



V ENCUENTRO DE GESTORES TECNOLÓGICOS DE ARGENTINA

LOS REYUNOS | SAN RAFAEL | MENDOZA

Trabajos Presentados



RedGtec

Red Argentina de Gestores Tecnológicos

Información Editorial

V Encuentro de gestores tecnológicos de Argentina: trabajos presentados / Angel Ismael Quiles... [et al.] ; compilación de Angel Ismael Quiles ; Juan Ignacio Sáenz ; Mónica Gonzalez ; editado por Jimena Lloret. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : edUTecNe, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-8992-29-7

1. Innovaciones. 2. Tecnologías. 3. Técnicas de Gestión. I. Quiles, Angel Ismael, comp. II. Sáenz, Juan Ignacio, comp. III. González, Mónica, comp. IV. Lloret, Jimena, ed.

CDD 338.064

ISBN 978-987-8992-29-7



9 789878 992297



Red Argentina de Gestores Tecnológicos

Liliana RABAL
Marcela VEGA
Stella TASSI
Monika GONZÁLEZ



UTN FRSR

Decano: Ing Roberto D. VILCHES
Vicedecano: Mg. Ing. Felipe V. GENOVESE
Secretario de Extensión y Transferencia Tecnológica Esp. Ing. Angel I. QUILES



EduTEcne

Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional

Comité Editorial

Esp. Ing. Angel Quiles (FRSR)
Ing. Juan Ignacio Sáenz (FRSR)
Esp. Lic. Mónica Gonzalez (Red GTec.Ar)

Armado, diagramación y Diseño Editorial: Esp. Lic. Jimena Lloret (FRSR)

Queda hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723

© Editorial , 2023

Domicilio Buenos Aires, República Argentina

Publicado Argentina - Published in Argentina

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.



V ENCUENTRO DE GESTORES TECNOLÓGICOS DE ARGENTINA

LOS REYUNOS | SAN RAFAEL | MENDOZA

San Rafael, Mendoza Noviembre 2023



4

Áreas

- A. Retos y Oportunidades de Innovación
- B. Casos Testimoniales
- C. Trabajos Finales y Tesis de Posgrado
- D. Experiencias de aplicación de Saberes Internacionales

Trabajos Presentados

Se enviaron cerca de 84 trabajos los cuales fueron evaluados con el método "Doble Ciego" hasta obtener trabajos seleccionados para su exposición.

84

16

Panelistas

Desde distintas áreas y temáticas, diferentes profesionales compartieron su saber a los largo de las tres jornadas.

Asistentes

Más de 130 personas acudieron al CTDR Los Reyunos para participar de este evento entre asistentes, panelistas, expositores, organizadores y colaboradores.

130

2

Talleres de Formación

Dra (c) Mg Nancy Pérez ALTEC-UNER: "Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica y de Mercados"

Dr. Antonio Arcienaga: Modelo de Vinculación Digital".

Evaluadores y Evaluadoras

Gabriela Trupia | Daniel Scacchi | Hernán Bacarini | Martín Guinart | Esteban Cassin | Paula Prados | Oscar Galante | Mary Borghi | María Apólito | Ricardo Cravero | Demian Barry | Antonio Arcienaga | Jorge Matricali | Héctor Alcar | Guillermo Leguizamón | María Victoria Nagel.

16



Prólogo

El **V Encuentro** representó un hito significativo en nuestro camino de desarrollo. En este punto, la **RED ARGENTINA DE GESTORES TECNOLÓGICOS** había logrado una mayor consolidación en múltiples aspectos, lo que nos permitió encarar el evento con una base sólida y una estructura organizativa formal. Contábamos con la ventaja de haber acumulado experiencia a lo largo del tiempo, lo que nos brindó una perspectiva más amplia y una comprensión más profunda de los desafíos y oportunidades que enfrentamos en nuestro papel como agentes de cambio en el territorio.

Nuestra red, que había crecido considerablemente desde el último encuentro, se había convertido en un valioso activo. La diversidad de actores involucrados en ella enriqueció nuestra perspectiva y nos permitió acceder a diferentes enfoques y conocimientos. Los nuevos contactos que habíamos establecido, junto con la ampliación de nuestra red, nos brindaron un conjunto de recursos y posibilidades para abordar los desafíos locales desde diversas perspectivas.

El V Encuentro también marcó un punto de inflexión en términos de conciencia sobre la importancia de nuestro aporte al territorio. Habíamos adquirido una comprensión más profunda de cómo nuestras acciones podían influir en el desarrollo y el bienestar de la comunidad en múltiples niveles. Esta toma de conciencia nos motivó a abordar los desafíos desde ángulos más diversos y a colaborar con una multiplicidad de actores, incluidos los que previamente no habíamos considerado.

Un logro importante en este encuentro fue el establecimiento de vínculos con nuestros colegas en Chile. Esta conexión internacional no solo enriqueció nuestro panorama, sino que también proyectó nuestra entidad a nivel regional. Compartir nuestras experiencias y aprendizajes sobre la vinculación entre diferentes actores en los ecosistemas tecnológicos nos permitió abordar desafíos comunes y aprender de las particularidades y complejidades de cada contexto.

En lo que respecta al encuentro puntualmente nos propusimos como enfoque significativo destacar y compartir las experiencias valiosas que se habían llevado a cabo a lo largo y ancho del territorio. Los propios Gestores Tecnológicos de Argentina desempeñando un papel fundamental en este proceso al presentar estas experiencias mediante un formato de publicación cuidadosamente diseñado. Para llevar a cabo este ambicioso objetivo, se estableció una estructura colaborativa que incluía cuatro áreas temáticas y un equipo de veinte evaluadores.

El proceso de presentación se organizó en torno a dos modalidades diferentes: "Presentación escrita estilo Publicación tradicional" y "Presentación oral estilo Poster Pitch ante un jurado en lapsos de 3 minutos" donde un jurado calificó y reconoció a cada presentación según los estilos y propuestas de su autor o autora. Estas modalidades se adaptaron según las necesidades y la naturaleza de las experiencias que se compartían. Las áreas temáticas se seleccionaron estratégicamente para abordar una variedad de perspectivas y enfoques relacionados con la gestión tecnológica:

A. Retos y Oportunidades de Innovación: Esta área se centró en destacar los desafíos y oportunidades en el ámbito de la innovación, tanto desde la perspectiva de grupos sociales como de actores productivos o gubernamentales específicos.



**V ENCUESTRO DE GESTORES
TECNOLÓGICOS DE ARGENTINA**

LOS REYUNOS | SAN RAFAEL | MENDOZA

B. Casos Testimoniales: Aquí se presentaron testimonios reales de actividades de gestión, vinculación, innovación y transferencia tecnológica. Estos casos ejemplares proporcionaron una visión concreta de cómo se aplicaron los principios de gestión tecnológica en situaciones del mundo real.

C. Trabajos Finales y Tesis de Posgrado: En esta área, se destacaron los trabajos de investigación y tesis de posgrado relacionados con políticas y gestión de la ciencia, tecnología e innovación. Esto permitió una exploración más profunda de los aspectos teóricos y académicos de la materia, así como trabajos en desarrollo

D. Experiencias de aplicación de Saberes Internacionales: Aquí se dieron a conocer las experiencias y resultados de aplicar los conocimientos adquiridos de prácticas internacionales de vinculación y transferencia tecnológica en el entorno local.

Este enfoque colaborativo y diversificado resultó en una participación significativa, con un total de ochenta y cuatro testimonios presentados en las diversas áreas y modalidades. Esta gran cantidad de experiencias compartidas no solo enriqueció nuestro conocimiento colectivo, sino que también destacó la importancia y el impacto de la gestión tecnológica en una variedad de contextos.

En última instancia, este esfuerzo de presentación no solo resaltó las historias de éxito y los desafíos encontrados en el campo de la gestión tecnológica en Argentina, sino que también contribuyó al intercambio de conocimientos y a la promoción de la innovación en todo el país.

Por último, es fundamental resaltar la valiosa colaboración de los doce conferencistas invitados, cuyas perspicaces contribuciones enriquecieron y enmarcaron las áreas relacionadas con la articulación en el llamado "Triángulo de Sábado".

La participación de estos conferencistas añadió una dimensión aún más profunda a las discusiones y exploraciones que tuvieron lugar en el evento. Sus miradas y enfoques únicos proporcionaron una perspectiva fresca y valiosa sobre cómo la gestión tecnológica puede interactuar con los tres componentes clave del Triángulo de Sábado: la academia, la industria y el gobierno.

La colaboración de estos expertos no solo enriqueció la comprensión general de cómo estos componentes interactúan y se influyen mutuamente, sino que también inspiró a los asistentes a considerar nuevas formas de fomentar la colaboración y la sinergia entre estos tres pilares fundamentales.

En última instancia, la participación de los conferencistas invitados no solo reforzó la importancia de la articulación con el **Triángulo de Sábado**, sino que también enriqueció el evento al proporcionar una perspectiva más amplia y diversificada sobre cómo la gestión tecnológica puede desempeñar un papel crucial en la intersección de la academia, la industria y el gobierno.

Este intercambio de conocimientos y perspectivas no solo beneficia a nuestra entidad y a los asistentes al evento, sino que también contribuye al desarrollo y fortalecimiento del ecosistema de innovación y gestión tecnológica en Argentina y más allá. La colaboración y participación activa de los conferencistas invitados han dejado una marca duradera de nuestro evento y en nuestro enfoque continuo hacia la mejora y la innovación en la gestión tecnológica.

Ing. Esp. Angel I. Quiles
Secretario de Extensión Universitaria
UTN FR San Rafael



Palabras por Ing. Oscar Galante.

Cuando a partir del 2003, se generó un nuevo ciclo virtuoso en la CTI de nuestro país, que se profundizara en diciembre de 2007 con la creación por primera vez del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva con la asunción del gobierno de la presidenta Cristina Fernández de Kirchner, se tomó conciencia en la política de CTI de la necesidad de profundizar la Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos, promoviéndose la presentación de una propuesta al BIRF para financiar un Programa (en origen se llamó PROGEVIT 2008) entre la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) y la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación y Cultura.

Se quería con eso promover la formación de vinculadores para potenciar las capacidades de innovación y desarrollo tecnológico en empresas, asociaciones gremiales empresarias, instituciones científico tecnológicas, entidades de educación superior, asociaciones civiles sin fines de lucro y municipios; impulsando el desarrollo territorial local.

Finalmente fue implementado a través del Fondo Nacional Argentino Sectorial (FONARSEC), creado en ese mismo año 2008 en la propia ANPCyT.

Nace así el Programa GTec, con el objetivo de crear perfiles profesionales que potencian y desarrollan nexos entre el conocimiento académico y sector Socio- productivo; y teniendo en cuenta que para ello era necesario realizar las propuestas en distintas regiones de nuestro amplio país, asociando múltiples actores del territorio, que trabajen en red, e impulsando proyectos inter y transdisciplinarios.

Esta formación de especialistas se dicta en distintas universidades de nuestro país, agrupadas en seis consorcios y que contó inicialmente con 24 carreras acreditadas por la CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria), dependiente del Ministerio de Educación de la Nación.

Se prevé que los egresados actúen como detectores de demandas sociales y productivas, aun sabiendo que muchas veces no existen las demandas como tal, existiendo si necesidades y carencias; por lo que sería tarea de los GTecos, identificar esas necesidades y convertirlas conformando la demanda, a través de formalizar los proyectos respectivos.

En este marco se comenzaron a ejecutar a partir de 2010, las Especializaciones en distintas sedes y subsedes universitarias de nuestro país y generando capacidades humanas que potencien la gestión y vinculación tecnológica.

Los egresados de las primeras cohortes de estudiantes de la Especialización comienzan luego a organizarse, reuniéndose originalmente en un encuentro Regional (Metropolitano) y el año siguiente en el Congreso Anual de la AIPyPT (Asociación de Incubadoras, Parques y Polos Tecnológicos) de la República Argentina que llevábamos a cabo en Mendoza en 2012, le brindamos un espacio para que desarrollaran su Primer Encuentro Nacional GTec.

En 2014 organizaron el Segundo Encuentro Nacional en la UNSL (Universidad Nacional de San Luis) en la capital de esa provincia. El Tercero se desarrolló en 2016 en Tucumán en el ámbito de la UNT y el Cuarto Encuentro se realizó en el CCC (Centro Cultural de la Ciencia) del MinCyT en CABA, en mayo de 2018.

Durante el año 2020 no se realizó por la pandemia de COVID.

Llegamos así a este Quinto Encuentro Nacional en la UTN – FR San Rafael en los Reyunos, en 2022, ya con la Red Argentina de Gestores Tecnológicos conformada, que tuvo características especiales, más dinámico; con nuevas formas de presentación de trabajos y una muy buena cantidad de asistentes.

Soy docente en varios consorcios de Universidades que cuentan con esta Especialización, y tengo la suerte y el honor de haber acompañado a los GTecos en todos los Encuentros realizados hasta hoy.

Seguiré acompañando a la Red y colaborando desde otros ámbitos, para que esta se desarrolle ampliamente a lo largo del país, y logre potenciar las capacidades en Gestión y Vinculación Tecnológica como el maestro Jorge Sábato nos propusiera hace medio siglo.

Hasta todos los momentos.



Palabras por Mary Borgui

En el vasto y complejo mundo de la tecnología, una Red de Gestores Tecnológicos es la columna vertebral que puede conectar a las personas, en una relación íntima entre los gobiernos, las empresas y las organizaciones científico –tecnológicas , logrando como principal objetivo impulsar el desarrollo y la competitividad del sector productivo a través de la tecnología y la innovación; buscando promover la transferencia de conocimiento a las empresas; brindando apoyo y asesoramiento en diferentes áreas relacionadas con la gestión tecnológica.

Es en este contexto que los profesionales egresados del Programa GTEC son actores que desempeñan un papel fundamental, facilitando la interacción entre gestores tecnológicos, empresas y organismos públicos y privados, creando espacios de colaboración y promoviendo la generación de alianzas estratégicas. Estas alianzas permiten establecer vínculos, facilitando la transferencia de tecnología, la implementación de soluciones innovadoras y la mejora de los procesos productivos.

Todo esto está ocurriendo en la Argentina y más aún desde el año 2010, con la Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos, a través del Programa GTec, cuyo objetivo es crear perfiles profesionales que potencien y desarrollen nexos entre el área del conocimiento y el sector socio-productivo, identificando necesidades en las Pymes para luego desarrollar proyectos específicos que resuelvan dichos problemas. Con el correr de los años, los egresados fueron organizando encuentros regionales, y así llegó el V Encuentro de Gestores Tecnológicos Argentinos en Los Reyunos, San Rafael, Mendoza (2022), encuentro al que tuve la posibilidad de participar como Jurado de las ponencias de 31 proyectos, en cuatro ejes temáticos. Estas ponencias demuestran que se va generando y consolidando un semillero de vinculadores, desde las áreas de gestión de las universidades, desde los centros de investigación, desde otras instituciones y desde las empresas, que desempeñan un papel fundamental para poder conectar emprendedores y actores clave en el ecosistema productivo, ayudando a resolver los problemas y adaptando las soluciones a las necesidades y capacidades específicas de cada pyme.

Tengo que manifestar que he vivido gratos momentos y observado un grupo de profesionales expertos que han obtenido una gran experiencia y con la futura continuidad en este tipo de encuentros, podrán lograr una inalcanzable red de innovación, consolidándose como una fuerza motriz en el mundo de la tecnología.

Dentro de las presentaciones de ponencias, he podido escuchar y analizar con los autores, muchos proyectos que se adaptan a la resolución de problemas de las empresas refiriéndose en la 4ta revolución industrial, era revolucionaria que está marcada por la aparición de nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, la nanotecnología, la Internet de las Cosas (IoT), y los cambios en la organización de las empresas en cuanto a la identificación de las necesidades y desafíos específicos, realizando un análisis exhaustivo de los procesos y áreas en las que se requiere innovar o mejorar, aplicando nuevas tecnologías para obtener beneficio.

Durante este encuentro se contaron experiencias, casos de éxito, se fue repasando “cómo cada uno de los participantes, desde su lugar geográfico y área de gestión” ha encarado la solución de las necesidades productivas, ya que en la vinculación de los investigadores de las universidades con el medio socio-productivo, los actores no hablan el mismo lenguaje. En este Encuentro, he podido observar que inteligentemente se ha creado un lugar para la búsqueda de un punto en común entre gestores de las universidades y gestores de centros Pymes.

Seguiré acompañando a la Red de GTecos y colaborando desde todos los ámbitos posibles, especialmente para estos tipos de eventos que logran potenciar la capacidad de gestión y vinculación entre el área de conocimiento, el gobierno y las empresas.



Palabras por Antonio Arciénaga Morales

Las capacidades de vinculación del sistema científico-tecnológico con el mundo de la producción y la sociedad en general se forman no sólo sobre la base de procesos experimentales de aprendizaje por la práctica, sino que también se ven ampliamente fortalecidos por procesos formales de educación y/o formación profesional. Este es el caso de la experiencia argentina de formación de gestores tecnológicos y de la innovación a partir de sus estudios de base en 2008.

Todavía no hemos visto lo mejor de esta inversión realizada por las políticas públicas en este campo de la vinculación, pero estamos ya a una década del inicio de un proceso en el que ya se aprecia cómo Argentina resuelve este fallo bastante común de los países, como es la dificultad de transformar avances científicos en innovaciones de mercado y calidad de vida de sus ciudadanos.

Como se puso claramente de manifiesto a través de la experiencia de muchos profesionales egresados del Programa GTEC en todo el país, éstos están en condiciones de resolver cuellos de botella para el proceso de innovación, una cuestión omitida en buena parte de la experiencia de formación en la educación superior argentina. Los casos y experiencias compartidas en el V Encuentro Red GTec evidencian claramente competencias personales e institucionales en la consideración de factores desafiantes del contexto actual, como la complejidad, incertidumbre, globalización, digitalización y la tasa de aprendizaje humano frente al cambio tecnológico.

