esfuerzos colaborativos, resultado tanto de lazos extra-organizacionales como de iniciativas intra-organizacionales, orientados a objetivos compartidos en contextos específicos.

A partir de estas reflexiones, y considerando los retos a los que se enfrenta la aviación a nivel mundial, es importante indagar acerca de la producción y utilización de conocimiento en el contexto de aplicación para los procesos de innovación, en el sector aeronáutico a nivel nacional. Al respecto, el conjunto de actividades que componen la aviación no-militar ha sido objeto de grandes transformaciones durante las últimas décadas, enmarcadas en el cambio desde una gestión militar hacia una civil [10], el crecimiento progresivo de la actividad en el mundo y la tendencia hacia una mayor presión normativa. Ante este panorama se hace cada vez más evidente la necesidad de que las organizaciones aeronáuticas se apoyen en la investigación aplicada, la formación continua, y las soluciones innovadoras en términos tecnológicos, comerciales, organizativos.

Frente a este escenario, la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), organismo descentralizado dependiente de la Secretaría de Transporte (Ministerio del Interior y Transporte) y Autoridad máxima en materia aeronáutica en el país, se ha comprometido desde su creación en 2007 con la mejora continua del sistema [11] promoviendo que todas las actividades de la aviación civil bajo su supervisión sean eficientes en términos de seguridad operacional, conforme a las normas nacionales e internacionales.

Para ello, resulta clave el papel de su Centro de Instrucción, Perfeccionamiento y Experimentación (CIPE) que, alineado a los objetivos estratégicos de la ANAC, tiene la responsabilidad de contribuir a la adecuación del desempeño del personal aeronáutico a los nuevos escenarios mediante la satisfacción de las demandas de capacitación, desarrollo y asesoramiento del personal de la comunidad aeronáutica, dictando en forma permanente cursos de alta especificidad para el sector, no sólo internamente como parte del proceso de formación de los recursos humanos propios de la ANAC, sino también al público aeronáutico en general tanto a nivel nacional como internacional.

En este contexto de redefiniciones organizacionales en pos de la mejora continua, para garantizar niveles óptimos de seguridad operacional y satisfacer adecuadamente las necesidades y expectativas de los destinatarios de los servicios ofrecidos por el CIPE (particulares u organizaciones), resultan de vital importancia los procesos de innovación [12] surgidos a partir de la producción y utilización del conocimiento en el contexto de aplicación. Tales procesos consisten en la aplicación de nuevos métodos (procesos, procedimientos, formas de gestión), políticas, productos y servicios para responder de manera eficaz a los cambios en las necesidades de la sociedad.

En este sentido el presente trabajo centrará su atención en este organismo público clave para la Aviación Civil Argentina, CIPE-ANAC, indagando sobre las especificidades de la articulación entre las fuentes y mecanismos de generación de conocimientos sólidos, por un lado, y los procesos de innovación en los que los mismos se aplican, por el otro.

En esta línea, cabe resaltar que desde hace un tiempo en la ANAC se han profundizado los vínculos entre entidades dedicadas a la producción de conocimientos y entidades aeronáuticas, así como el desarrollo de mecanismos internos de sistematización y documentación de información que dan lugar a la generación de conocimientos sólidos sobre los cuales se desarrollan los procesos innovativos.

Con el fin de poner en agenda la reflexión en torno a dos tipos de iniciativas de generación de conocimientos, inter-organizacional e intra-organizacional respectivamente, que permiten innovar en el ámbito organizacional público, en este trabajo se expondrán dos casos que reflejan esta tipología. A su vez, se plantea valorar la complementariedad potencial entre ambos procesos en el contexto organizacional.