Además de estos retos, la gestión tecnológica y de la innovación se encuentra hoy frente a desafíos fundamentales como los de brindar respuestas a la problemática ambiental, con soluciones sustentables, vertebradas por estrategias basadas en la economía circular y en innovaciones sustentables. No se trata sólo de un nuevo modo de producir, sino de una nueva forma de diseñar y concebir los productos, una nueva forma de interactuar en las cadenas de valor, una nueva forma de consumir, nuevos materiales con una mayor durabilidad en su ciclo de vida, para lograr una economía sostenible, hipo-carbónica y eficiente en el uso de los recursos.

He tenido la suerte de participar en todo este proceso desde sus mismos inicios, coordinando el equipo que diseñara el Programa GTEC para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, desde el Foro de Ciencia y Tecnología para la Producción con otras cuatro universidades nacionales. Por ello, quisiera agradecer desde estas líneas la invitación de la Red Argentina de Gestores Tecnológicos al V Encuentro, lo que me ha posibilitado la grata observación de los avances y el aprendizaje de esta experiencia colectiva de vinculación tecnológica, que ya tiene una dinámica propia de desarrollo federal.

En tiempos en donde el pesimismo político y mediático es una herramienta para maniatar a los pueblos que buscan construir su lugar propio en el mundo, es importante destacar como una masa crítica importante de proyectos de “Gtecos” de los distintos puntos cardinales del país está construyendo una experiencia histórica singular desde Argentina, y no desde los modelos teóricos de los procesos de innovación y vinculación, formulados usualmente para la realidad de las economías centrales. Al igual que un árbol, necesitamos construir y avanzar con modelos y experiencias propias desde nuestras raíces, aunque abiertos desde nuestras hojas al oxígeno de los valores y experiencias universales.



A complex network diagram consisting of numerous grey nodes of varying sizes connected by thin grey lines, forming a dense web-like structure. The nodes are scattered across the left and top portions of the page.

Índice

A solid blue diagonal banner that runs from the bottom-left corner towards the top-right corner, partially overlapping the network diagram and the text.

Índice de Trabajos

Retos y oportunidades de innovación por parte de un grupo social, productivo o gubernamental determinado	Área A	Pg #10
Desarrollo de modelo propio de Laboratorio de Innovación UTN Facultad Regional San Rafael	A01	#14
Retos y oportunidades de innovación por parte de la UNCUyo junto a un penal de jóvenes adultos: aprendizaje de oficios y de competencias emprendedoras en jóvenes privados de libertad.	A02	#22
Coworking Phygital como escenario de Vinculación Tecnológica para Consultores del NEA.	A04	#26
Cómo utilizar Blockchain como raíz de confianza alternativa en X-Road	A05	#32
El proyecto de normalización del Ecosistema Digital de Integrabilidad. Parte A: "el marco teórico".	A06	#41
Innovaton San Luis 2021: una experiencia de innovación abierta	A07	#53
La Universidad y el Municipio de Tafi del Valle vinculados en un aporte al bienestar ambiental, mediante un sistema pionero de Energía solar.	A08	#65
Exobiobot. Entrelazando Arte, Ciencia, Tecnología	A09	#69
Pg #78	Área B	Caso testimonial. Actividades de gestión, vinculación, innovación y transferencia tecnológica.
#79	B01	Perspectiva de la vinculación tecnológica desde los tres vértices del Triángulo de Sábado
#84	B02	Valorización de aguas residuales domiciliarias por generación de biomasa forestal maderable. Proyecto MAR, provincia de San Juan.
#88	B03	CONDOR: un modo de vincular inteligencia artificial y ecología
#98	B04	Abordaje Ecosistémico en Parques Industriales Manufactureros
#102	B05	Sistema de indicadores de desempeño para conglomerados industriales Desarrollo de un nuevo servicio tecnológico
#105	B06	Proyecto de Difusión y Sensibilización de Economía Circular y Transformación Digital en la Universidad

Índice de Trabajos

#115	B08	El rol del gestor tecnológico en la construcción del territorio; la conformación del Nodo territorial de vigilancia en Nanociencia y Nanotecnología
#128	B09	La Ciencia de la Información y su vinculación con el sector productivo: experiencia de prácticas profesionales
#133	B10	Estrategia tecnológica para la alimentación saludable basada en Innovación abierta
#138	B11	CICLO: una propuesta de innovación para la construcción sostenible de Mendoza
#148	B13	Área de Innovación y Transferencia de Conocimiento en la Facultad de Humanidades de la UNMDP
#158	B14	Programa de vinculación Inspira STEAM nodo Argentina
#164	B16	Software Orientado al Big Data Aplicado en la Inteligencia de Negocios
#174	B17	Implementación de Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica en Santiago del Estero
#179	B18	El proyecto de normalización del Ecosistema Digital de Integrabilidad. Parte B: "el desarrollo de la norma IRAM 17610".
#194	B19	El camino de la Vinculación Tecnológica y la Transferencia del Conocimiento de Fundación Miguel Lillo
#203	B20	CONEXPORTA (Consultorio Exportador)
#208	B21	Asistencia tecnológica en iluminación pública de conglomerados productivos. Caso Parque Industrial Chivilcoy
Trabajos finales y tesis de posgrados en políticas y gestión de la ciencia, tecnología y la innovación	Área C	Pg #212
Encuentros de Vinculación y Sistemas Sectoriales de Innovación (SSI). Análisis de las distintas metodologías	C02	#213
Redes de Innovación con Participación de Estudiantes, Egresados y Graduados GTEC de San Luis: Oportunidad de Replicabilidad – Mapeo Federal	C03	#221
Estrategias de Vinculación para Universidades en el marco de la Transformación Digital	C05	#232
Descripción de la adecuación del cambio tecnológico realizado en el Sistema de Legalización de Diplomas y Certificados Analíticos Definitivos en la Universidad Nacional de San Luis	C09	#243
La cuenca Sureste Córdoba: Innovación Tecnológica de las PyMes lácteas y su percepción de la vinculación con la UNVM	C10	#255

Índice de Trabajos

Pg	Área	
#266	D	Experiencias y resultados de aplicación en su entorno de saberes adquiridos en prácticas internacionales de vinculación y transferencia tecnológica.
#267	D02	Plataforma Virtual de Oferta Tecnológica como Herramienta de Difusión y Transferencia de Tecnologías Desarrolladas por INTA
#275	D03	Unidad de Gestión de Proyectos Extrapresupuestarios –UGPE CNVTRI - INTA
#283	D05	Innovación y Vinculación Tecnológica como política transversal de un gobierno abierto en la Universidad
#293	D06	La formación por competencias en los futuros ingenieros.
#297	D07	GTEC en tiempo Real (Los Proyectos de Vinculación Tecnológica en Argentina)

A complex network diagram consisting of numerous grey nodes of varying sizes connected by thin grey lines, forming a dense web-like structure. The nodes are scattered across the left and top portions of the page.

Área

A

Retos y oportunidades de innovación por parte de un grupo social, productivo o gubernamental determinado

Desarrollo de modelo propio de Laboratorio de Innovación UTN Facultad Regional San Rafael

QUILES, Angel Ismaél; GONZÁLEZ, Cristian Gustavo
Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Rafael
aquiles@frsr.utn.edu.ar

Área Temática: A

Resumen

Estamos asistiendo a la era de la industria 4.0 donde se han estandarizado los procesos de innovación en diferentes esferas, tanto en el sector público como privado, y aparecen recursos que nos sirven de gran ayuda para generar proyectos de innovación en toda su amplitud, hablamos concretamente de los laboratorios de Innovación. La definición de Living Lab es propuesta por Mitchell y Larson en 2010, donde lo definen como un espacio a fin de producir procesos de innovación abierta centrados en los usuarios en donde pueden generarse nuevos modelos productivos. Por otro lado, el concepto de innovación abierta se basa en una manera participativa y descentralizada de colaborar y crear, donde se promueve el uso de ideas tanto internas como externas a la organización y el flujo de las mismas con el fin de optimizar el diseño de soluciones e intercambio de conocimiento.

En este sentido, ponemos en valor que la novedad de los laboratorios de innovación es ofrecer espacios físicos para dar protagonismo a las personas en los procesos de innovación. Sin embargo, las realidades de los contextos y ecosistemas, en los cuales, se insertan estos espacios condicionan el desarrollo óptimo de los mismos, lo que se traduce en definir, si el modelo de investigación actual de cada universidad en general y de la UTN San Rafael en particular, responde a las necesidades de los estudiantes, de la investigación, de las empresas y la sociedad en su conjunto, o por el contrario hay que darle un enfoque que articule a las nuevas necesidades y metodologías más actuales, en búsqueda de resultados más eficientes para todos.

Por lo tanto, la puesta en marcha del LABORATORIO DE INNOVACIÓN INGENIERÍA y DISEÑO UTN San Rafael, contribuye en dar respuesta a los retos que plantea la sociedad del siglo XXI potenciando aspectos académicos de los estudiantes en pos de potenciarlos como agentes activos de transformación.

Palabras Clave: Laboratorio de innovación, innovación abierta

1. Introducción

De acuerdo con la Red Europea de Living Labs, el Living Lab, es un laboratorio de la vida real en un entorno de experimentación, donde usuarios y profesionales co-crean innovaciones. Los Living Labs se han caracterizado por la Comisión Europea como las asociaciones (Partnerships) Públicas - Privadas - Personas (PPPP) para la Innovación Abierta, dirigida a los usuarios. Bajo esta mirada y teniendo en cuenta que en un mundo atravesado por el desarrollo del talento como capital económico social, surge la iniciativa de conformar, un espacio pensado para propiciar conceptos de innovación y creatividad formando mayormente por estudiantes avanzados de ingeniería de la UTN San Rafael, liderados docentes o profesionales referentes, sean, locales, nacionales e internacionales, alentando a fusionar su capacidad creativa y la ingeniería para el desarrollo integral de productos.

En este marco las universidades están llamadas a la formación de personas para el servicio de la sociedad, y por ende el desarrollo de conocimiento no puede ser un tema aislado en el aprendizaje, lo que se traduce, en que los laboratorios son una herramienta necesaria para poder materializar los saberes y las ideas.

1.1. Marco Contextual

La posibilidad de crear laboratorios está sustentada en necesidades de formación de talento humano, de consultoría, ejecución de proyectos, soluciones a las necesidades de comunidades

Por tanto, dentro de los recursos que caracterizan a cualquier laboratorio de innovación (humanos, físicos y operativos), el factor humano es el más relevante para la consecución de objetivos planteados, desde la visión de innovación se busca desarrollar un ambiente de colaboración y aprendizaje continuo que no podría conseguirse sin el talento humano y en este punto donde entendemos que tenemos una fortaleza como institución.

Desde el punto de vista formativo, la premisa es que para tener un laboratorio de innovación exitoso, hace falta una cultura que apoye la innovación. Para ello, puede ser necesario abrirse al cambio en los procedimientos y métodos de resolución de problemas. No hay lugar para el ego en el concepto de un laboratorio de innovación demostrando métodos de apertura, colaboración y experimentación.

En este contexto, la UTN Facultad Regional San Rafael, dispone de un antiguo edificio, denominado Anexo, el cual, cuenta con espacios para diversas actividades, sito en Av. B. Mitre 164 de San Rafael, Mendoza. Entre esas actividades, podemos enumerar: la escuela de ajedrez UTN San Rafael y prácticas de gimnasia artística (abiertas a la comunidad), laboratorios de estudios de asfaltos y recientemente el LABORATORIO DE INNOVACIÓN, INGENIERÍA Y DISEÑO, donde se trabaja en innovación abierta, robótica e impulsamos la innovación y el diseño estratégico mediante productos/servicios.

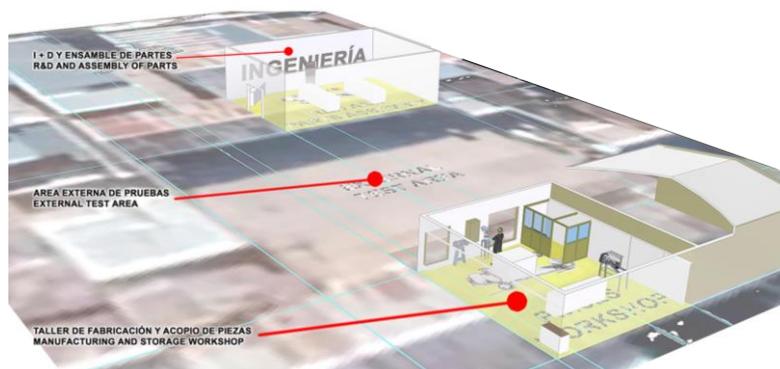
Etapas de recuperación y reestructuración del LABORATORIO DE INNOVACIÓN INGENIERÍA y DISEÑO

Disponer de un espacio destinado a la innovación también aporta beneficios a la cultura de Facultad y a su comunicación interna, ya que estos espacios funcionan como centro y difunden los conocimientos adquiridos en cada proyecto, potenciando la cultura de innovación.



Etapa 1: Relevamiento de espacios disponibles

Como puede observarse este espacio, era un lugar de acopio de materiales y mobiliarios antiguos, con herramientas básicas para el desarrollo de tareas menores enfocadas en reparaciones generales de la Facultad.



Etapa 2 Esquema de desarrollo del proyecto integrando dos áreas integradas: INNOVACIÓN – DISEÑO y otra área INGENIERÍA



Etapa 3: Refacciones, recuperación y limpieza. Área de INNOVACIÓN – DISEÑO

Con una visión compartida trabajamos fuertemente en la recuperación de espacios diseñando y repensando los mimos.



Etapa 4: Instalaciones de equipos e instalaciones eléctricas básicas. Área de INNOVACIÓN – DISEÑO



Etapa 5: funcionamiento del laboratorio. Área de INNOVACIÓN – DISEÑO

Aquí se articulan acciones entre profesionales, docentes, alumnos, aficionados y la comunidad que desee aportar a las diferentes verticales de trabajo que se propongan dependiendo el proyecto, fusionando la capacidad creativa y la ingeniería para el desarrollo integral de productos, desde la creación del concepto y prototipo hasta la proyección de un sistema de producción y puesta en venta, analizando todo el ciclo de vida del producto.

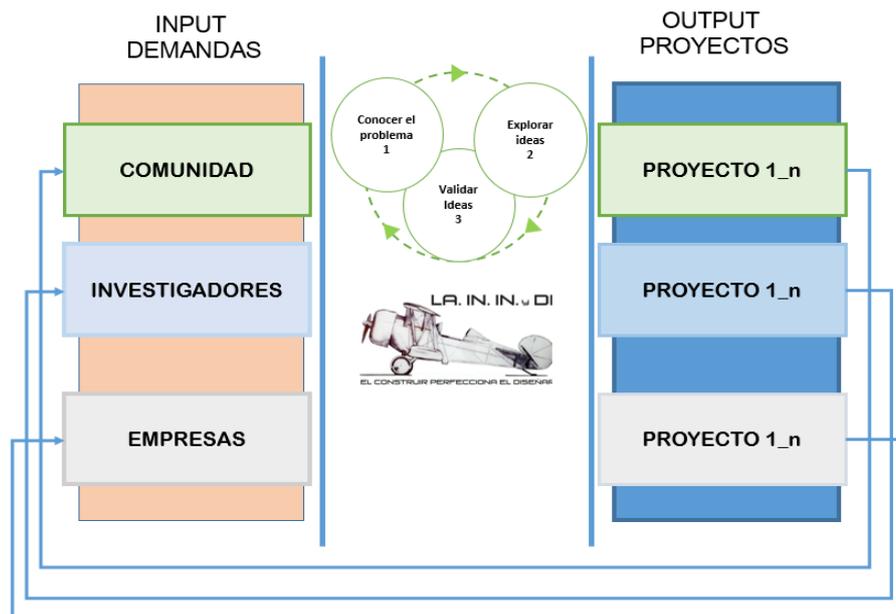
1.2. Funcionamiento LABORATORIO DE INNOVACIÓN INGENIERÍA y DISEÑO

Se trabaja con una filosofía abierta en los desarrollos tecnológicos buscando en todo momento los estándares y la interoperabilidad del mismos; además, exige una continuidad del proyecto más allá de la implementación; motivando la participación del responsable instructor en el diseño, desarrollo y validación del proyecto. Entre las características que este laboratorio enumeramos los siguientes factores:

1. La intención de generar soluciones disruptivas, teniendo conciencia de los principales retos del presente y del futuro.
2. La participación multidisciplinaria.
3. El enfoque en la innovación colaborativa, es decir, colaboraciones intersectoriales las que unen a las personas.
4. Promover en sus participantes el “intentar cosas, tomar riesgos, prototipar, probar y aceptar el fracaso como parte del progreso”.
5. Buscamos el desarrollo de competencias y habilidades para emprender con el objetivo de generar confianza en las personas para que se sientan capaces de llevar a cabo sus ideas.

Metodología

Buscamos conectar el talento y la creatividad en un proceso articulado que potencie a las personas en búsqueda de nuevas soluciones, a través del uso del concepto de INTELIGENCIA COLECTIVA¹, de modo tal, de asegurar los ambientes y medios para estimular la discusión y construcción colectiva. En esta dirección, ponemos foco en aportar métodos y herramientas para el diseño y se facilita los procesos de co-creación entre los distintos actores que participan del proceso de innovación.



Fuente: producción propia. Esquema de trabajo LABORATORIO DE INNOVACIÓN INGENIERÍA y DISEÑO.

1.2.1. Una estrategia para promover la creatividad en la educación

La realidad en que vivimos requiere generar soluciones de formación que permitan satisfacer las necesidades de los individuos en el desarrollo de competencias o saber-hacer, para dar respuestas a la sociedad, para formar profesionales capaces de **aprender a aprender** y **aprender a transferir**, preparados para buscar continuamente el conocimiento y capacitados para crear e innovar. Indirectamente estas metodologías están en línea con la reestructuración en la educación en la Universidad en carreras técnico científicas y que pueda adecuarse a la tendencia mundial actual de una educación basada en productos y grupos inter y transdisciplinarios.

1.2.2. Responsables instructores

Atentos a que el éxito de que este modelo se consolide en el tiempo, nos enfocamos en que el actor más importante en este desafío es el **responsable instructor** quien debe facilitar el aprendizaje de los alumnos en múltiples modalidades, en cuanto al tiempo, diversos lugares, diferentes recursos y medios de aprendizaje. Y ser parte, de cada proceso involucrándose y participando como miembro efectivo de equipos de aprendizaje con un amplio nivel de conocimiento y habilidades en dichos equipos, los cuales están conformados tanto por profesores nuevos como experimentados, estudiantes y referentes especializados.