La primera consiste en el proyecto de incorporación y desarrollo de la modalidad e-learning dentro del Programa de Capacitación del CIPE, a través de la implementación de un curso piloto de carácter masivo sobre Gestión de la Seguridad Operacional (GSO) [13]. La segunda iniciativa consiste en proyectos centrados en la revisión metodológica y de contenidos del diseño curricular de los cursos para Jefes de Aeródromo [14] y para Controladores de Tránsito Aéreo, en función de la necesidad de implementación de la formación orientada a competencias propuesta desde la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

## **2. METODOLOGIA**

El presente trabajo tiene la particularidad de haber sido concebido a partir del análisis de casos que se enmarcan en proyectos gestados desde CIPE-ANAC durante los años 2014 y 2015, en los cuales ambas autoras hemos estado profesionalmente involucradas. Esto ha supuesto tanto ventajas en virtud de la proximidad y el acceso respecto del material empírico, así como dificultades intrínsecas a la participación activa en las experiencias presentadas, la cual somos conscientes que puede dar lugar a algún tipo de sesgo en el análisis interpretativo sobre el cual se erige la articulación teórico-conceptual en relación con la evidencia empírica presentada.

El diseño metodológico se basó en la indagación conceptual e interpretativa de: documentación relevante y bases de datos provistos por la organización, y entrevistas informales con referentes del sector. Todo ello ha sido factible con el consentimiento de CIPE-ANAC.

Aunque durante un tiempo, por motivos ajenos a las mencionadas iniciativas, se suspendieron tales proyectos. En la actualidad, ante un nuevo escenario organizacional, se prevé retomar los proyectos sobre Jefes de Aeródromos y de Controladores de Tránsito Aéreo. Asimismo, ya se ha logrado la autonomía institucional de CIPE-ANAC respecto de la plataforma e-learning, lo que ha permitido avanzar considerablemente en optimizando el uso de la misma para diversos programas de instrucción virtual (GSO, Medicina Aeronáutica, entre otros).

## **3. ANALISIS**

La propuesta de reflexionar sobre la necesidad de poner en valor y promover: 1) los esfuerzos de las organizaciones por fundar sus procesos de innovación en conocimientos producidos de manera sistémica y metódica desde el interior mismo de las instituciones valiéndose del acceso privilegiado a datos e información clave; y 2) los vínculos entre universidades y organizaciones –públicas y privadas- relacionadas con el transporte aéreo a fin de producir interactivamente conocimiento para los diversos contextos de aplicación, atendiendo a los requerimientos específicos de los agentes involucrados. Este planteo supone valorar la complementariedad potencial entre ambos procesos en el contexto organizacional.

Para ello, se expondrán algunas experiencias recientes de iniciativas generadas internamente en la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) relacionadas con procesos incipientes de sistematización metódica de conocimientos existentes. Dichos esfuerzos contribuyen a desarrollar desde modestos hasta ambiciosos mecanismos de innovación del sistema, que permiten en este caso a la ANAC adecuarse a los cambios en el sector y optimizar los procesos en curso desde su creación.

Esta problemática resulta de particular interés en organizaciones como la ANAC, dado que no es habitual en la esfera pública el uso de conocimiento de carácter científico o similar. La institucionalización de la aplicación de este tipo de conocimiento en los diversos contextos organizacionales, por parte de gestores públicos, es relativamente incipiente en muchos países, dado que no existe una preocupación sistemática en sustentar la formulación de políticas, programas y proyectos públicos en conocimientos validados [15].

### **3.1. Generación Inter-organizacional de Conocimiento: Implementación de una Plataforma E-learning para Capacitación Aeronáutica**

En las economías basadas en el conocimiento, las organizaciones constantemente promueven mecanismos de vinculación inter-organizacional recurriendo para ello al contacto con entidades que puedan proveer recursos complementarios. En este sentido, las organizaciones determinan cuáles actividades podrán ser llevadas a cabo por sí mismas y cuáles deben ser desarrolladas en colaboración con otras organizaciones (universidades, centros de investigación, etc). Al respecto, existe cierto acuerdo entre los expertos en la temática sobre el modelo de la Triple Hélix (universidad, industria y Estado) como aquél paradigma que ha demostrado ser un exitoso mecanismo impulsor de la innovación, y da cuenta de la complejidad inherente a los procesos de innovación [16, 17].