¹ La inteligencia colectiva es una forma de inteligencia que surge a partir de la colaboración de diversos individuos, generalmente de una misma especie, en relación a un tópico en particular.

1.2.3. *Los alumnos como principal actor del proceso de aprendizaje*

El LABORATORIO DE INNOVACIÓN INGENIERÍA y DISEÑO promueven el aprendizaje autogestionado y autónomo, para formar individuos capaces de aprender a aprender y aprender a transferir, preparados para buscar continuamente el conocimiento. Además, esta estrategia motiva al estudiante, desarrollando destrezas y aptitudes de creatividad e innovación, necesarias en el ámbito profesional de ingeniería y en la formación para realizar investigación aplicada, lo que posibilita realizar un cambio en la estructura tradicional de clases y evaluaciones escritas.

1.2.4. *Filosofía abierta de trabajo*

Cuando hablamos de filosofía abierta, hablamos de la utilización de recursos y materiales que se caracterizan por tener licencia de uso libre, en distintos ámbitos y situaciones formativas y estimula su producción, selección, creación y diseminación, involucrando a instituciones educativas, gobiernos, industrias, ONGs, comunidades e individuos. Con lo cual, estimulamos la posibilidad de promover los conocimientos y aprendizajes de todos los actores sociales, contribuyendo al paso de una sociedad de información a otra del conocimiento. Bajo este enfoque, se busca cumplimentar con aspectos tales como:

1. Intención y motivación para generar soluciones disruptivas, teniendo conciencia de los principales retos del presente y del futuro.
2. Participantes multidisciplinarios
3. Enfocados en la innovación colaborativa
4. Promueven en sus participantes el “tomar riesgos, prototipar, probar y aceptar el fracaso como parte del progreso”.

1.2.5. *Actividades principales*

El eje central de las actividades del laboratorio es combinar tecnologías exponenciales con tecnologías lógicas del pensamiento de diseño y la co-creación, se promueve la innovación y el diseño estratégico mediante productos, servicios y experiencias

- a. Co-Creación: Co-diseño realizado por usuarios y estudiantes
- b. Exploración: Descubriendo nuevos usos, comportamientos y oportunidades de mercado.
- c. Experimentación: validación en campo de los resultados previos y finales
- d. Evaluación: Evaluación de conceptos, productos y servicios de acuerdo con criterios socio-ergonómicos, socio-cognitivos y socio-económicos.

2. Importancia del LABORATORIO DE INNOVACIÓN INGENIERÍA Y DISEÑO

En general, los Laboratorios de Innovación verdaderamente exitosos son los que están vinculados a un objetivo estratégico, en lugar de limitarse a crear un espacio fresco y celebrar reuniones o sesiones de formación.

Es decir, el valor de un Laboratorio de Innovación es servir de campo de juego en el que se pueden probar nuevas soluciones a diferentes problemáticas con prototipos de bajo coste, antes, por supuesto, de ponerlas en práctica.

En el Laboratorio, los errores están permitidos y son bienvenidos. Se entiende que los errores iniciales aceleran el proceso de aprendizaje, allanando rápidamente el camino para encontrar la mejor solución.

Esto garantiza que el proyecto tenga muchas posibilidades de ser aceptado incluso antes de salir al mercado.

3. Conclusiones

Podemos decir que decisiones institucionales, como la presente, potencian a la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Rafael a convertirse regionalmente en referente en materia de innovación y emprendimiento. Por lo cual estamos frente a un reto de cambio dirigido hacia una cultura más abierta e innovadora, y como en todo proceso de cambio, deberemos enfrentarnos a resistencias internas que surgen del miedo a lo desconocido y a perder el estatus quo.

Al igual que las empresas que se ven empujadas a innovar constantemente, adaptándose al cambio, las universidades no pueden olvidar que tienen la misma necesidad, siendo las responsables, primeramente, de formar a profesionales del futuro, acompañándolos en el desarrollo de competencias transversales que serán indispensables en su futuro laboral.

Se destaca, además, que es una iniciativa que está en proceso de consolidación. Ya existen resultados e impactos asociados a los beneficios que generan el LABORATORIO DE INNOVACIÓN INGENIERÍA y DISEÑO, sin embargo, no se ha logrado desarrollar metodologías de difusión efectivas para transmitir sus experiencias y lecciones aprendidas.

Por último, la recuperación y re funcionalización de éste nuevo espacio para la UTN Facultad Regional San Rafael ha generado un notable crecimiento en éstos dos años en lo que se refiere a la motivación de sus estudiantes, docentes, graduados e investigadores, en temáticas aplicación de innovación asociadas a soluciones puntuales por medio del trabajo con equipos multidisciplinarios.

4. Referencias

- [1] Cerdas Rosibel Céspedes Cynthia Cortés Marianela. (Año 2017). Los laboratorios de innovación desde una perspectiva de Gobierno Abierto.
- [2] Velásquez Francisco Javier Roldán. (Año 2011). Qué son los Living Labs.
- [3] Jesús Ismael Pérez Espinoza. (2018). Propuesta para la creación de un Laboratorio de Innovación en la Universidad Santo Tomas Sede Bucaramanga

Aprendizaje en comunidad a través de la experiencia empática, plástica, flexible y creativa en pandemia; buscando el desarrollo de todas las dimensiones humanas en los participantes del proyecto de PSE UNCUYO Ecoescobas en el Penal San Felipe.

GORDILLO, Mariana; GONZALEZ, Emiliano; SPINELLI, Valeria; DIAZ, Yamila; MAS CANNIZZO, Leandro, SUAREZ, Mario; MAUAD, Pablo y GARCIA TELLO, Mónica E.

Equipo con estudiantes y referentes institucionales.

monica.garcia.tello@ingenieria.uncuyo.edu.ar

Área Temática: A Retos y oportunidades de innovación por parte de un grupo social, productivo o gubernamental determinado.

Resumen

La Universidad tiene el propósito de Educar a través de acciones en Docencia, Vinculación, Extensión e Investigación, este proyecto de Prácticas Sociales Educativas muestra resultados desafiantes y trascendentes en la vinculación entre la Universidad Nacional de Cuyo y el Penal San Felipe Unidad VI de Jóvenes adultos en Mendoza.

En los años 2020-2021, docentes de las Facultades de Artes y Diseño junto a la Facultad de Ingeniería postularon en la Convocatoria de Proyectos Sociales Educativos, a partir de una demanda traída por la Unidad VI del Penal San Felipe que aloja jóvenes de 18-21 años, que aprenden saberes productivos, un proyecto que potenciaba la educación de competencias de innovación y emprendedorismo.

El proyecto se denominó Aprendizaje de oficios y cuidado del medio ambiente como mecanismos de reconocimiento de las propias capacidades y la importancia de lo vincular en las personas en contextos de encierro: PROYECTO ECOESCOBAS / FAMILIA DE PRODUCTOS.

El diagnóstico y la comprensión empática de la dinámica de la institución perteneciente al Ministerio de Seguridad y del equipo extensionista, fueron el eslabón inicial que permitieron el diálogo de saberes, la transdisciplinariedad y el trabajo en el territorio, en este caso el penal.

Entre los resultados logrados, estuvo la formación por competencias tales como creatividad, flexibilidad, fluidez, adaptabilidad, colaboración y escucha activa; permitieron generar fronteras porosas que facilitaron acompañar más, tanto a los estudiantes como a los jóvenes del penal, en este proceso de intercambio de saberes. Generando nuevos vínculos educativos tanto hacia adentro de la Universidad como de la institución involucrada. Incorporando a nuestra práctica estrategias de innovación educativa para alcanzar una formación universitaria integral. Revisando a través de estas estrategias nuevas herramientas que permitieron que nuestros estudiantes tuvieran un rol protagónico en el Proyecto.

Palabras Clave: Educación. Competencias. Aprendizajes. Confianza.

1. Introducción

El objetivo del proyecto fue: formar en competencias creativas, colectivas y productivas en jóvenes privados de libertad en la Unidad VI San Felipe, buscando generar un modelo para replicar esta experiencia con otros docentes y en otros penales de la provincia. A partir de recoger el sentir de los participantes trabajado durante el Proyecto Ecoescobas 2020-2021.

La Facultad de Artes y Diseño participó con docentes, graduados y estudiantes de la materia Métodos de Diseño y la Facultad de Ingeniería participó con docentes, graduados y estudiantes de las materias Emprendedorismo e innovación, Proyecto final de carrera Ingeniería industrial y Comercialización.

Se buscó consolidar la experiencia de Práctica socioeducativa trabajada y lograda en el proyecto durante el año 2020, para fortalecer el intercambio valioso de saberes entre jóvenes privados de libertad y la comunidad universitaria, que asegurara su formación integral sobre competencias colectivas y productivas.

El proyecto comenzó en 2020, en un entorno de pandemia, obligando a cultivar desde el principio nuestra flexibilidad y adaptabilidad. En la continuidad del proyecto durante el 2021, fueron cambiando algunas de las realidades en cuanto a restricciones, tanto en territorio, Unidad VI del penal, por ejemplo, el programa de vacunación; como en los espacios curriculares involucrados en el proyecto, hecho que nuevamente exigió repensar las prácticas en el proyecto. Fue una clara decisión y convicción incorporar las prácticas socioeducativas en los diseños curriculares de las materias involucradas. Se recibió el apoyo de las autoridades: por ejemplo, en nuevas postulaciones de proyectos de extensión de la Facultad de Ingeniería, el proyecto fue reconocido y financiado durante 2021, por la Secretaría de Extensión de Ingeniería. El proceso de trabajo cohesionado fue desafiante en la vinculación entre ambas facultades, los programas educativos para que tuvieran correspondencia en la motivación hacia los estudiantes en aprender capacidades, técnicas y métodos. Se pudieron realizar clases donde estudiantes de diseño enseñaron técnicas de Diseño en Ingeniería y equipos interdisciplinarios de estudiantes entre ambas Facultades. Los estudiantes pudieron liderar actividades en el Penal con la participación activa, en modalidades presenciales y virtuales con jóvenes privados de libertad y con sus docentes y cuidadores en la Institución.

Empresas como Reciclarg participaron con sus productos en el proyecto y en la actualidad la Incubadora de la UNCuyo propone nuevas capacitaciones, se realizaron talleres de creatividad y diseño de productos a partir del reciclado de materiales en desuso. A estas actividades se sumaron graduados y estudiantes movilizados por ser agentes de cambio a través de la vinculación para la generación de oportunidades de trabajo e integración social y el cuidado del ambiente.

La actividad del proyecto fue de intensidad en retos y oportunidades de innovación por parte de los involucrados desde los estudiantes universitarios al ver a los jóvenes privados de libertad como pares, similares en expectativas y proyecciones; al tiempo que las autoridades del Penal, valoraron el rol de la Universidad cercana y ocupada de la formación integral en lo técnico y humano.

2. Imágenes, Gráficos y Tablas.



Foto 1 Universidad Nacional de Cuyo.



Foto 2 Convocatoria que da origen al proyecto.



Foto 3 Facultad de Artes y Diseño.



Foto 4 Facultad de Artes y Diseño.



Foto 5 Ministerio al que pertenece el penal.



Foto 6 Ecoescoba.

3. Conclusiones

El docente y el estudiante motivados y sensibilizados por la Práctica Social Educativa son quienes buscan formarse e impactar con su desempeño en el proyecto. La principal estrategia de trabajo fue la flexibilidad y la adaptabilidad a una situación siempre cambiante que planteaba constantemente la revisión tanto de lo realizado como de lo por realizar.

El principal desafío y oportunidad fueron justamente trabajar en pandemia, con una institución con normativas muy rígidas y específicas, que de acuerdo a la situación tanto de la provincia como interna con respecto a los contagios en el penal iba variando día a día.

Impresiones en palabras de los protagonistas del proyecto:” La evaluación de las PSE es positiva, ya que les enseña a los Personas Privadas de Libertad, un oficio. Al ser virtual la mayoría de las reuniones, la construcción fue progresiva, pero al haber participado personal penitenciario esto hizo que hubiera un trabajo interdisciplinario. La Universidad aporta tanto los conocimientos como el aprendizaje, eso es muy importante para la población de Jóvenes-Adultos y acerca la población penal a la Universidad.” ...” se evidencia un cambio en los jóvenes a partir de la intervención de las PSE, aporta desde a la Unidad en la manera de organizar el taller, en cómo facilitar el acceso a las distintas actividades en el “cómo hacer las cosas” Este tipo de actividades logra comenzar a romper con el sistema verticalista de la institución. y le da importancia del acompañamiento en estos talleres donde se trabaja de forma horizontal, donde todos sabemos.”

4. Referencias

- [1] <https://www.facebook.com/watch/?v=1223135154717907>.
- [2] <https://www.facebook.com/watch/?v=1219771051869874>.
- [3] https://youtu.be/zQqfn_Htz4c
- [4] https://www.youtube.com/watch?v=zQqfn_Htz4c
- [5] <https://www.uncuyo.edu.ar/prensa/la-uncuyo-participa-de-un-proyecto-socio-educativo-con-jovenes-privados-de-libertad>
- [6] <https://www.mendovoz.com/temas/ecoescobas-19008.html>
- [7] <http://congresoextension.frsfco.utn.edu.ar/ponencias/eje-2/mesa-17/>
- [8] <https://es.scribd.com/document/572743202/Ecoescobas-word-2020-FING-UNCUYO>

Coworking Phygital como escenario de Vinculación Tecnológica para Consultores del NEA.

KISZKA, María.

Consultora en Diseño Estratégico para la Innovación. Prof. Adjunta a/c de Tecnología 1 Diseño Gráfico (FAU – UNNE). Dir. Ejecutiva de Coworking Interactiva (Resistencia, Chaco).

sesionesdeproyecto@gmail.com

Área Temática: A

Resumen

En la última década, los espacios de Coworking se consolidaron como escenarios de vinculación tecnológica por su modalidad sinérgica y disruptiva de funcionamiento. En dichos escenarios convergen emprendedores, agentes tecnológicos, estudiantes, docentes e investigadores académicos, sectores privados, profesionales, freelancers, trabajadores remotos, asociaciones, entre otros. Las experiencias productivas que allí transcurren suelen ser innovadoras y disruptivas, dando respuestas técnicas, disciplinares e interdisciplinarias para la transformación socioproductiva del ecosistema que gestan.

Tras la pandemia del 2020 el sistema de trabajo remoto, permite una experiencia de *aprendizaje* por parte de gran parte de la sociedad productiva, visibilizando las posibilidades y ventajas de generar todo tipo de comunicaciones a través de internet, así como la posibilidad de acceder a productos y servicios con eficiencia a través de las pantallas. De un formato analógico y presencial, el coworking atraviesa una etapa en la que debe tornarse digital y virtual para permitir a su comunidad un desarrollo sostenible y exponencial. Este trabajo tiene como objetivo presentar las posibilidades que un entorno híbrido y phygital puede ofrecer a sus coworkers, partiendo de un proceso de aprendizajes de cuatro años con proyecciones al futuro, tanto en escenarios nacionales como internacionales.

Palabras Clave: Coworking - Consultorías 4.0 - Servitización - Networking.

1. Introducción

Un Coworking es un espacio de trabajo colaborativo. Las características de los espacios varían según el contexto productivo al que se ofrezca, el presupuesto del que se dispone, el segmento de coworkers al que se desea prestar servicios, pero todos tienen en común la estrategia de trabajo colaborativo. El foco está puesto en el desarrollo personal que se da a través de la colaboración y de la sinergia de las interacciones efectivas que transcurren entre los coworkers. Podríamos decir que la tecnología del coworking combina un *hardware*, constituido por las oficinas equipadas y sus servicios, y el software compuesto por la experiencia es el coworking para la construcción de redes profesionales y profesionalizantes. En este sentido el término profesionalizantes refiere a que incluye a agentes no profesionales, como en el caso de los emprendedores que recurren a estas experiencias, nutriéndose de habilidades y saberes requeridos para manifestar la eficiencia de su modelo de negocio.

La dinámica de funcionamiento permite trabajar en red con profesionales de distintas áreas en proyectos específicos, permitiendo leer la demanda de distintos profesionales técnicos y apasionados que necesitan comercializar sus servicios de manera digital, tanto a mercados nacionales como internacionales. Conexión, impulso y transformación. El coworking funciona con una Dirección Ejecutiva, que integra varios roles. La dirección se realiza con una impronta de agente polinizador de ideas, proyectos y recursos. Todo gestor de coworking en su hacer crea comunidad realizando diversas actividades, desde las más sencillas hasta las más completas como organizar actos. Independientemente del tamaño del Coworking, el Gestor promueve la gestión de redes y vínculos.

Una de las particularidades que pondera, a la dinámica de trabajo es que el espacio de aprendizaje se da de manera fluida ya que la formación y capacitación transcurre, incluso en los espacios informales como un café, un espacio de esparcimiento o el almuerzo. En Argentina y en particular en el Noreste el hábito del mate o del tereré promueven estos intercambios. El aprendizaje en las comunidades de coworkers es eso que sucede mientras hacemos otros planes. Por citar algunos ejemplos, tomaremos las herramientas para definir un modelo de negocio, El agílsimo como dinámica de trabajo, la innovación, no son contenidos académicos, son temas que las empresas han ido incorporando pero que beneficia en alto grado a un profesional freelance que aspira a hacer más rentable su labor cotidiana, o tanto al emprendedor que busca profesionalizarse.

Cada espacio cuenta con su propia cultura como toda organización. Sin embargo la dinámica es la de trabajar en el cotidiano con una impronta de innovación abierta. En sus comienzos Interactiva fue una de las primeras comunidades de emprendedores, de la Ciudad en donde se encontraban, intercambiaban y capacitaban. En una segunda instancia se comenzaron a incorporar profesionales freelance, que en interacción con los emprendedores lograban lo que solemos denominar sinergia, pero que en términos de procesos, se incubaban y aceleraban proyectos, sin incluso contar con una nomenclatura oficial en el tema. Compartir recursos, ideas y posibilidades. La información de calidad es un bien de cambio, no solo con las mentorías que suelen brindarse como proceso de validación permanente, sino también como encontrarse con el dato de fuentes de financiamiento públicos y privados.

La cultura del bienestar también ha sido desarrollada por las propuestas de los coworkers. En distintos momentos clases de yoga, charlas motivacionales e incluso sesiones de coaching han tenido protagonismo. La alimentación saludable, el alto aporte de calidez de la vegetación en los interiores, los espacios recreativos, entre otros aspectos denotan el cambio de la cultura productiva, modificando el paradigma de “tengo que trabajar” por el “hago lo que me gusta”.

Con el transcurrir de los años, los hechos permitieron visibilizar que ante todo un coworking es un laboratorio de innovación social en donde todos los integrantes de su comunidad se retroalimentan y expanden resultados al mercado al que aspiran a conquistar, transformándolo. Un ecosistema de coworking además permite visibilizar aspectos negativos, como por ejemplo que los profesionales padecen la obsolescencia programada, de los contenidos y habilidades con los que se graduaron, teniendo que abrazar la capacitación continua. Lo alarmante es que incluso este fenómeno afecta a los jóvenes profesionales. Ante todo lo expuesto es propicio exponer los objetivos del diseño de la experiencia coworking phygital.

Objetivo General:

Reflexionar sobre los escenarios actuales en los que se desenvuelven los coworkers para aportar estrategias asertivas que permitan afrontar con resultados económicos el proceso de vinculación tecnológica tendiente a la digitalización de servicios y el proceso de internacionalización.

Objetivos Particulares:

- Caracterizar el escenario socioproductiva en donde operan los coworkers con ventas de servicios, productos, capacitaciones y consultorías.
- Develar los saberes y habilidades que deben adquirir para generar servicios que permitan aumentar la rentabilidad.

El propósito de este trabajo es armar la lista de requerimientos para el montaje de un coworking adaptado a las demandas de la industria 4.0. Además se propone mirar a los escenarios del entorno internacional que promueven que ante la crisis interna, apuntar hacia los atractivos mercados internacionales para los argentinos.

2. Desarrollo

Cada organización cuenta con una cultura construida en objetivos firmes. La cultura de la organización de un espacio de coworking es tan dinámica como la población que asiste evoluciona y emigra. En este sentido reconocemos un escenario propicio para el desarrollo de una propuesta de organización ideal para proyectar la incubación de proyectos novedosos. Es por eso que planteamos como escenarios de interacción la simbiosis entre espacios físicos y virtuales, o también denominados *phygital*. El término *phygital* es una tendencia que consiste en elevar la experiencia de una marca a través de la mezcla de los aspectos físicos (offline) y digitales (online), aglutinando las ventajas ambas experiencias para crear y cocrear interacciones emocionales con los clientes.

Este proceso de formulación de una experiencia de coworking *phygital* se nutre de 4 años de experiencia, con aciertos y dificultades a los que llamamos “aprendizajes” de los sujetos y sus circunstancias: modalidad de contrataciones, viabilidad financiera, habilidades, trato con el cliente, sistema de comunicación, estrategia de marketing. En general uno de los primeros observables es que los actores son profesionales liberales que presentan muchas dificultades para sostener la rentabilidad. Reconocer las cadenas de valor, dentro de las experiencias cotidianas requiere interiorizarse en diseño de servicios, productos y experiencias. Cada perfil profesional cuenta con singularidades difíciles de replicar.

A continuación se expresa en una matriz, una síntesis esquemática del proceso para el desarrollo de la propuesta, para delinear los requerimientos y los posibles tipos de tecnologías y recursos digitales para abordarlos.

Tabla 01 Análisis de tecnologías y recursos utilizados para el Coworking Digital.

Software Posible	Requerimientos	Software Deseable
Redes sociales:	Comunicación	Redes Sociales

Instagram + LinkedIn + Twitch	Generar Leads	Instagram + LinkedIn + Twitch
	Ventas	
	Fidelización	
Sites de Google	Posicionamiento SEO	Página Web
Aula Virtual de Moodle	Plataforma virtual donde volcar sistemas de información del profesional.	Plataforma para Coworking Virtual
Sala privada en sistema Moodle.	Sala de consultorías individuales.	

La clave para promover la efectividad de la captación y retención de clientes para nuestros coworkers, está centrado en un sistema de comunicación, que será construido por un equipo de profesionales integrado por community managers, comunicadores sociales y fotógrafos, editores y audiovisualistas. Será validado a través de las interacciones de las redes sociales, con expertos en Data Analytics. La actividad de networking será promovida por el equipo de comunicación, quien estratégicamente diseñará las interacciones de los Coworkers entre sí y con su público objetivo.

Las acciones para comerciar los servicios serán grupales y/o individuales, pero siempre estratégicas. Las consultorías serán desarrolladas en sesiones de una hora como máximo. Los talleres serán de carácter mensual, centrado en el desarrollo de habilidades para los asistentes. Se identifican además, algunos puntos críticos a los que prestar atención al desarrollar el sistema de comunicación.

Tabla 02 Análisis de puntos críticos en la comunicación para servicios digitales.



Durante este año se comenzó un proceso de servitización. El proyecto consistía inicialmente en actividades grupales e individuales para el acompañamiento psicosocial, offline y online a mujeres que buscan diseñar una estrategia de independencia económica y libertad financiera, en función de sus condiciones socio ambientales. En principio se trabaja en red con un grupo integrado principalmente por mujeres para impulsar su desarrollo y el programa prevé crecer en el tiempo. De dicho proceso se han obtenido aprendizajes significativos, como el diseño de un servicio para acompañar a los coworkers en el desarrollo de su servicio. El

factor de novedad, se da por tratarse de un servicio único en la región. Surge de conocer la experiencia que llevan adelante las mujeres independientes o freelance en el ejercicio de la profesión y sus limitaciones: tiempo, capacidad de inversión para obtener un producto/servicio de calidad y tiempo que les llevaría alcanzar dicha profesionalidad (estadísticamente 3 años).

Se planean desarrollar un esquema básico de producto/servicio a través de:

- **Talleres:** Desarrollo de encuentros grupales e individuales on line.
- **Consultorías/Sesiones** de asistencia de temáticas específicas on line. Sesiones de evaluación y diagnóstico y orientación psicosocial con abordaje interdisciplinario on line y off line.
- **Workbook:** guía de trabajos para completar con actividades.

A continuación se presenta un caso desarrollado evaluando aspectos financieros pero que encierran ventajas competitivas.

Tabla 02 Análisis de Coworkers aspirante al uso de la plataforma. El caso de la Psicóloga.

Caso Testigo. Profesión Psicóloga	Observaciones			
Know How	15 años			
Tiempo de Formación continua	200 hs. / > a 100 horas anuales.			
Cantidad de clientes Mensuales	25			
Honorarios percibidos	\$100.000			
Dedicación actual		Presencial	Virtual / Digital	Virtual / Digital
Tipo de Mercado		Local	Nacional Internacional	Internacional
Valor de Hora de Trabajo	1 hs.	\$3.000	\$3.000	\$12.000 (dólar oficial)
Semana de Trabajo	30 hs.	\$90.000	\$90.000	\$360.000
Mes de Trabajo	120 hs.	\$360.000	\$360.000	\$1.440.000
Gastos		\$86.000	\$30.000	\$30.000
Honorarios Mensuales		\$274.000	\$330.000	\$1.410.000
Impuestos		\$57.540	\$69300	*

Cabe señalar que en 2022 realizamos asistencias a profesionales, técnicas y apasionadas por el diseño, incorporando algunos de estos factores de innovación. En el último período me vinculé al Centro de Atención a víctimas de Violencia de Género para asistir a mujeres en proceso de reinserción, para ver cuáles son los caminos posibles de tomar a la hora de emprender. La práctica ha demostrado que no todas cuentan con habilidades para gestionar un emprendimiento por lo que se les recomienda emplearse. Desde la Dirección ejecutiva de Coworking Interactiva se pretende desarrollar una línea de asistencia para mujeres: profesionales, docentes, técnicas y apasionadas para que a través de la industria digital, e instalar venta de servicios en mercados extranjeros en formato de consultorías y acompañamiento a mujeres en la Industria del Bienestar. La Industria del bienestar nuclea apoyo terapéutico, de gestión del hábitat.

3. Resultados

Los resultados de la primera fase arrojan aciertos y *aprendizajes*, interpretando a los “errores” como parte de las enseñanzas. Sin duda el armado de los equipos técnicos es la tarea

más difícil. En particular los responsables de la dirección del proyecto al estar habituadas al trabajo colaborativo que se desarrolla en el espacio de coworking.

El triángulo de Sábado, modelo de gestión tecnológica, promovido por los agentes de vinculación encuentra en los espacios de coworking el dinamismo y la sinergia que requieren tanto la pedagogía como la cultura de la innovación hacia la vinculación tecnológica de la cuarta revolución industrial. En el proceso de formulación y validación del modelo, se detecta que el sector público, no termina de percibir a los coworking como un agente polinizador, en tanto conectan, gerencia y ayudan a gerenciar, en acciones con emprendedores, profesionales y Start Up. Asimismo el sector científico académico en articulación con esta dinámica de trabajo podría potenciar los tiempos de producción y el alcance de sus desarrollos porque se integran proyectos al mercado desde una lógica de productividad que difiere a la del conocimiento, por el conocimiento mismo.

Con las habilidades o intenciones de emprender y se les recomienda emplearse, para lo cual también se hace un acompañamiento. Todas estas acciones se vienen realizando sin recursos y la idea de este proyecto es poder dedicarse a formalizar estas acciones para que la asistencia pueda sostenerse en el tiempo.

4. Conclusiones

La vinculación tecnológica en los espacios de coworking, promueven no solo sinergia, networking, innovación abierta, entre otros beneficios para insertarse en la cuarta revolución industrial, así como el desarrollo de habilidades a partir de las interacciones, la validación de los nuevos proyectos y la promoción y ejercicio de la innovación abierta.

En este planteo *phygital*, como respuesta a los escenarios de digitalización el rol de los directores ejecutivos de los espacios de Coworking requieren acciones exigentes así como poco valoradas ya que la cultura del coworking suele invisibilizar el significado de los aportes de determinada magnitud. Agentes polinizadores

Cabe señalar que la visión de este trabajo se propone visibilizar que la tecnología es un medio y no un fin. Los vínculos humanos en el trazado de redes sociales 4.0 tienen ingredientes sustanciales. Aún en la era digital el poder de un referido es mayor que una buena reputación en redes sociales. Por tanto no es solamente una digitalización atractiva de servicios y productos para comerciar digitalmente, sino que además la búsqueda debe orientarse a la conexión desde las emociones y las experiencias. El desafío sigue siendo el proceso de servitización en un mundo digital aún en desarrollo.

5. Bibliografía

Joya Amézaga, B. D. L. (2019). Coworking: viabilidad de implantación de espacio de trabajo compartido.

Diallo Bah, M. B., & Gil Albarova, A. (2020). Espacios de trabajo compartidos: Coworking.

Mogrovejo Campoverde, O. B., & Andrade Moscoso, J. J. (2020). *Estudio de un modelo de espacio de trabajo colaborativo: Caso Chakana Coworking* (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).

Díaz López, J. L. (2021). Nuevas formas de trabajo. Coworking.

Cotobal, J. S. (2020). Plataformas Coworking. *Anuario jurídico y económico escurialense*, (53), 325-352.

CÓMO UTILIZAR BLOCKCHAIN COMO RAÍZ DE CONFIANZA ALTERNATIVA EN X-ROAD

POSSE M, Dirección de Enlace y Control del Ecosistema de Integrabilidad Neuquino, Ministerio de Gobierno y Educación, Provincia del Neuquén. mnposse@neuquen.gov.ar; Domicilio laboral: Belgrano 398 p. 8° (8300) Provincia del Neuquén; **MUÑOZ MARTINI. D.** Dirección General de Políticas de Modernización, Ministerio de Gobierno y Educación, Provincia del Neuquén. dfmunoz@neuquen.gov.ar; Domicilio Laboral: Belgrano 398, p. 8°, (8300) Provincia del Neuquén; **BAZÁN P.** LINTI, Facultad de Informática, Universidad Nacional de la Plata - UNLP. pbaz@info.unlp.edu.ar Domicilio: Calle 50 y 120 2do Piso, (1900) La Plata, Provincia de Buenos Aires; **CEBALLOS J.** Maestría de Ingeniería en Calidad UTN FRBA; - Facultad de Ingeniería y Tecnología de Informática, Universidad de Belgrano UB. jorge.ceballos@comunidad.ub.edu.ar – Domicilio laboral: Sede Villanueva: Villanueva 1324 – (1426) CABA.

Área Temática: “A”

Resumen.

Neuquén petitionó a IRAM desarrollar una norma (IRAM 17610) de requisitos, para configurar un Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI), que permita la interoperabilidad de un componente digital con otros, en entornos ecosistémicos a nivel multiorganizacional. El EDI, requiere además, contar con “servicios de confianza”; y Argentina adoptó PKI (Public Key Infrastructure) como servicio de confianza y la infraestructura de clave pública es un recurso central de firma digital, Ley N°25.506.

Una institución que requiera procesos de autenticación y firmas seguros, necesita una infraestructura de seguridad basada en certificados sobre PKI, y sirve para autenticar, cifrar, firmar y certificar con sello de tiempo, los intercambios entre “personas físicas”. Ante consultas a autoridades nacionales, y con la puesta en marcha de distintos EDI, la PKI no soportaría un volumen de certificación digital de “intercambios entre máquinas” (nodos). Así surge blockchain como servicio de confianza alternativo para validar intercambios, ante una contingencia en la PKI, a la imposibilidad de garantizar la seguridad, trazabilidad y no repudio.

En Argentina existen EDI que utilizan tecnología X-ROAD y un requisito en la configuración del Servidor Central y Servidores de Seguridad es la disponibilidad de certificados digitales como servicio de confianza. Las características y lógica de funcionamiento de la Blockchain, permite inferir que cumple con los requisitos que requiere PKI y su normativa.

Palabras Clave: Integrabilidad- Servicios de confianza – Blockchain

1. Introducción

El proyecto de norma argentina IRAM 17610 de Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI), está desarrollado con la participación de más de 40 profesionales de distintas disciplinas, representando a distintos sectores de la función pública, de la actividad privada y de la academia y tiene por objetivo estandarizar parámetros para la puesta en funcionamiento de un EDI.

Un ecosistema digital de integrabilidad (EDI) genera un entorno informático en el cual conviven diversos sistemas y aplicaciones. Un EDI es una plataforma de intercambio de alta seguridad, basada en una arquitectura distribuida, altamente resiliente a fallas, independiente de la tecnología, arquitectura y software con los que están desarrollados los sistemas que se interconectan.

En este contexto, surge el dilema acerca de los servicios de confianza que conducen el EDI.

Argentina ha adoptado PKI como servicio de confianza. La infraestructura de clave pública o PKI (Public Key Infrastructure) es un recurso central de la firma digital, Ley N°25.506. Una infraestructura de seguridad basada en certificados sobre PKI es necesaria para cualquier organización o institución que requiera procesos de autenticación y firmas seguros.

Actualmente el uso de PKI en el país es casi exclusivo para autenticar, cifrar, firmar y certificar con sello de tiempo, los intercambios entre personas físicas.

La realidad y las consultas realizadas a las autoridades correspondientes, nos indican que en el contexto de la puesta en marcha de distintos ecosistemas públicos provinciales e incluso de la justicia a nivel nacional, la PKI no está preparada para soportar un volumen de certificación digital de intercambios entre máquinas (nodos).

Aunque se podría pensar en la contratación de empresas privadas que ofrecen el servicio, los costos resultan muy elevados para la cantidad de intercambios promedio que se realizan y que crecen exponencialmente. Además territorialmente hablando, se debe tener en cuenta la “Soberanía Digital”, tomando muy en cuenta la sensibilidad de los datos que se intercambian cuando se trata de administraciones públicas.

Bajo estas restricciones, se debe tener en cuenta que las empresas que ofrecen servicios de confianza cuentan con su infraestructura fuera del territorio argentino, lo que significa que ante incidentes no se podría proteger la información con las competencias propias de un estado.

Todos estos aspectos se complejizan ante la posibilidad de presentarse una contingencia en la PKI que imposibilite validar los intercambios, ni garantizar la seguridad, trazabilidad, no repudio. Las consecuencias de una parálisis de los intercambios, serías insospechadas.

Ante este panorama, desde el Ministerio de Gobierno y Educación, Provincia del Neuquén (Dirección de Enlace y Control del Ecosistema de Integrabilidad Neuquino, junto con la Dirección General de Políticas de Modernización), han considerado evaluar la opción de “Blockchain como servicio de confianza” alternativo.

2. Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI)

Un ecosistema se define como un entorno de agentes abierto, débilmente acoplado, agrupado en dominios, impulsado por la demanda y autoorganizado. donde cada especie es proactiva y sensible para su propio beneficio o ganancia [Chang, et al 2006].

Un ecosistema digital es un tipo generalizado de entorno informático ubicuo compuesto por especies ubicuas, geográficamente dispersas y heterogéneas [Dong et. Al, 2011] y los servicios publicados por estas especies reflejan las mismas características.

Un Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI) es una comunidad de organizaciones miembros de un mismo ecosistema que: respetan mínimas reglas de convivencia digital, aplican estándares y componentes de software para poder utilizar los servicios comunes del ecosistema como por ejemplo; la identidad digital de sistemas y protocolos de seguridad, lo que les permite operar en un modelo de interoperabilidad distribuida, peer to peer (P2P), sobre internet abierta, sin punto único de falla, con soporte criptográfico. De esta manera pueden proveer y consumir servicios digitales en forma segura, confidencial y auditable.

Existen modelos como el Marco Europeo de Interoperabilidad (MEI) de la Unión Europea y que es utilizado como referencia en la norma IRAM 17610

A partir de la existencia de un EDI, la prioridad para los sistemas legados (que en su mayoría son monolíticos, propietarios y cerrados) ,es poder interoperar evitando la superposición y duplicación de datos y tareas para los nuevos desarrollos, explotar el nuevo entorno digital donde las aplicaciones desacopladas y los microservicios permiten alcanzar nuevos niveles en sus prestaciones.