Desde la creación de la ANAC, y mediante la introducción de nuevas estrategias orientadas a la mejora continua de la organización, el CIPE, alineado con sus objetivos, tuvo la intención de promover ofertas de formación flexibles, pertinentes y de mayor cobertura geográfica, orientadas a que sus alumnos desarrollen competencias integrales para el trabajo y fuera del mismo. Esto supuso además que se incorpore el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), teniendo en cuenta que la oferta de cursos del CIPE se extiende a una dispersión geográfica considerable.

A esto se sumaba un aspecto característico del sector que consiste en la habitual dificultad de disponibilidad de personal para las acciones presenciales que pueda ausentarse de sus funciones en sus respectivas dependencias (para desempeñarse como alumnos o docentes) [18].

Ante esta situación, fue considerada necesaria la implementación de una herramienta innovadora que permita acercar la capacitación a los distintos usuarios sin necesidad de efectuar el desplazamiento de personal (tanto individual como de grupos), ya sean alumnos o capacitadores, lo cual implicaba costos e inconvenientes operativos adicionales.

Esto pudo concretarse mediante la solicitud de provisión de una herramienta de aprendizaje virtual como una Plataforma e-learning a disposición del CIPE. Sin embargo, ante la falta de recursos humanos propios con el conocimiento necesario para llevar adelante esta iniciativa, se firmó un Convenio con la Universidad Provincial de Ezeiza (UPE) para la transferencia de conocimientos a través de instancias de capacitación sobre metodología de educación a distancia y uso de tecnología Moodle para administración de cursos virtuales, incluyendo la implementación del Curso Piloto "Gestión de la Seguridad Operacional básico modalidad virtual" dictado por primera vez en 2013.

El hecho de incorporar esta modalidad a las acciones de capacitación brindadas tradicionalmente por el CIPE no sólo ha permitido resolver problemas relacionados con la disponibilidad del personal para las acciones presenciales y su dispersión geográfica, sino que también significó una contribución al proceso de mejora continua de la Organización, en el marco del proceso de Modernización del Estado, así como del Sistema Aeronáutico en general.

Al respecto, a la fecha se han dictado gran cantidad de cursos con modalidad virtual facilitando la capacitación de personal de la ANAC que cumple sus funciones a lo largo de todo el país [19]. Asimismo, la implementación del curso piloto sobre Gestión de la Seguridad Operacional ha permitido dar inicio, en el marco del Programa de Capacitación del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SSP) del Estado Argentino, a la capacitación de todo el personal aeronáutico necesaria para optimizar el sistema de seguridad de la aviación civil en nuestro país.

La población a capacitar agrupa tanto al personal operativo y como al administrativo, y la primera etapa de capacitación masiva en GSO virtual se inició a mediados de 2014, y continuó en 2015 y 2016.

El proyecto de implementación de la Plataforma E-learning se gestó gracias a la vinculación inter-organizacional con una Universidad que transfirió conocimientos necesarios para llevar adelante la provisión de esta modalidad de aprendizaje virtual, de los cuales carecía en su momento el CIPE.

Esta iniciativa contemplaba desde sus comienzos que a mediano plazo dicha transferencia de conocimiento resultara en desarrollar capacidades propias del CIPE para poder llevar adelante esta modalidad de manera autónoma. Tales capacidades consistieron en el desarrollo de: 1) personal idóneo para esta actividad: docentes capacitados en esta modalidad, tutores especializados, soporte informático constante, etc. 2) infraestructura informática propia provista a partir de comienzos de 2016 con el apoyo de la Dirección de Informática de la ANAC.

En la actualidad, el CIPE ha logrado una autonomía tal que le permite usar la tecnología Moodle para la administración de diversos cursos virtuales a través de su Plataforma E-learning, ampliando la oferta académica a otras disciplinas para las que se proyecta en un corto plazo extender el uso de esta modalidad tal como es por ejemplo el Curso de Medicina Aeronáutica, entre otros.