3. X-Road

Un componente viabilizador de un EDI es aquel que resuelve la capa técnica que define al “contenedor” del ciberespacio, como el caso de X-Road®, un software de código abierto, *open source*, declarado “Bien Público Digital” por la ONU (<https://digitalpublicgoods.net/registry>), impulsado por Estonia y mantenido por varios países a través del Instituto Nórdico para Soluciones de Interoperabilidad (<https://www.niis.org>).

Dado que este tipo de EDI tiene una arquitectura distribuida y de libre crecimiento en red de pares, la condición *Free and Open Source (FOSS)* del X-Road®, es clave para un despliegue económico, fácil, rápido y sin restricciones.

A partir de la apertura del código fuente de X-Road en 2015 - 2016, permitió que esta tecnología sea accesible al mundo. Su adopción en Argentina comenzó en la Provincia del Neuquén en 2017, para luego extenderse a provincias como Chaco y Catamarca, entre otros. Dentro de este esquema federal de nuestro país, se han conformado distintos “ecosistemas digitales de integrabilidad” utilizando tecnología X-Road.

Con su utilización, se comenzó a estudiar distintos aspectos que hacen a su configuración, aplicaciones y tipos de servicios de confianza, que fueran compatibles en nuestra realidad tecnológica americana.

Uno de esos aspectos es la disponibilidad de certificados digitales para ser utilizados como servicio de confianza, siendo uno de los requisitos en la configuración del Servidor Central y Servidores de Seguridad.

En este esquema, ante cada mensaje que envía un Servidor de Seguridad, el dato se firma con un certificado digital o electrónico, que tenga como característica que la Autoridad Certificante (CA) pueda procesar solicitudes de firma de certificados de conformidad con PKCS 10 (Public Key Cryptography Standards), además de distribuir la información de su validez a través del protocolo OCSP (Online Certificate Status Protocol), los mismos que están contemplados en nuestra normativa y reglamentación de la Ley 25506 y modificatorias [Ley de Firma Digital, 2001].

4. Tecnología Blockchain: transacciones descentralizadas y protocolos de consenso

Entre los principales desafíos a los que se enfrentan las soluciones de software y que se viene presentando desde hace varias décadas, es el de lograr un convivencia segura y confiable entre las bases de datos y las redes de comunicaciones que sean plataforma de base para la disponibilidad de sistemas de información distribuidos.

Actualmente, interactuar con una sola base de datos es sencillo, siendo el uso de formularios de ingreso de datos y aplicaciones web, el paradigma más frecuente. Pero la dificultad sigue siendo obtener bases de datos que trabajen juntas, de manera sincrónica, de forma transparente, y conseguir que las bases de datos interactúen sin problemas con diferentes procesos ejecutándose en múltiples computadoras diseminadas por el mundo.

La blockchain o cadena de bloques permite contar con una gran base de datos descentralizada, sin intervención de una tercera parte para validar las transacciones. El principio básico de la blockchain radica en distribuir la información entre los nodos de la red de forma tal que cada uno de ellos mantenga, en todo momento, el mismo historial de transacciones realizadas y donde las mismas sean completamente inmutables a fin de mantener la integridad y confiabilidad buscadas.

En Blockchain, el proceso de armar un bloque de transacciones y sumarlo definitivamente en la cadena, se llama sellado o minado. Cuando un bloque queda sellado, la información que contiene pasa a formar parte de la cadena de forma permanente, inmutable e inalterable.

El Protocolo de Consenso es el mecanismo que regula la forma en que los nodos que sellan bloques llegan a un acuerdo entre sí para poder hacerlo (e incorporar ese bloque a la cadena). Hay varias formas de implementar este protocolo:

PoW- Proof of Work: Todos los nodos compiten para sellar un bloque y obtener criptomoneda a cambio. Al tener que resolver algoritmos complejos, se necesita un alto nivel de procesamiento, lo que significa un mayor consumo energético con mayor impacto en el ambiente.

PoA- Proof of Authority: Sólo los nodos autorizados pueden sellar bloques con permisos por turno. En este caso, no se necesita resolver algoritmos complejos lo que implica menor nivel de procesamiento y por ende menor consumo energético, mayor eficiencia y menor impacto en el ambiente.

Tabla 01 formas de implementar protocolos de consenso.

Forma	Participantes	Identidad	Criptomoneda	Recompensa
Proof of Work	Todos los nodos	Anónima	Si	Si
Proof of Authority	Algunos nodos autorizados	Verificada	No	No

El punto de partida de la blockchain como una red de nodos que permite realizar pagos sin intermediar ninguna entidad ni regulador, dio origen en 2008 a la primera moneda digital: Bitcoin y desde allí muchas otras criptomonedas.

La motivación que condujo a utilizar la blockchain en el mundo de la moneda digital, está vinculada a la problemática de:

- 1- doble gasto (cada unidad monetaria puede tener un identificador único) y
- 2- firma digital de una entidad emisora.

Estos dos aspectos deben ser garantizados pero distribuyendo la información entre todos los nodos de la red de forma tal que cada uno de ellos mantenga en todo momento el mismo historial de transacciones.

Si bien el libro mayor de contabilidad (ledger) distribuido blockchain (basado en una arquitectura de comunicaciones P2P) [Steinmetz, R.; Wehrle, K., 2005], fue creado, para registrar, organizar y sostener la más importante criptomoneda, el Bitcoin, no quiere decir que esta tecnología pueda utilizarse sólo para ello. De hecho, ahora es cuando la blockchain tiene casi ilimitadas puertas por abrir: si ella es capaz de registrar digitalmente, de forma segura y pública a la vez, todo el ciclo de vida de cada bitcoin; en teoría, también puede registrar todo el ciclo de vida de cualquier otra cosa (desde facturas de hospital, hasta diamantes).

5. La Blockchain Federal Argentina (BFA)

El gobierno argentino ha implementado la BFA (Blockchain Federal Argentina) que es la primera plataforma multiservicios de alcance federal basada en cadena de bloques, resultado de un Acuerdo de Colaboración Público - Privado entre la entonces Dirección Nacional del registro de Dominios de Internet de la Secretaría Legal y Técnica de la Presidencia de la Nación y la Cámara Argentina de Internet (CABASE).

A través de esta iniciativa se constituye un espacio colaborativo y de vanguardia que no solo funcionará como soporte de ideas para empresas e instituciones, sino que será el primer espacio digital común de estas características en el país: un ecosistema ideal para emprendimientos que busquen una infraestructura sólida, transparente y confiable.

Esta plataforma utiliza como mecanismo de protocolo de consenso el modelo “prueba de autoridad”, en la que no circula criptomoneda. Por esta razón, sus características resultan en un modelo más liviano y más eficiente en cuanto al consumo energético, lo que también se traduce en una menor posibilidad de vulnerabilidad, ya que no hay competencia para sellar bloques. Con el protocolo “prueba de autoridad” participan los nodos autorizados con identidad verificada, lo cual adquiere relevancia para nuestros objetivos.

Por último y no menor, en cuanto a la normativa, nos encontramos que en el año 2019, Argentina, mediante Decreto Reglamentario 182/2019, habilita el uso de cadena de bloques como servicio de confianza.

6. Propuesta de Blockchain como raíz de confianza alternativa en X-Road

Dadas las características principales de la tecnología y de la lógica de funcionamiento de la blockchain mencionadas y considerando los requisitos que requiere PKI y la normativa vigente, emerge la idea de considerar “**Blockchain como servicio de confianza**” alternativo, a partir de entender cómo es la relación de X-Road con este planteo: ante una contingencia, (o no), X-Road simplemente elige el siguiente servicio de confianza configurado.

Por lo tanto, la hipótesis planteada no refiere a cambios en códigos ni de complejas explicaciones, simplemente se plantea un cambio de enfoque. En este nuevo escenario donde ya se cuenta con las herramientas, es posible entonces plantear una alternativa, solo cambiando la configuración de la arquitectura, aprovechando las variantes de la normativa.

6.1. Antecedentes

Para elaborar la hipótesis planteada, se han analizado cuestiones académicas, técnicas y normativas; las cuales se desarrollan a continuación:

6.1.1. Antecedentes técnicos y académicos.

El trabajo presentado en “Gallardo I. 2018”, constituye una propuesta que revisa en profundidad la arquitectura de certificados digitales o infraestructura de clave pública y propone un rediseño, reingeniería y cambio de paradigma de la infraestructura PKI, de una

arquitectura centralizada y jerárquica a una completamente descentralizada por medio de su innovación tecnológica llamada blockchain o cadena de bloques.

El autor propone una arquitectura de certificados digitales sobre blockchain, presentando nuevos procedimientos aplicados específicamente para servicios HTTPs y finalmente soportando la integración con la arquitectura actual PKI.

En el marco de este trabajo, se revisaron varias propuestas de investigación y desarrollo e implementaciones que abordan esta misma problemática (Gallardo I. et al., 2019), por ejemplo:

- Certificate Transparency Using Blockchain*: Es una propuesta realizada por estudiantes de la Universidad de Ashoka que pretende implementar una PKI distribuida utilizando una plataforma de IBM para interactuar con una blockchain de negocios open source (Jhanwar, M. P., Chattopadhyay, A., Madala, D. S. V., 2018).
- BlockPGP, a Blockchain-based Framework for PGP Key Servers*: Es un proyecto presentado por la Universidad de Luxemburgo, en donde se pretende reemplazar los servidores de claves PGP por un repositorio de claves PGP distribuidas sobre blockchain, en particular, la cadena de bloques de Ethereum (Yakubov, A., Shbair, W. M., State, R., 2018).
- CertChain: Public and Efficient Certificate Audit Based on Blockchain for TLS Connections*: Es una solución de auditoría de gestión de certificados digitales de la PKI sobre blockchain presentado en un congreso en Honolulu, HI, USA (Chen, J., Yao, S., Yuan, Q., He, K, Ji, S., Du, R., 2018).
- Decentralized Public Key Infrastructure for Internet-of-Things*: Es la solución que estratégicamente se parece más a la presentada en este trabajo de investigación, pero con la diferencia de que se aplica para dispositivos IoT y presenta un proceso diferente de validación de identidades. Este trabajo fue presentado en Washington, USA (Won, J., Singla, A., Bertino, E., Bollella, G., 2018).
- PTAS, Privacy-preserving Thin-client Authentication Scheme in Blockchain-based PKI*: Es una implementación presentada por investigadores Chinos, que aborda un proceso de autenticación innovador vía blockchain para seguridad en dispositivos de IoT (Jiang, W., Li, H., Xu et al, G., 2019).
- BlockPKI, an Automated, Resilient, and Transparent Public-Key Infrastructure*: En este trabajo, investigadores singapurenses agregan a la PKI un tercero de confianza, el cual, este último se materializa en una blockchain (Dykcik, L., Chuat, L., Szalachowski, P., Perring, A., 2018).

Como se puede ver en la breve descripción de cada solución propuesta, todas abordan la problemática que existe a la hora de confiar en un ente central y jerárquico, no obstante, presentan implementaciones montadas sobre blockchain con el fin de disipar este potencial riesgo de seguridad, descansando en una arquitectura descentralizada y no jerárquica. Como se pueden apreciar en las diferentes publicaciones, esta problemática es tan amplia que es abordada por investigadores de diferentes partes del mundo.

6.1.2. Antecedentes normativos

La Ley N° 25.506 de Firma Digital (República Argentina), reconoce el empleo de la firma electrónica y digital, además de su eficacia jurídica, en el territorio nacional. La Autoridad de Aplicación de la Ley determina los estándares tecnológicos, donde la firma electrónica es aquella que no cumple con alguno de los aspectos de la firma digital.

También reconoce la firma electrónica de certificados de aplicaciones (art. 10), atribuyéndole la autoría a la persona titular del certificado. A partir de su reglamentación

(Decreto N° 182/19), se autoriza para la firma de documentos electrónicos a la firma con certificado del sistema (art. 4).

Además, la legislación argentina reconoce dentro de la “Infraestructura de Firma Digital” a los “servicios de confianza” (anexo Decreto N° 182/19, art. 4 inc 9), entendiendo a los mismos como servicios electrónicos prestados por un tercero relativo a, entre otros, “la operación de cadenas de bloques para la conservación de documentos electrónicos, gestión de contratos inteligentes y otros servicios digitales” (anexo Decreto N° 182/19, art. 35 inc 5).

Esta realidad jurídica, nos lleva a concluir sobre la factibilidad de implementar servicios de confianza basada en cadenas de bloques (blockchain), conforme a los distintos usos y evolución en su reconocimiento en la legislación.

Como antecedente reciente, la Secretaría de Innovación Pública de la Nación, como Autoridad de Aplicación de la Ley de firma digital, autorizó a prestadores de servicios de confianza, con licencia habilitante de Certificador Licenciado, a que proveyeran, por ejemplo, el servicio de firma digital con custodia centralizada, la que difiere de los procedimientos técnicos tradicionales, porque operan mediante un “sistema técnicamente confiable y seguro conforme a los lineamientos establecidos en la Ley 25.506, las normas de seguridad acordes a estándares internacionales y de auditoría establecidas por la Autoridad de Aplicación” (Resolución 86/2020).

A través de este tipo de políticas, se asegura un régimen de libre competencia entre los prestadores de firma digital, respetando criterios técnicos mínimos necesarios, a los fines de garantizar el servicio.

6.1.3. Vacío legal, comparativa con Europa

Mediante el reglamento 910/2014 UE, referido a “identificación electrónica y servicios de confianza para las transacciones electrónicas en el mercado interior”, se establece el alcance y ámbito de aplicación de la norma. Su implementación se acota a transacciones digitales entre países, estableciendo los servicios de confianza para el mismo, donde reconoce 3 tipos de Servicios de Confianza (art. 16):

- a) la creación, verificación y validación de firmas electrónicas, sellos electrónicos o sellos de tiempo electrónicos, servicios de entrega electrónica certificada y certificados relativos a estos servicios; o
- b) la creación, verificación y validación de certificados para la autenticación de sitios web; o
- c) la preservación de firmas, sellos o certificados electrónicos relativos a estos servicios.

A partir de su sanción, distintos países europeos han adoptado sus premisas y adaptado su normativa a este reglamento. Si bien, en él no se detalla al blockchain como una tecnología a utilizar, tampoco la prohíbe, ya que se enfoca en procesos de creación, verificación, validación y preservación de firmas electrónicas y certificados electrónicos; siendo por lo tanto, factible de ser utilizada la cadena de bloques, siempre y cuando respete parámetros que les sean impuestos.

7. Conclusiones

Las características del X-ROAD permiten que se pueda elegir consumir desde un mecanismo centralizado clásico o desde una blockchain.

En Figura 1, se muestra cómo dentro de un intercambio entre nodos X-ROAD, el nodo servidor puede utilizar como Servicio de Confianza (Trust Service), tanto un certificado validado por una Infraestructura de Clave Pública (PKI), como una infraestructura basada en Blockchain (PkChain).

Esto es posible a partir de la configuración de los Certificados Digitales de Autoridad Certificante (CA), en el Servidor Central y en los Servidores de Seguridad; y también de los enlaces de los protocolos de comprobación del estado de un certificado en línea (OCSP), por orden de jerarquía y disponibilidad. Todo con las mismas prestaciones, incluyendo todas las garantías de una cadena de bloques, más todos los beneficios de contingencia y alta disponibilidad que da este tipo de tecnología.

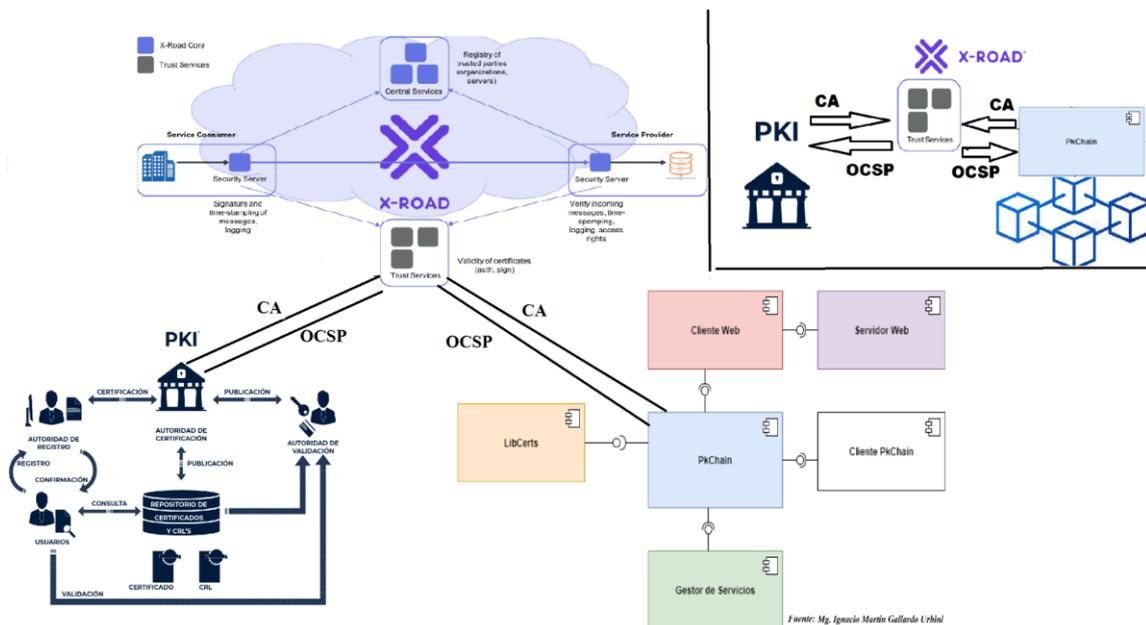


Figura 1 - Propuesta de solución: utilizar Blockchain como servicio de confianza en X-ROAD

7.1. Próximas acciones

Como próxima línea de acción, se deben realizar las validaciones y pruebas de concepto de la propuesta, a través de selección de una blockchain a utilizar; el desarrollo de smart contract; pruebas / testing; desarrollo de prototipo de aplicativos, entre otros.

También, se deberá seguir investigando nuevas hipótesis que han derivado de los resultados obtenidos hasta la fecha. Por ejemplo, la reducción de niveles de consumo energético en las distintas posibilidades que dan los protocolos de consenso (PoA ya mencionado en el ítem 4; o PoS Proof of Stake, que ofrece un sistema de nodos validadores que amerita su investigación).

8. Referencias

[1] Jhanwar, M. P., Chattopadhyay, A., Madala, D. S. V. (2018). Certificate Transparency Using Blockchain. In Proceedings of the 2018 IEEE International Conference on Data Mining Workshops (ICDMW), (pp. 71-80). Singapore. from: <https://eprint.iacr.org/2018/1232.pdf>

- [2] Yakubov, A., Shbair, W. M., State, R. (2018). BlockPGP: A Blockchain-based Framework for PGP Key Servers. In Proceedings of the 6th International Symposium on Computing and Networking Workshop, (pp. 316-322). Hida Takayama, Japan.
- [3] Chen, J., Yao, S., Yuan, Q., He, K, Ji, S., Du, R. (2018). CertChain: Public and Efficient Certificate Audit Based on Blockchain for TLS Connections. In Proceedings of the IEEE INFOCOM 2018 - IEEE Conference on Computer Communications, (pp. 2060-2068). Honolulu, HI, USA. doi: 10.1109/INFOCOM.2018.8486344.
- [4] Won, J., Singla, A., Bertino, E., Bollella, G. (2018). Decentralized Public Key Infrastructure for Internet-of-Things. Milcom 2018 Track 5 - Big Data and Machine Learning, (pp. 907-913). Washington, USA. doi: 10.1109/MILCOM.2018.8599710.
- [5] Jiang, W., Li, H., Xu et al, G. (2019). PTAS: Privacy-preserving Thin-client Authentication Scheme in Blockchain-based PKI. January 2019 Future Generation Computer Systems 96. doi: 10.1016/j.future.2019.01.026
- [6] Dykcik, L., Chuat, L., Szalachowski, P., Perring, A. (2018). BlockPKI: An Automated, Resilient, and Transparent Public-Key Infrastructure. In Proceedings of the Workshop on Blockchain and Sharing Economy Applications, (pp. 316-322). Singapore. doi: 10.1109-ICDMW.2018.00022.
- [7] Gallardo, I., Bazán, P. A., & Venosa, P. (2019). Arquitectura de Certificados Digitales: de una arquitectura jerárquica y centralizada a una distribuida y descentralizada. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*.
- [8] Steinmetz, R.; Wehrle, K (2005). 2. What Is This “Peer-to-Peer” About?. Springer Berlin Heidelberg, pp. 9-16
- [9] Gallardo, I. (2018). Certificados Digitales: de una arquitectura jerárquica y centralizada a una distribuida y descentralizada. (Master Thesis in Data Networks), University of La Plata, Argentina.
- [10] Nash, A. (2002). PKI: Infraestructura de claves públicas: La mejor tecnología para implementar y administrar la seguridad electrónica de su negocio. Osborne McGraw-Hill
- [11] Ley de Firma Digital 25506 y modificatorias (2001) <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/70000-74999/70749/norma.htm>
- [12] Blockchain Federal Argentina. <https://bfa.ar/> https://gitlab.bfa.ar/blockchain/docs/-/wikis/uploads/c650abbb6ebb77de6389ea5b158ccf95/Contrato_Colaboraci%C3%B3n_Versi%C3%B3n_firmada_11-04.pdf

El proyecto de normalización del Ecosistema Digital de Integrabilidad. Parte A: “el marco teórico”.

UGALDE, Diego Felipe^{1,3}.; BAZÁN, Patricia².; GIORGETTI, Gustavo³.; LUZ CLARA, Horacio⁴.; CEBALLOS, Jorge Luis⁵.; MORENO, Dante Adalberto⁶.

1. Coordinación de Gestión Tecnológica, UTN-FRN. dugalde@frn.utn.edu.ar
2. LINTI, Facultad de Informática, UNLP. pbaz@info.unlp.edu.ar
3. ThinkNet SA. ggiorgetti@thinknetgroup.com.ar
4. Facultad de Ingeniería, Universidad FASTA. hluzclara@ufasta.edu.ar
5. Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática, Universidad de Belgrano. jorge.cebillos@comunidad.ub.edu.ar
6. Gobierno de La Pampa. Coordinador de la Comisión de Infraestructura y Ciberseguridad en el Consejo Federal de la Función Pública, Argentina. dmoreno@lapampa.gob.ar

Área Temática: A

Resumen.

La integrabilidad es la capacidad de poder integrar/unificar servicios digitales sobre la interoperabilidad, en entornos ecosistémicos. La interoperabilidad, por su parte, es la capacidad de dichos sistemas de interconectarse para poder reutilizar información con el objetivo de disminuir, y si es posible evitar, el denominado “distanciamiento digital”.

En este sentido, uno de los mayores desafíos que presenta la utilización de diversas aplicaciones o sistemas informáticos a nivel multiorganizacional, es salvar la dificultad para integrarse con otros sistemas, aunque sean capaces de interoperar.

Un Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI) genera un entorno informático en el cual conviven diversos sistemas y aplicaciones. Un EDI es una plataforma de intercambio de alta seguridad, basada en una arquitectura distribuida, altamente resistente a fallas, independiente de la tecnología, arquitectura y software con los que están desarrollados los sistemas que se interconectan.

Un EDI debe habilitar la innovación mucho más allá de la interoperabilidad y toda norma que la soporte debe ser creada para facilitar y potenciar la innovación.

Este trabajo presenta el proyecto de normalización de un EDI: la norma argentina “IRAM 17610 - Ecosistema Digital de Integrabilidad”.

El proyecto se sustenta en la experiencia acumulada, durante catorce años, en la implementación del EDI neuquino y que brinda la oportunidad de capitalizar dicho conocimiento a través de una norma técnica.

La norma tiene por objeto plasmar en una única referencia las bases conceptuales, las mejores prácticas que es posible adoptar y los requisitos que ineludiblemente debe cumplir un EDI para allanar su conformación, operación y evolución. Dicho estándar apunta a ofrecer un modelo que guíe la transformación digital hacia los ecosistemas digitales, a partir de crecientes niveles de integración de datos, procesos y servicios.

Palabras Clave: transformación digital, integrabilidad, ecosistema digital, normalización.

1. Introducción y Motivación

Hace más de una década, un grupo de personas apasionadas por el servicio público, de la provincia del Neuquén, demostraron la posibilidad de construir un camino de urbanismo digital superador para nuestra sociedad: son nuestros “Pioneros de la Integrabilidad”.

Hoy, se ha ampliado el grupo de trabajo con representantes de varias provincias, del estado nacional, la academia y el sector privado, que trabajan para escribir una norma con reglas, que den la posibilidad de interoperar datos, procesos y servicios digitales, e integrarse a un ecosistema digital de alcance federal o interprovincial, donde el intercambio de datos supere las restricciones impuestas por los “silos” de información que provocan distanciamiento digital.

El presente documento refiere a la experiencia y lecciones aprendidas en el diseño y construcción de la primera norma argentina (y Latinoamericana), sobre los requisitos que debe cumplir un EDI. No solo desde el valor técnico del documento, sino principalmente por el aporte a la gestión del conocimiento, explorando nuevas pautas surgidas de la propia investigación de los profesionales representantes de entidades públicas y privadas. Esto último se ve reflejado en los requisitos y en las recomendaciones, que figuran en la propia norma.

En las siguientes páginas se podrá visualizar el camino recorrido y la forma en que fueron cubiertas las necesidades para lograr una norma digna de la problemática que requiere el tratamiento de la información sensible de los ciudadanos y de las instituciones. Anhelamos que este derrotero sirva de faro para todas las personas de buena voluntad de la academia, la industria del software, las empresas y/o los estados, que conduzcan hacia una transformación digital federal confiable y sostenible.

La transformación digital tiene lugar gracias a la participación de factores facilitadores y habilitantes tecnológicos que es posible combinar sinérgicamente para arribar a modelos, usos y resultados innovadores. Una vez visualizadas las aplicaciones posibles y sus beneficios, la adopción de nuevas herramientas puede potenciarse con el desarrollo de estándares técnicos, políticas de incentivo y articulación, e instrumentos de inversión y financiamiento que acompañen en forma orgánica.

Se presentan fundamentos para la comprensión de los ecosistemas digitales y se define la integrabilidad, su relación y diferencias con la interoperabilidad y se explicita la aplicación de la integrabilidad a los ecosistemas digitales.

Seguidamente, se proyecta el concepto de EDI sobre posibles ámbitos territoriales o jurisdiccionales. Se consideran los aspectos críticos para la elaboración de un estándar para los EDI, y para concluir, se reseña la visión y la estructura del proyecto de norma IRAM 17610 Ecosistema digital de integrabilidad, relativo a esta materia.

En este último sentido, la experiencia acumulada al cabo de catorce años en la implementación del EDI neuquino, ha brindado la oportunidad de capitalizar dicho conocimiento a través de una norma técnica.

Norma que tiene por objeto plasmar en una única referencia las bases conceptuales, las mejores prácticas que es posible adoptar y los requisitos que ineludiblemente debe cumplir un EDI para allanar su conformación, operación y evolución.

Dicho estándar apunta a ofrecer un modelo que guíe la transformación hacia los ecosistemas digitales, a partir de crecientes niveles de integración de datos, procesos y servicios.

Para ello se respetaron las pautas internacionales de normalización, pero además se preservó en todo momento el espíritu disruptivo de un pensamiento colectivo nacido en una provincia, adoptado por varias y que busca un bien superior para el país y sus ciudadanos.

2. Imágenes, Gráficos y Tablas.



Infografía 1. Modelos de transformación digital (MTTD y MEE)

Tabla 01. Plataformas Vs. Ecosistemas Abiertos.

Plataformas	ECOSistemas Propietarios	ECOSistemas Abiertos
Brókers aprovechando internet, articulan proveedores y clientes en mercados preferentemente verticales.	Entornos de desarrollo que son propiedad de grandes proveedores de tecnología	e-Estonia y casos internacionales (Alemania, Nueva Zelanda, OMS)
Modelo de Negocio disruptivo, invalida modelos existentes.	Modelo de Negocio de ecosistema cerrado, propiedad de una empresa global.	Modelo Negocio ECOSistema abierto y distribuido, cualquiera puede sumarse reutilizando sus sistemas y desarrollos (plusvalía)
Servicios cerrados compiten entre plataformas de otros servicios similares que no interoperan.	Hay marcada competencia entre ecosistemas de las distintas grandes empresas. (Incompatibilidad entre juegos de encastre)	Ecosistema abierto, hay libertad de innovación generativa, la competencia es a un nuevo nivel de especialización. (Posibilidad de encastrar distintos juegos originalmente incompatibles)
Competencia extractiva de valor de la inversión pre-existente.	Competencia mediante comunidad de seguidores subordinados.	Complementación y competencia abierta de todos.
Estándares propios.	Estándares propios de su ecosistema.	Estándares abiertos. (mínimos y extensibles)
Gobernanza de la plataforma es centralizada.	Gobernanza del Ecosistema es centralizada por su propietario con cierto nivel de apertura a la participación.	Ecosistema abierto auto-gobernado por los miembros /socios
Foco en el servicio vertical articulando clientes y proveedores externos.	Foco en la comunidad de desarrollo que soporta a la marca	Foco en una comunidad libre de generar soluciones a todos sus miembros.
Información Centralizada y decisiones ocultas.	Información Centralizada y decisiones sesgadas	Información abierta y distribuida en sus actores, decisiones transparentes.

3. Marco Teórico.

3.1. Propósito: “lograr la mejor experiencia ciudadana ahora y siempre”.

Para explicar este concepto sería muy útil ubicarnos en un caso, a través de una situación imaginaria:

Una persona necesita un servicio que involucra múltiples organizaciones públicas y privadas, cada una con sus propios requisitos. Donde las organizaciones se encuentran en distintos niveles de evolución tecnológica.

Esta persona le pide a su “Asistente Digital” (AD) el servicio que desea obtener. El AD actúa como un “gestor personal” que, conociendo todos los requisitos y “vericuetos” de los diversos trámites que se necesitan realizar, arma la mejor ruta, la más rápida o la más económica posible en función del estado de evolución tecnológica de cada una de las organizaciones involucradas: simplificando, asistiendo y ejecutando todo lo que se pueda:

- *para los trámites presenciales, le muestra opciones, saca turnos, confirma, notifica y si hace falta recalcula las posibles rutas;*
- *para los digitales con interfaz humana (portales, aplicaciones), asiste rellenando automáticamente formularios y enviado requisitos;*
- *para los “digitales integrables”, simplemente pide consentimiento para el uso de sus datos personales y los ejecuta y reporta.*

Este escenario, que maximiza la simplicidad y eficacia en la interacción de una persona con las distintas organizaciones involucradas en cada uno de sus momentos o eventos de su vida solo, es posible dentro de un ecosistema de organizaciones, con determinadas características, entre ellas su madurez tecnológica, al que por ahora llamaremos EDI.

3.2. ¿Para qué un Ecosistema Digital?

Hagamos algunas analogías, sabemos que la vida de campo es más dura que la de ciudad, en el campo tenemos que hacer muchas cosas, pero en el “ecosistema ciudad” hay muchos servicios disponibles que nos facilitan una vida con más eficiencia. Claro está, que todos esos servicios tienen que funcionar siempre, sino las complicaciones pueden ser intolerables. Podríamos plantearnos ¿qué pasa si se corta la luz o internet? se producirían pérdidas, riesgos, aislamiento, etc. Entonces necesitamos que esos servicios, también sean **sustentables** y eso solo se logra con **diversidad** de opciones **intercambiables** que puedan reemplazarlos, caso contrario, los beneficios del ecosistema serán pasajeros, inciertos y finalmente un fracaso.

Todos los ecosistemas, sin importar de cual se trate, tienen las mismas variables claves que definen su sustentabilidad. Estas son:

- **eficiencia**, todos los miembros de éste deben poder lograr sus propósitos con mayor facilidad dentro que fuera del ecosistema.
- **resiliencia**, con la que las variables de eficiencia deben estar en equilibrio y así asegurar la sustentabilidad [Chang, et al 2006].

La resiliencia se forma por dos sub-variables. La **diversidad** que representa las alternativas y sus niveles de **interconexión** que permiten que una alternativa se convierta en un reemplazo factible.

En la naturaleza (Ecosistema de la biomasa) la diversidad interconectada, es dada por la posibilidad de alimentarse unos a otros. En las finanzas (Ecosistema del dinero) la necesaria diversidad se da en el tipo de bienes, es bien conocida la frase que para minimizar riesgos “no debemos poner todos los huevos en la misma canasta” pero también la facilidad de poder liquidar un bien para comprar otro nos habla de la necesaria interconexión. En el mundo del comercio internacional (Ecosistema de los productos), los diferentes medios, aire, tierra, agua

generan diversidad en las soluciones de transporte; aviones, trenes, camiones, barcos y durante muchos años su interconexión fue muy humano dependiente, pero como bien explica Paul Krugman, premio Nobel de Economía en el 2008 por su "Teoría de la Globalización" "Cuando hablamos de la tecnología que ha cambiado el mundo pensamos en algo glamoroso como Internet, pero hay grandes posibilidades de que sea el contenedor". La enseñanza de este caso es que la diversidad de medios de transporte es económicamente necesaria pero sólo será efectiva en un ecosistema cuando exista un simple y pequeño estándar compartido que permita su interconexión. El anti-ejemplo sería pretender crear un solo medio de transporte que pueda operar en los distintos medios; aire, tierra, agua. Cualquier similitud con tratar de desarrollar un sistema informático que lo haga todo es una coincidencia de cómo evitar la existencia de un ecosistema.

En el mundo digital (Ecosistema de los datos), la fuerza de la realidad nos ha obligado a tener una gran diversidad de sistemas y aplicaciones, pero no serán realmente eficaces si no pueden interconectarse para poder reutilizar los datos de uno en otro. La diversidad está bien desarrollada, la interconexión o interoperabilidad de datos está muy mal o es casi inexistente. Tan mal estamos respecto a la reutilización de datos (falta de interoperabilidad) que se habla de una patología llamada "distanciamiento digital" donde la mayoría de los sistemas nos usan a los seres humanos para poder comunicarse entre ellos obligándonos a copiar datos de uno e introducirlos en las pantallas de otro.

Por eso el tema prioritario a abordar es la interoperabilidad, para que los datos puedan fluir entre los sistemas, sin molestar a los humanos, con la única restricción de respetar los usos que establezcan los dueños y/o administradores de esos datos, en el marco de la legislación vigente.

Es fácil visualizar cómo cualquier avance en materia de interconexión, produce beneficios a todos los sistemas componentes de un ecosistema. Ya es común hablar de la necesidad de sumar a los tres medios de operación conocidos -aire, tierra, agua- un cuarto, el ciberespacio. Claramente necesitamos un contenedor digital para este nuevo espacio de operación, que pueda ser adoptado por todos los sistemas existentes y futuros.

3.3. Interoperabilidad e Integrabilidad.

La diversidad de sistemas y aplicaciones y su necesidad de interconectarse para poder reutilizar información es lo que impulsa la interoperabilidad entre ellas, originándose el denominado "distanciamiento digital" cuando dicha interoperabilidad no se produce.

La complejidad del Estado y la existencia de sistemas informáticos heterogéneos en la Administración Pública han impulsado la creación de marcos que aborden los problemas de interoperabilidad, que de otro modo impedirían o dificultarían los procesos gubernamentales a nivel local, nacional o internacional. Se busca por esta vía impulsar el flujo de información entre áreas, organizaciones y jurisdicciones de gobierno, establecer estándares que contemplen el uso de productos estables y bien soportados, dar apoyo para el cumplimiento de los estándares y poder contar con una estrategia de largo plazo.

Los marcos adhieren a las tecnologías de Internet e incorporan metadatos para los recursos de información ofrecidos. La adopción de estándares técnicos y especificaciones abiertas, escalables y soportados por la comunidad, coadyuvan, en este contexto, a la interconexión, la integración de datos y el acceso a los servicios digitales.