### **3.2. Generación Intra-organizacional de Conocimiento: Revisión del diseño curricular de los cursos para Jefes de Aeródromo y para Controladores de Tránsito Aéreo**

Las organizaciones en general, y del sector aeronáutico en particular, han comenzado a dar cuenta del valor de contar con datos, de gestionar esos datos de diversa naturaleza y procedencia con el objeto de obtener información clave para generar conocimientos sólidos en pos de la toma de decisiones estratégicas, como es el caso de las innovaciones por ejemplo en materia de capacitación aeronáutica.

En este sentido, las organizaciones se han embarcado en proyectos que plasman la necesidad de fundar los procesos de innovación en conocimientos generados de manera sistemática y metódica desde el interior mismo de la organización, valiéndose del acceso privilegiado a información clave.

Los casos que presentamos en esta sección nacieron con la finalidad de cubrir necesidades organizacionales y cumplir con requerimientos normativos tales como la implementación de la formación orientada a competencias sugerida desde la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) para instruir a actores clave del sistema de la aviación. Por competencias se entiende el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desempeño eficaz en un puesto de trabajo [20].

En esta línea de implementación del enfoque por competencias, y en consonancia con la metodología de diseño de la instrucción del Programa TRAINAIR PLUS de OACI, la propuesta del CIPE [21] consiste en llevar a cabo procesos de innovación en su oferta académica asumiendo que toda innovación requiere de un análisis exhaustivo previo que permita fundar los cambios en conocimientos sólidos, tanto de las temáticas y disciplinas de instrucción, como de las características de los puestos de trabajo correspondientes a cada disciplina.

La formación orientada a competencias es particularmente adecuada para fomentar el aprendizaje en una economía caracterizada por los rápidos cambios y la complejidad. En el sector aeronáutico, aportando 56.6 millones de puestos de trabajo y 2 trillones de dólares de impacto en la economía mundial [22], ya se han experimentado innovaciones al respecto que han mostrado que se verá favorecido por el traspaso hacia una formación profesional orientada a competencias.

Cabe notar que en años recientes, la Organización de la Aviación Civil Internacional [20] ha hecho énfasis en que los Estados Miembro promuevan cambios en las instituciones de formación profesional aeronáutica, con vistas a generar programas de capacitación basados en el desarrollo de competencias y facilitar la transferencia de conocimientos, habilidades y actitudes a la práctica en los diversos puestos de trabajo y en las diferentes situaciones concretas rutinarias, extraordinarias y críticas. Las competencias tienen relación directa tanto con los resultados alcanzados como con el proceso mediante el cual se logran dichos resultados.

El CIPE es responsable de la formación requerida para el desempeño en diversos puestos de trabajo claves del sistema aeronáutico, entre los que se cuentan los Jefes de Aeródromo y los Controladores de Tránsito Aéreo. Estos puestos requieren determinados conocimientos, habilidades, y actitudes específicas para un desempeño laboral eficaz (marco de competencias), que deben ser definidos previamente como condición para desarrollar innovaciones en los programas de capacitación.

Esta manera de concebir la formación profesional aeronáutica implica un cambio sustancial en el proceso de desarrollo de los diseños curriculares respecto del realizado hasta el presente. Esto incluye cambios en los

contenidos, la metodología de impartición y de evaluación, el material didáctico, entre otras cosas. Los diseños curriculares deben estructurarse en función de las competencias que se identifiquen como necesarias en la descripción de los perfiles de tales puestos. El desafío reside en los modos de identificar las competencias requeridas para cada perfil.

Asimismo, resulta clave el papel de los docentes en este proceso de transformación. Esto supone el trabajo colaborativo del equipo docente en: 1) identificar aspectos a optimizar, 2) involucrarse en las actividades de interiorización del enfoque por competencias, 3) implementar cambios en las asignaturas a su cargo (contenidos, metodología de impartición y evaluación), etc.

Las incipientes experiencias de proyectos de implementación del enfoque por competencias en el CIPE consisten en los cursos para Jefes de Aeródromo y los cursos para Controladores de Tránsito Aéreo. Aunque tales proyectos se encuentran en una fase preliminar, a nuestro entender ambas iniciativas han dado lugar a reflexiones meritorias de ser expuestas aquí, en relación con la solidez de los datos, de la información, y por ende del conocimiento sobre el que se fundamenten las innovaciones en materia de instrucción que respondan a altos estándares de calidad académica.

Ante la impronta de realizar innovaciones substanciales para redefinir ambos programas de instrucción en términos de una formación por competencias, se ha considerado necesario llevar a cabo la correspondiente revisión metodológica y de contenidos del diseño curricular. Para ello, resulta imprescindible emprender una indagación que tenga por objeto conocer en profundidad la naturaleza del puesto para el cual serán formados tales profesionales aeronáuticos, y por ende, las competencias que los mismos deberían desarrollar para lograr un desempeño eficaz en dicho puesto de trabajo.

Ese conocimiento debe incluir, tanto los patrones generales comunes a tales profesiones en todo el mundo, como las especificidades locales –en términos culturales y organizacionales- que caracterizan el desempeño en el puesto de trabajo correspondiente a cada profesión.

Cabe destacar que, mientras que el proyecto de orientar por competencias el curso para Jefes de Aeródromos ha sido concebido desde la necesidad de la Autoridad Aeronáutica de Argentina de adecuar el rol de los mismos como funcionarios de la ANAC en los aeródromos al contexto organizacional, cultural e histórico actual; el proyecto de orientar por competencias el curso para Controladores de Tránsito Aéreo forma parte de un requerimiento normativo por parte de la OACI [23].

Esta distinción es relevante en la medida en que, dado que es mayor la disponibilidad de estudios y por ende de conocimiento sólido reflejado en la literatura existente y en los documentos relacionados con experiencias previas de implementación del enfoque por competencias para la formación de los Controladores de Tránsito Aéreo; comparativamente respecto de la formación de los Jefes de Aeródromo.

Sin embargo, aun tomando en consideración los beneficios de partir cualquier proceso de innovación de la instrucción en un marco de competencias genérico para el desempeño de una misma profesión en cualquier lugar del mundo; para lograr eficacia en los resultados de la capacitación y en su impacto en los correspondientes lugares de trabajo, parece ser fundamental además realizar un análisis integral de las especificidades que adquiere concretamente el desempeño de tal profesión en los diversos contextos correspondientes a los respectivos puestos de trabajo.

Por esta razón es que, en el caso de los controladores, el establecimiento de criterios de desempeño definidos en colaboración entre el proveedor de servicios de navegación aérea y la autoridad aeronáutica local -en armonía con la normativa internacional y nacional aplicable- es substancial para el desarrollo de un marco de competencias ajustado al escenario de desempeño en concreto, el cual consiste en el insumo básico para llevar a cabo un proceso de innovación en la formación de los Controladores de Tránsito Aéreo.

Contrariamente al caso de los Controladores, no existe acuerdo a nivel internacional respecto de las competencias necesarias para desempeñarse como Jefe de Aeródromo o similar. Por ende, el proceso de innovación de la instrucción debió fundarse en una indagación resultado de la iniciativa organizacional propia del CIPE y de ANAC [24].

Este proyecto sobre Jefes de Aeródromos se dedicó en una primera etapa a relevar y sistematizar los conocimientos, habilidades y actitudes de los Jefes a partir de sus experiencias laborales para luego cruzar esta información con las responsabilidades de estos funcionarios según la normativa vigente. Para ello, se conformó un equipo multidisciplinario al interior de la organización, el cual mediante el procesamiento de esa información caracterizó conocimientos organizacionales significativos que pudieran ser utilizados como insumos didácticos en los nuevos diseños curriculares. Este exhaustivo proceso permitió establecer un perfil de puesto preciso, ajustado a los requerimientos y al contexto actual, así como proporcionó a la organización los insumos necesarios para innovar eficazmente en materia de formación de dichos profesionales.