Un marco clásico para la interoperabilidad de sistemas a gran escala lo constituye el Marco Europeo de Interoperabilidad (MEI) [Bruselas, 2017]. El MEI es un marco genérico para el desarrollo de un ecosistema de servicios públicos europeos que se propone: 1- inspirar servicios públicos integrados: digitales, transfronterizos y abiertos; 2 - guiar a las

administraciones públicas a nivel nacional con miras a la interoperabilidad y 3- contribuir a la creación de un mercado digital único.

El propósito es propiciar un entorno de interoperabilidad coherente y facilitar la prestación de servicios que funcionen colaborativamente entre organizaciones y dominios. El MEI está conformado por un conjunto de principios y recomendaciones, un modelo de interoperabilidad estructurado en dimensiones (técnica, organizacional, semántica, legal, gobernanza de los servicios públicos integrados y gobernanza de la interoperabilidad) y un modelo para los servicios públicos integrados.

En línea con el MEI existente desde 2010, en 2021 la Comisión Europea presentó una Propuesta de Marco para la Interoperabilidad Europea para Ciudades y Comunidades Inteligentes. El proyecto busca enfrentar los desafíos del siglo XXI sentando las bases para un fácil intercambio de información entre diferentes plataformas, tecnologías y partes interesadas, para ofrecer mejores servicios al público, no sólo dentro de una ciudad, sino también atravesando dominios y jurisdicciones.

A pesar de los innegables beneficios que conlleva la interoperabilidad, en especial cuando se estructura a través de un marco apropiado, sería desacertado detenerse en ese punto, en lugar de explorar las oportunidades que es posible capitalizar tras haberla alcanzado a nivel interorganizacional e incluso hacia afuera de un ecosistema digital.

En los procesos y técnicas de innovación se definen 3 niveles de abordaje:

- el primero, es **reutilizar** una cosa con un fin distinto al que esa cosa tenía, pero sin alterarla,
- el segundo, es **complementar** una cosa con otra logrando con mínimos cambios una nueva solución y
- el tercero, es poder **combinar** muchas cosas, unificándolas o integrándolas y es aquí donde se produce la máxima innovación y la percibimos como una cosa nueva.

En este último sentido, una técnica innovadora es lograr reutilizar datos, complementar procesos organizacionales y combinar ambos mundos (datos y procesos) para producir nuevos servicios. Esta capacidad de poder integrar/unificar servicios sobre la interoperabilidad da origen al concepto de integrabilidad.

Los datos son reutilizables por su propia naturaleza, los procesos permiten complementar cosas distintas, y la integración/unificación de productos y servicios crea esa combinación innovadora que se asemeja a la magia. Una buena analogía para el caso de la integrabilidad puede encontrarse en los teléfonos inteligentes que integran/unifican en un dispositivo las funciones de reloj, cámara, GPS, computadora, calculadora, entre otras, ninguna de las cuales fue una innovación de los actuales fabricantes de estos dispositivos, sino que simplemente las integraron.

Un EDI debe habilitar la innovación mucho más allá de la interoperabilidad y toda norma que la soporte debe ser creada para facilitar y potenciar la innovación.

3.4. La Ley de Conway.

En 1967, el informático Melvin Conway identificó una restricción recurrente y acuñó su conocida ley que dice: *"Las organizaciones que diseñan sistemas están obligadas a producir diseños que son copias de sus estructuras de comunicación existentes"*. Esta ley identifica una de las mayores restricciones de los procesos de transformación digital y permite explicar el bajo impacto de las estrategias de digitalización que buscan, por ejemplo, eliminar el uso de papel, donde si bien logran cambiar el medio de soporte de los documentos, replican la típica estructura de comunicación, "pase a ... para". Muchos se refieren a esto mismo diciendo "los malos procesos no mejoran con el uso de una buena tecnología". Por lo tanto, si hacíamos algo mal, ahora lo seguiremos haciendo, solo que mucho más rápido y con mayor alcance.

Está claro que necesitamos que las organizaciones evolucionen y sean capaces de cambiar por lo tanto una estrategia de transformación efectiva debe lograr cambiar la estructura de la comunicación, no solo su forma o soporte. Un camino efectivo es explorar alternativas de cambiar los actores involucrados en esas comunicaciones, creando nuevos procesos, ahora posibles por las nuevas tecnologías disponibles. Entonces, si logramos crear soluciones que cambien los actores involucrados en la comunicación o a la propia comunicación, estamos en el camino de crear soluciones realmente innovadoras y disruptivas, facilitadas por la tecnología. De lo contrario solo “digitalizamos”, qué es lo que hoy se está haciendo. Algo que demanda mucho esfuerzo y genera poco impacto.

3.5. Los paradigmas de gobierno digital.

La gestión de gobierno en la era digital ha ido evolucionando de la mano de la tecnología. Se observan al menos dos claros caminos de aprendizaje: 1- el que llamaremos “modelo tradicional de transformación digital del Estado -MTTD-” y 2- el “modelo ecosistémico evolutivo, -MEE-” como, por ejemplo, el seguido por Estonia [E-Estonia, s.f.].

El MTTD es un abordaje de adentro hacia afuera, desde el Estado hacia la ciudadanía, en el cual, recién al final se reconoce y asume la necesidad y la importancia de mejorar la interoperabilidad, una de las características clave de los ecosistemas digitales. Sigue la mirada del proceso administrativo convencional, adaptado a la era tecnológica. Comienza por la reingeniería interna de procesos, tiene en cuenta el enfoque de calidad y mejora continua, y redundante en el desarrollo de aplicaciones y portales de internet independientes y no integrados. En general resuelve los problemas de la administración pública, pero no se enfoca adecuadamente en la ciudadanía (se piensa hacia el ciudadano y no desde el ciudadano).

Este enfoque transita las siguientes fases: a- desde el “paradigma expediente/papel”, en el cual los trámites son presenciales; b- luego incorpora la tecnología con el “paradigma de gobierno electrónico”, donde se digitaliza la gestión administrativa y los expedientes; c- posteriormente asume la forma de “gobierno digital/gobierno abierto”, en el cual los trámites se realizan vía portales web o aplicaciones móviles, y la mirada ciudadana se enfoca desde los principios del gobierno abierto [Naser, 2017]: participación, transparencia, rendición de cuentas e innovación; d- finalmente, aborda la interoperabilidad como una instancia necesaria para la construcción de un Estado digital integrado, intentando solucionar los problemas devenidos de la diversidad institucional/tecnológica entre los actores, que debe ser articulada e interconectada para lograr impacto en la ciudadanía.

El MEE es diferente, y resulta de un enfoque holístico y sistémico digital desde su génesis, diseñado desde el ciudadano, desde sus eventos de vida. Prioriza la diversidad existente y la interconexión de todos los actores en el estado de madurez tecnológica en el cual se encuentren, fortaleciendo la interoperabilidad por sobre la reingeniería de procesos. Esto implica un cambio en los modelos de comunicación de la ciudadanía con el Estado, y viceversa, desarrollando aplicaciones unificadas sobre la base del principio “una sola vez”, y recién al final se plantea con precisión, los ajustes que requieren los procesos internos de cada institución para poder operar mejor dentro del ecosistema.

Las etapas del MEE son: a - Gobierno 1.0, donde los trámites son presenciales y en papel; b -Gobierno 2.0, donde los trámites son vía portales web o aplicaciones móviles; c- Gobierno 3.0 (gobierno invisible), donde el objetivo es una gestión digital desde el enfoque ciudadano, atendiendo sus eventos de vida y su tiempo, sobre la base del principio “una sola vez”, recurriendo a un uso masivo de la interoperabilidad; y d- Gobierno 4.0 (gobierno inteligente), donde se minimiza la burocracia y se recurre a “agentes digitales” (bots en inglés) y “sirvientes de inteligencia artificial (IA)” para asistir a los ciudadanos en su relación con el Estado.

El MEE no se guía por los avances tecnológicos, sino por una profunda comprensión de las necesidades de los usuarios (los ciudadanos), moviéndose dentro de los ecosistemas digitales (su operación y las variables que los gobiernan). También supone un cambio de paradigma y la creación de principios que, dando soporte cultural, actúan como brújulas del proceso de transformación digital, establecen prioridades y criterios de decisión. Además, logran tanto un uso muy eficaz de la tecnología existente, así como un rápido aprovechamiento de las nuevas tecnologías que, por su propia evolución, van emergiendo.

3.6. Las rutas de transformación digital.

Las rutas de transformación de los modelos antes mencionados: el MTTD y el MEE difieren en los grandes pasos y las distintas prioridades de abordaje que se aplican en cada uno de ellos. Observando las diferencias entre las etapas de uno y otro, vemos claramente el impacto de este cambio de enfoque sobre los pasos prioritarios. Ver Infografía 1.

El MTTD es un proceso de adentro hacia afuera que quedó atrapado por la ley de Conway, y recién al final del proceso reconoce la necesidad de mejorar la interoperabilidad. Esto implica altos costos por lucro cesante y tiempos, tanto por la reingeniería interna de procesos innecesaria, como por el desarrollo de portales y aplicaciones sin impacto eficaz en las personas.

Por otro lado, el MEE comienza en el estado en que se encuentra, mejorando la interoperabilidad, continúa cambiando la arquitectura de comunicaciones de las personas con múltiples actores, desarrolla aplicaciones unificadoras desde el punto de vista ciudadano y recién al final se plantea los ajustes que requieren los procesos internos para poder operar mejor con su contexto, que es el resto del ecosistema. Se logra así un alto impacto en el ciudadano desde el comienzo, maximizando la reutilización de los desarrollos existentes, logrando consolidar un ecosistema digital abierto y extensible en forma sustentable.

Mientras la ruta del MTTD se basa en la innovación que proviene de la tecnología, la ruta del MEE innova en el propósito de “mejorar la experiencia ciudadana ahora y siempre” con el menor costo y tiempo posible aprovechando toda la tecnología disponible.

Esta necesidad de comenzar por la interoperabilidad no solo aplica a los trámites o expedientes, sino que busca integrar a otros ecosistemas que padecen su propio aislamiento, los más notables son la “Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)” y los “portales/repositorios de Datos Abiertos”.

Se crea así un entorno donde se producen oportunidades emergentes, pero su visualización y apropiación requieren de acciones concretas de descubrimiento, cambios de paradigma, consensos entre las partes interesadas y llevar adelante múltiples proyectos y planes de acción completamente articulados, en un nuevo nivel contextual: el EDI.

3.7. Ecosistema Digital de Integridad (EDI).

Un EDI es una comunidad de organizaciones miembros de un mismo ecosistema que: 1- respeta mínimas reglas de convivencia digital, 2- aplica estándares y componentes de software para poder utilizar y reutilizar los servicios comunes del ecosistema.

A partir de la existencia de un EDI, la prioridad para los sistemas legados, en su mayoría monolíticos y cerrados, es poder interoperar evitando la superposición y duplicación de datos y, para los nuevos desarrollos, explotar el nuevo entorno digital donde las aplicaciones desacopladas y los microservicios permiten alcanzar nuevos niveles en sus prestaciones.

La yuxtaposición de los conceptos antes señalados y su posible aplicación a un ámbito geográfico o jurisdiccional determinado, permite visualizar variantes al momento de pensar en su implementación. Resultan de peso, en cada caso, aspectos como la independencia

regulatoria, administrativa, de recursos y tecnológica. Más puntualmente respecto de esto último, no pueden estar ausentes del análisis factores como la performance, la continuidad de servicio, la facilidad de gobierno, etc.

En el caso de grandes extensiones geográficas, como podría darse a nivel nacional o continental, los EDI pueden concebirse como federaciones de confianza, mediante las vinculaciones de los EDI de nivel provincial o nacional. Esto demanda, más allá de la compatibilización tecnológica, la armonización de las políticas de seguridad y de los acuerdos de nivel de servicio en forma transfronteriza. La recolección, intercambio y análisis de datos operativos de cada ecosistema resulta relevante. Por el momento, las federaciones de confianza podrían entenderse a partir de la vinculación directa de los ecosistemas parte, sin recurrir a la posibilidad de transitividad.

En el otro extremo, el del nivel local, en el cual podrían incluirse las ciudades y áreas con cualquier grado de urbanización, es necesario incorporar al análisis algunos elementos adicionales a la luz de la difusión de tecnologías IoT (Internet de las Cosas, por sus siglas en inglés *Internet of Things*) y su aplicación intensiva a la problemática de dichos territorios bajo la forma de soluciones inteligentes.

En los últimos años, las soluciones orientadas a ciudades inteligentes han intentado resolver temáticas específicas de un dominio, ya se trate del medio ambiente, la provisión de un servicio particular, el tránsito, la seguridad, etc. De esta manera, a través del mundo se han multiplicado los desarrollos y las experiencias aplicables a sectores verticales. Considerando que dichos proyectos pueden insumir recursos públicos y que las inversiones deben recuperarse más allá del corto plazo, resulta natural pensar en que la información contenida en un área de problema pueda fluir hacia otra, para poder conseguir soluciones transversales que apalancen la infraestructura, hardware y software existentes y evitan la formación de silos o islas de información.

De lo anterior se deduce que la conformación de los EDI en el caso de las ciudades puede suponer la hibridación de un enfoque distribuido con uno centralizado. Dicha combinación habilita la utilización de plataformas urbanas de integración horizontal, en donde los sistemas IoT pueden ser conectados y en donde la ingesta masiva de datos puede ser acopiada, preparada, agregada y sintetizada adecuadamente. La comunicación hacia el exterior del ecosistema urbano (con otras ciudades o unidades administrativas de orden superior) puede realizarse a través de compuertas que proporcionan la seguridad necesaria.

Por último, el ámbito regional o provincial proporciona un escenario típico de EDI, que puede vertebrarse a partir de la vinculación de registros base (propiedad inmueble, propiedad automotor, registro de las personas, etc.) para luego incorporar como miembros a una diversidad de organizaciones tanto públicas como privadas. La suma de participantes y sus repositorios de datos debe alentar, en vistas a crear una masa crítica que multiplique las oportunidades para la creación de valor y la maximización de la calidad.

En todos los casos la existencia de un marco legal estable y abarcativo resulta deseable, así como el intercambio de buenas prácticas, y la existencia de estándares técnicos y operativos. Similarmente, el reconocimiento mutuo de identidades digitales, la adopción de ontologías comunes y la simplificación de procesos favorecen el desarrollo de los EDI.

3.8. Plataformas cerradas vs Ecosistemas Abiertos.

Si bien hemos recorrido el proceso evolutivo de la transformación digital en el entorno de los gobiernos, el ejemplo de Estonia muestra que los actores privados participan y evolucionan compitiendo en un nuevo entorno de mayor nivel de eficiencia colectiva.

Las plataformas cerradas y los ecosistemas propietarios terminan generando restricciones que frenan la innovación, por eso se plantea la necesidad de que el Estado genere

las condiciones necesarias para el desarrollo de estos EDI y donde sea el propio Estado el que opere dentro de ellos, donde se generen normas y estándares transparentes y abiertos a los que todos puedan sumarse. La Tabla 1 muestra las diferencias entre ambos modelos.

Lo importante de un EDI abierto es que no restringe o limita las posibilidades de los otros modelos; por el contrario, simplemente, en la medida que se sumen como miembros, se facilita la reutilización de dichos desarrollos y se potencia y escala con su rápida combinación.

3.9. La Gobernanza de un Ecosistema Digital.

Cuando trabajamos con ecosistemas donde conviven múltiples partes interesadas requieren establecer un modelo de gobernanza para el ecosistema digital.

La Gobernanza es la responsable de tomar las decisiones sobre los temas comunes que hacen al desarrollo sustentable del ecosistema, articulando las diferentes iniciativas y proyectos, procesando las necesidades emergentes para impulsar el desarrollo coherente del ecosistema. En definitiva, guiando un proceso sustentable de transformación digital del propio ecosistema.

Existen modelos de “gobernanza de datos” que se aplican en distintos tipos de organizaciones. Un ejemplo relevante es el modelo DAMA-DMBOK2 de la Data Management Association (<https://www.dama.org/cpages/home>), disponible para su implementación de manera abierta. Sin embargo, en un EDI se requiere, además, la identificación y definición de las mejores “fuentes auténticas” de determinados registros y datos claves, necesarias para su despliegue y evolución sustentables.

Un EDI se basa en necesidades de “compartir datos desde sus fuentes auténticas”, “co-crear procesos interorganizacionales” y “liberar servicios extensibles por otros”, en un entorno abierto donde cualquier miembro, público o privado, debe poder sumarse con sus sistemas, con la condición de seguir los mínimos estándares que se definen en el EDI, para lograr habilitar la máxima innovación. En este sentido, la gobernanza de un EDI buscará tomar decisiones necesarias, con el consentimiento de todos sus miembros.