Para ello, sobre un total de 250 Jefes de Aeródromos Públicos –con y sin servicios de navegación aérea según su complejidad- de todo el país bajo la órbita de ANAC, se distribuyeron encuestas de las cuales se obtuvieron datos de 36 Jefes de una muestra aleatoria de encuestados (14,4% de la población total). Asimismo se seleccionó una muestra de 32 Jefes para la realización de entrevistas semi-estructuradas que permitieron el aporte de datos adicionales (12,8% de la población total).

Actualmente, el CIPE prevé próximamente la puesta en marcha de la etapa de diseño curricular bajo el enfoque de competencias del curso de Controlador de Tránsito Aéreo. Asimismo se evalúa la factibilidad de realizar las innovaciones correspondientes en el curso de Jefes de Aeródromo, dado que alcanza a casi todos los Aeródromos Públicos de nuestro país. Ambas iniciativas no sólo permitirán actualizar la formación de estos profesionales aeronáuticos, sino que el impacto de estos procesos de innovación tendrá repercusiones en términos de optimización del sistema de la aviación civil argentina en general, en conformidad con los cambios acontecidos en años recientes en el sector.

#### **4. CONCLUSIONES**

A lo largo de este trabajo se procuró indagar acerca de cómo la producción y utilización del conocimiento resulta de vital importancia para los procesos de innovación dentro del Sector Público. En este sentido, se intentó mostrar cómo el conocimiento necesario para que las organizaciones puedan embarcarse en procesos innovativos exitosos se gesta a partir de esfuerzos colaborativos de diversa índole (intra e inter-organizacional) orientados a objetivos compartidos en contextos específicos; exponiendo tres experiencias concretas llevadas adelante por CIPE-ANAC.

De esta forma, se podría asumir que para que tales procesos contribuyan eficazmente a optimizar el sistema socio-técnico sobre el cual la aviación civil se sostiene, la innovación debe basarse en conocimientos sólidos resultado de indagaciones metódicas, y adecuados a los contextos de su aplicación. A partir de ello, se puede dar cuenta de la importancia de impulsar diferentes mecanismos de producción, utilización y circulación de conocimiento que permitan hacer frente a los desafíos que enfrentan las organizaciones del sector público, en general, y del sector público aeronáutico, en particular, los cuales hacen posible llevar a cabo innovaciones en los procesos, productos, servicios y/o políticas organizacionales para satisfacer las expectativas y necesidades de los ciudadanos y los destinatarios de los servicios; y en nuestro caso concreto de la comunidad aeronáutica.

#### **REFERENCIAS**

- 
- [1] Strambach, S. “*Change in the Innovation Process: New Knowledge Production and Competitive Cities--The Case of Stuttgart*”. *European Planning Studies*. Volume 10, Issue 2, 2002, pp. 215-231.
- [2] Niosi, J. and Zhegu, M. “Aerospace Clusters: Local or Global Knowledge Spillovers?” *Industry & Innovation*, vol. 12 (1), 2005.
- [3] Partimos de la premisa de que todo proceso de innovación parte de una necesidad/requerimiento de cambio y se sustenta en conocimientos resultado del análisis de información clave; permitiendo transformar conocimiento en nuevos productos, servicios y procesos.
- [4] Nowotny, H.; Scott, P. y Gibbons, M. *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity Press, Cambridge, UK, 2001.
- [5] Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Scott, P.; Schwartzman, S. y Trow, M. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London, Sage, 1994.
- [6] Leydesdorff y Meyer. “*Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue*” en *Research Policy* N° 35 (in press), 2006, pp. 16.

[7] Hutchins, E. *Cognition in the wild*. MIT Press, 1995. El conocimiento es posible gracias a la cognición, que consiste en el procesamiento de información surgida de la interacción con el entorno. A su vez, la información consiste en un conjunto organizado de datos aislados que se vuelve significativo en función de un objetivo. Aunque tradicionalmente, la cognición humana ha sido estudiada al interior de los sujetos, actualmente existe una tendencia a indagar sobre las maneras en que la misma se distribuye entre sujetos. Esto supone por ende, que el conocimiento se concibe como socialmente construido en diversos entornos culturales, y que la información es procesada entre sujetos que hacen uso de herramientas interpretativas provistas por la cultura.

[8] Polanyi, M. *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press. Chicago, IL, 1958.

[9] Nonaka, I. y Takeuchi, H. *The knowledge-creating company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press. New York-Oxford, 1995.

[10] Las especificidades del escenario argentino han tenido efectos en los modos en que se han configurado tales cambios en: los organismos responsables de la aviación, los procesos intrínsecos a la actividad, y los actores que en última instancia hacen posible que el complejo sistema aeronáutico funcione.

[11] Mediante la firma de la Resolución N° 829/2012, se documentó la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad que permite alinearse al modelo de Gestión Pública por Objetivos y Resultados que impulsa la Jefatura de Gabinete de Ministros, y cumplir con los requisitos de la Norma ISO 9001:2008.

[12] Bermúdez, J. et al. *Dinámicas de la innovación en las instancias del sector público de nivel político del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de Costa Rica*. Escuela de Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional de Costa Rica, 2009.

[13] Manual de Gestión de la Seguridad Operacional. Documento OACI 9859, 2013. En este Manual se define a la Seguridad Operacional como el estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

[14] Según el Código Aeronáutico de la República Argentina (Ley 17.285. Año 1967), es la autoridad superior del mismo en lo que respecta a su dirección, coordinación y régimen interno, y será designado por la autoridad aeronáutica. Los Aeródromos son públicos o privados. Son Aeropuertos, aquellos aeródromos públicos que cuentan con servicios o intensidad de movimiento aéreo que justifiquen tal denominación, donde se presten servicios de sanidad, aduana, migraciones y otros.

[15] Delatin, Daniel, Teixeira Carneiro, María José y Sandroni, Laila. “*De la investigación a la política pública: producción y circulación de conocimiento científico*”. *Nómadas* N° 42, Abril, 2015, pp. 151-165.

[16] Etzkowitz, H. “*Innovation in innovation: the Triple Helix of university- industry-government relations*”, *Social Science Information*, Vol, 42, N.º 3, 2003.

[17] Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. “*The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*”. *Research policy* 29 (2), 2000.

[18] En muchas ocasiones, los profesionales a capacitar o a desempeñarse como docentes dependen de un mismo sector, dificultándose su disponibilidad simultánea en las acciones presenciales; Cuando se tiene que capacitar al

personal de la ANAC del interior del país, a la dificultad anterior se suman los inconvenientes y gastos que conllevan los múltiples traslados de los alumnos a Buenos Aires, o de los instructores al interior; Algunas funciones requieren que el personal deba viajar habitualmente tanto al interior como al exterior del país, a veces por períodos de tiempo prolongados. Este hecho también suma dificultad a su capacitación presencial; Las distancias y la dispersión geográfica de los miembros de la Comunidad Aeronáutica tanto a nivel nacional, regional e internacional, hace que en numerosas oportunidades gran cantidad de los interesados en los cursos que dicta el CIPE no puedan asistir.

[19] Gestión de Equipos y Procesos, GSO piloto, Formación de tutores GSO, GSO masivo, Inspecciones de Navegación Aérea, GSO Básico.

[20] Manual sobre el Reconocimiento de Organizaciones de Instrucción. Documento OACI 9841 (Apéndice E), 2012

[21] El CIPE es Miembro Pleno del Programa TRAINAIR *PLUS* de OACI desde 2015.

[22] <http://www.atag.org/facts-and-figures.html>

[23] Manual on Air Traffic Controller Competency-based Training and Assessment. Documento OACI 10.056, 2016.

[24] Esto se debe a que en los últimos tiempos han operado diferentes transformaciones en el ámbito aeronáutico argentino, lo cual hace que los Jefes de Aeródromo como autoridad máxima en cada aeródromo, de acuerdo al Código Aeronáutico (1967), estén inmersos en un contexto de trabajo esencialmente diferente al histórico, y en consecuencia deban desarrollar competencias acordes a los nuevos escenarios y por ende sea imperativa una revisión profunda en la formación de tales Funcionarios Públicos.