Hablamos de la Gobernanza completa de un EDI abierto, donde se trabaja sobre las variables mencionadas en 3.2: eficiencia y resiliencia (diversidad interconectada), en el cual las decisiones deben ser dinámicas, buscando articular las diferentes perspectivas:

Dimensiones de la Interoperabilidad: - técnica - semántica - organizacional - normativo-legal	Niveles de la Dimensión Organizacional: - datos - procesos - servicios	Aspectos transversales: - innovación cultural - innovación tecnológica
---	---	--

4. Referencias.

1. Cavanillas, Jos Mara, Curry, Edward, Wahlster, Wolfgang (Eds.). (2016). *New Horizons for a Data-Driven Economy. A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe*. Springer 2016, 303 pp. Disponible en línea: http://www.wolfgang-wahlster.de/wordpress/wp-content/uploads/Industrie_4_0_Mit_dem_Internet_der_Dinge_auf_dem_Weg_zur_vierten_industriellen_Revolution_2.pdf
2. Davidson, A. (2016). *Commerce Department Digital Economy Agenda 2016. The Digital Economy: Key to Prosperity and Competitiveness*. Disponible en línea:

https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/alan_davidson_digital_economy_agenda_deba_presentation_051616.pdf

3. G20. (2016). *G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative*. Disponible en línea: <http://en.kremlin.ru/supplement/5111>
4. Li, W., Badr, Y., & Biennier, F. (2012). *Digital ecosystems: challenges and prospects*. In proceedings of the international conference on management of Emergent Digital EcoSystems (pp. 117-122). Recuperado de: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2457276.2457297>
5. Vorobieva, D., Kefeli, I., Kolbanev, M., & Shamin, A. (2018). *Architecture of digital economy*. Publicado en: 2018 10º Congreso Internacional de Sistemas y Talleres de Telecomunicaciones y Control Ultramodernos (ICUMT). Disponible en línea: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8631210>
6. Dong, H., Hussain, F. K., & Chang, E. (2011). *A framework for discovering and classifying ubiquitous services in digital health ecosystems*. *Journal of Computer and System Sciences*, 77(4), 687-704. Disponible en línea: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022000010000231>.
7. European Commission. (2017). Marco Europeo de Interoperabilidad – Estrategia de aplicación. Disponible en línea: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52017DC0134&from=LT>
8. e- Stonia s.f. (2022) *We have built a digital society and we can show you how*. Disponible en línea: <https://e-estonia.com/>.
9. Naser A., Ramirez Aluja N. (2017). *Plan de gobierno abierto: una hoja de ruta para los gobiernos de la región*. Disponible en línea: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/36665>.
10. Bulao, Jacquelyn. (2022). How Much Data Is Created Every Day in 2022?, Techjury.net. Disponible en línea: <https://techjury.net/blog/how-much-data-is-created-every-day/Di>.
11. European Commission. (2021). *Final Study Report - Proposal for a European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities (EIF4SCC)*. Publications Office of the European Union. Disponible en línea: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/proposal-european-interoperability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc>.
12. European Commission. (2017). *New European Interoperability Framework - Promoting seamless services and data flows for European public administrations*. Publications Office of the European Union. Disponible en línea: https://www.bvkb.gov.lv/sites/bvkb/files/eif_brochure_final1.pdf.
13. Givaudant, E., Luz Clara, H., Todorovich, E., (2020). *Análisis exploratorio de plataformas para ciudades inteligentes*, Universidad FASTA
14. Gobierno de España. (2020). *Plan España Digital 2025*. Disponible en línea: https://avancedigital.mineco.gob.es/programas-avance-digital/Documents/EspanaDigital_2025_TransicionDigital.pdf.
15. Sirviö, Ville. (2022). *From connectivity between databases towards an ecosystem of ecosystems*, Nordic Institute for Interoperability Solutions. Disponible en línea: <https://www.niis.org/blog/2022/7/11/from-connectivity-between-databases-towards-an-ecosystem-of-ecosystems>.
16. Neuquén. (2014). *Referencial IRAM N° 14 "Requisitos de Calidad de las Aplicaciones Informáticas – Integrabilidad" -I y II -*. Disponible en línea: <https://silo.tips/search/Referencial+IRAM+N%C2%BA+14-1>.
17. López Pumarega, M.I. (2020). *Una mirada a las normas técnicas*. Disponible en línea: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/cnea-ieds-hojitas_normas_tecnicas_iram.pdf.

18. Romme, A.G.L. (1999). *Domination, self-determination and circular organizing*. Organization Studies, vol. 20 (1999), págs. 801-832
19. Chang, E., & West, M. (2006). Digital Ecosystems A Next Generation of the Collaborative Environment. *iiWAS*, 214, 3-24.
20. G7. (2021). *Las normas, en la Cumbre del G7*. Revista de la normalización española, nro 38. Disponible en línea: <https://revista.une.org/38/las-normas-en-la-cumbre-del-g7.html>.
21. G20. (2018). *Declaración ministerial Reunión ministerial de Economía Digital del G20, 24 de agosto de 2018, Salta, Argentina ECONOMÍA DIGITAL G20 Una agenda digital para el desarrollo*. Disponible en línea: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/declaracion_ministerial-economia_digital-g20-salta-ago_2018.pdf.
22. SELA. (2021). *Plan de Trabajo para la PPT 2021 de la CELAC. Capítulo II - Digitalización*. Revista Convergencia. Disponible en línea: <http://www.sela.org/es/publicaciones/listado-publicaciones/bdd/80201/convergencia>.
23. CEPAL. (2021). *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación*. Disponible en línea: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47018-gobernanza-digital-interoperabilidad-gubernamental-guia-su-implementacion>.
24. Barreiros, L.E. (2019). *Interoperabilidad de las Ventanillas Únicas de Comercio Exterior*. Disponible en línea: <https://conexionintal.iadb.org/2019/11/07/alianza-del-pacifico-y-mercosur-profundizan-acercamiento/>.
25. Argentina, Subsecretaría de Innovación Administrativa. (2021) Disposición 39/2021. Creación de Cuerpo de Asesores. Disponible en línea: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-39-2021-353347>.
26. Argentina, Secretaría de Innovación Tecnológica del Sector Público. (2022). Seminario virtual sobre Interoperabilidad. Disponible en línea: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/seminario-virtual-sobre-interoperabilidad-organizado-por-innovacion-tecnologica>.
27. Argentina, Subsecretaría de Innovación Administrativa. (2022). Disposición 20/2022. Disponible en línea: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/267506/20220728>.
28. Neuquén. (2021). Ley 3290 - Ecosistema de Integrabilidad Digital. Disponible en línea: <https://www.legislaturneuquen.gob.ar/svrfiles/Neuleg/normaslegales/pdf/LEY3290FD.pdf?var=1142544595>.
29. Chaco. (2022). Primera Jornada del Ecosistema Digital de Integrabilidad Federal. Disponible en línea: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-cofefup-y-la-provincia-de-chaco-realizaron-la-primera-jornada-del-ecosistema-digital-de>.
30. Catamarca. (2022). Ecosistema de Integrabilidad Digital Catamarqueño. Disponible en línea: <https://www.eldiariodecatamarca.com.ar/top-02/78996-el-senado-aprobo-leyes-con-un-importante-impacto-social.html>.

Innovaton San Luis 2021: una experiencia de innovación abierta

LADRON MONTEBELLO¹, Fernando; GONZALEZ², Monica; SCALENGHE³, María; FUSCO, Vicente²

¹Abogado independiente; ²Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales (FCFMN-UNSL);

³Facultad de Ciencias Humanas (FCH-UNSL)

ferlamon81@gmail.com

Área Temática: A

Resumen

El Innovaton San Luis 2021, organizado interinstitucionalmente entre la Universidad Nacional de San Luis y el Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de San Luis, consistió en una competencia internacional por equipos que tuvo lugar durante el mes de Julio de 2021 por un lapso de tres semanas, buscando generar soluciones creativas a problemáticas reales relevadas en la Provincia de San Luis. Se inscribieron 330 participantes de 12 países de Latinoamérica y de África. Cada uno de los 42 equipos competidores fueron conformados por los organizadores y contaron con el acompañamiento de uno a dos facilitadores durante toda la competencia. Además, contaron con un banco de 70 especialistas que actuaron como mentores para resolver dudas específicas. A su vez, participaron activamente de la competencia 30 instituciones del ecosistema innovador y emprendedor de Latinoamérica y España. Surgió a raíz de la necesidad de generar un calendario propio y con fuerza local para plantear una competencia local de modo de estimular el desarrollo de emprendimientos en San Luis, habiendo constatado que el ecosistema emprendedor es bastante débil, ya que la idiosincrasia de la población tiene aversión al riesgo y no existen instituciones de apoyo al emprendedorismo lo suficientemente desarrolladas e insertas en el tejido socio-productivo.

Palabras Clave: Innovación abierta - ecosistema innovador - San Luis - hackaton.

1. Introducción

La Provincia de San Luis tiene una superficie de 76.748 Km² y con 502.003 hab. en 2020 es la sexta jurisdicción menos poblada y la sexta jurisdicción menos extensa del país[1]. El Producto Bruto Geográfico de San Luis representa poco más del 1% del total del país. El gobierno de San Luis ha llevado a cabo iniciativas que tienen por fin estimular los emprendimientos locales, entre las cuales se destacan el programa “Nuevas empresas para una nueva provincia” operativo entre los años 1991 y 1993, y el programa Nuevas Empresas de Jóvenes Sanluseños que nace en el año 2011, se mantiene a la fecha y hasta el 30 de agosto 2021 llevaba 5.278 proyectos en curso.

La Universidad Nacional de San Luis (UNSL), creada en 1973, cuenta con ocho Unidades Académicas, entre ellas la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales (FCFMN), así como áreas rectorales, entre las que se encuentra la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Social (SVTS).

El Innovaton San Luis 2021 surge de la sinergia entre la UNSL, a través de su FCFMN y la SVTS, y el Gobierno de la Provincia de San Luis, mediante su Ministerio de Ciencia y Tecnología.

A partir de diversos indicios y estudios del ecosistema de emprendimiento de la ciudad de San Luis y zona de influencia[2] se constató que el ecosistema emprendedor es bastante débil, ya que la idiosincrasia de la población tiene aversión al riesgo y no existen instituciones de apoyo al emprendedorismo lo suficientemente desarrolladas e insertas en el tejido socio-productivo.

Por otro lado, la FCFMN implementa desde 2011, la cátedra libre de Emprendedorismo[3], la cual no ha tenido el éxito esperado porque, entre otros factores, los estudiantes han demostrado poco interés propio por emprender.

Como otra de las iniciativas de fomento al desarrollo de habilidades emprendedoras entre los estudiantes universitarios, en el año 2017, la FCFMN fue sede del Rally Latinoamericano de Innovación[4] invitando en colaboración a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Católica de Cuyo. En esta ocasión la competencia debió suspenderse por falta de estudiantes de ingeniería que participaran de los equipos, lo cual es un requisito. En 2018, nuevamente la Facultad fue sede de esta competencia y se logró la conformación de un único equipo integrado por diez estudiantes de cuatro Facultades, lo que permitió tener una primera experiencia desde la organización y poder conversar con los estudiantes para comprender cuáles eran las trabas que tenían para participar de este tipo de actividades.

A partir de allí se hizo un análisis situacional con referentes de la Universidad, tanto estudiantes como docentes y directivos y se llegó a algunas conclusiones:

- 1) Actividad por fuera de la currícula académica: Los estudiantes tienen sus horas completamente ocupadas con el cursado de sus carreras y manifiestan que destinar tiempo en este tipo de actividades va en detrimento de su performance estudiantil.
- 2) Calendario no acorde: El Rally Latinoamericano de Innovación se organiza el primer viernes y sábado de octubre de cada año. Conforme al calendario académico de los estudiantes de ingeniería, el primer cuatrimestre es el más adecuado para este tipo de actividades.
- 3) Falta de conocimiento o formación en temas específicos: Los estudiantes deben elaborar un lienzo de modelo de negocios y un video pitch como entregables para ser evaluados y ninguno de los 10 participantes conocía estas herramientas.
- 4) Superposición de horarios con sus obligaciones académicas: Uno de los integrantes del equipo debió retirarse a rendir un examen durante las 28 horas que duró la competencia.

1.1 El Innovaton San Luis 2021

Luego de analizar diversos estudios, indicios y las experiencias previas mencionadas, se coincidió en la necesidad de generar un calendario propio y con fuerza local para plantear una competencia similar al Rally, de modo de estimular el desarrollo de emprendimientos en San Luis. Esta oportunidad surgió inicialmente como parte del plan de actividades del Proyecto de Vinculadores Tecnológicos Federales (VITEF) San Luis, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno de la República Argentina[5].

La propuesta 2020 elaborada para la Provincia de San Luis incluyó dos etapas: a) En primer lugar, el Relevamiento de oportunidades de innovación y demandas tecnológicas de la Provincia de San Luis. Este relevamiento tuvo por objeto contribuir a la generación de un mapa de demandas tecnológicas que contribuyan a generar posteriormente espacios de articulación y acciones de vinculación que favorezcan la interacción entre el sector científico-tecnológico para dar respuesta a las demandas del sector socio-productivo de la Provincia b) En segundo lugar, a partir de las demandas recibidas en dicho Relevamiento, desarrollar una iniciativa durante el año 2021 que promueva la conformación de equipos interdisciplinarios e interinstitucionales a fin de elaborar proyectos que den respuesta a las necesidades de los sectores sociales, productivos y/o gubernamentales de la Provincia. Dicho evento implicaría desafíos para generar soluciones tecnológicas a las necesidades de innovación detectadas en la primera etapa del Proyecto Vitef San Luis, contribuyendo al fortalecimiento de un espacio de vinculación entre los diferentes actores del Ecosistema Innovador de San Luis y la región. A este evento se lo denominó INNOVATON SAN LUIS 2021, una experiencia de innovación abierta, nombre que deriva de la combinación de las palabras “Innovación” y “Maratón”.

1.2 Marco Teórico

Al tratarse de una competencia de inteligencia colectiva, el fundamento teórico se basó en la Innovación Abierta y Teoría del Cambio para el desarrollo del evento.

En la práctica del Innovaton San Luis 2021, ya desde su génesis, planificación, organización, coordinación e implementación se trabajó desde una concepción colaborativa, abierta y horizontal tanto a nivel individual como organizacional, entre instituciones organizadoras y participantes, buscando generar confianza y consolidar vínculos. Esto se tradujo, previo consentimiento de los titulares de datos, en bases de datos abiertas, contactos compartidos mediante redes sociales y correo electrónico, apertura en las reuniones virtuales para quienes querían comunicarse libremente, estímulo a la interacción entre concursantes, mentores, facilitadores, y organizadores en forma horizontal, y generación de un entorno abierto para que cualquier persona u organización pudiera comunicarse con cualquier otra en forma directa y ágil, sin necesidad de intermediación salvo que ellas mismas lo solicitaran.

La Teoría del cambio, por su parte, es útil para diseñar y evaluar intervenciones, especialmente con enfoque de impacto social, como es el caso del Innovaton San Luis 2021.

Para la identificación de las problemáticas y posibles soluciones se trabajó con la metodología Design Thinking, que se basa en un proceso iterativo, que acepta la incertidumbre y el fallo en el proceso de aprendizaje. Pone en el centro del diseño de soluciones a las personas, a fin de comprender lo que realmente necesitan.

Para la formulación de las soluciones innovadoras se utilizó la metodología de modelos de negocios desarrollada por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, que describe las bases sobre las que una organización crea, proporciona y capta valor.

1.3 El equipo Organizador

La organización del Innovaton San Luis 2021 estuvo liderada por la responsable Vitel San Luis, y por la Coordinadora de la Secretaría de Innovación y Desarrollo de la FCFMN, quienes compartían desde hace varios años diversos proyectos y vinculación de trabajo previa. Ambas conformaron la dupla líder del proyecto, que fue la que cumplió las funciones de organizar la metodología, bases de datos, conformar los equipos, establecer los vínculos institucionales, convocar, seleccionar y sensibilizar a facilitadores, mentores y colaboradores.

A ellas se sumó un equipo de expertos y especialistas de diversas disciplinas de manera voluntaria, conformando el comité organizador con personas residentes en San Luis y fuera de la provincia. Además, colaboraron estudiantes de Diseño de Comunicación Visual y de Comunicación Social y un Técnico especialista en Redes Sociales. Este equipo compuesto por 4 personas articularon directamente con el comité organizador así como con las instituciones participantes para garantizar la unicidad de criterio en todo lo vinculado a la gestión de la difusión y comunicaciones generales.

Como característica particular de los integrantes del equipo de organización, varios de ellos habían cursado la carrera de posgrado Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica (GTEC) en distintas universidades del país y contaron con el apoyo continuo del Vicedecano de la FCFMN-UNSL.

Los integrantes del comité organizador aportaron cada uno sus habilidades y conocimientos profesionales así como su tiempo, y sus redes de contactos que incluían organizaciones y personas, y que resultaron de suma importancia por sus colaboraciones y por los aportes y experiencia que pudieron transmitir antes, durante y después del evento, retroalimentándolo y mejorándolo. Cabe resaltar que varios de los integrantes del equipo no se conocen personalmente aún al día de hoy.

La modalidad virtual que debió adoptar la organización del evento derivó en algunas ventajas, como la posibilidad de que participantes de diferentes regiones geográficas de Argentina pudieran sumarse en igualdad de condiciones, al igual que participantes de otros países de iberoamérica. Luego esas mismas ventajas se trasladarían al evento.

1.4 Las Instituciones colaboradoras

En total, 30 instituciones locales e internacionales brindaron su apoyo y asistencia constante antes, durante y luego de finalizado el Innovaton San Luis 2021 involucrándose de lleno con la organización y el desarrollo del evento. Colaboraron activamente con el aporte de expertos y especialistas así como también recursos materiales, difusión, definiendo retos o desafíos de innovación, proponiendo mejoras en la organización, actuando como mentores, jurados evaluadores, facilitadores, capacitadores, inclusive haciendo la evaluación ex post luego de dos meses de finalizado el Innovaton y otorgando premios a los equipos ganadores, los que se desarrollaron hasta más de un año después de finalizado el evento.

2. El desarrollo del evento

Se planteó como objetivo general para el evento generar soluciones a los desafíos de innovación propuestos y crear un ámbito de creación colaborativa para que el Innovaton San Luis 2021 resultase una experiencia transformadora para los/as participantes y para el entorno. En cuanto a los objetivos específicos se definieron:

- Generar soluciones a retos y desafíos de innovación
- Promover espacios de experimentación de ideas, creación colectiva de soluciones, y favorecer el desarrollo de proyectos innovadores
- Contribuir al fortalecimiento de un espacio de vinculación entre los diferentes actores del ecosistema innovador de San Luis y de la región iberoamericana

- Promover la construcción colaborativa por medio de equipos interdisciplinarios hacia el logro de un objetivo común y la experimentación de los participantes en innovación abierta
- Contribuir a la adquisición de habilidades transversales por parte de los participantes como creatividad, iniciativa, adaptación a diversas situaciones, liderazgo, espíritu emprendedor, organización y planificación, análisis, resolución de problemas, toma de decisiones, compromiso, poder de negociación, entre otras.

Con respecto al marco institucional, se definió que el Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de la Provincia de San Luis sería organismo responsable de la organización del evento en conjunto con la UNSL, a través de la FCFMN y la Secretaría de Vinculación Tecnológica y Social.

2.1 Modalidad de la competencia

Para el diseño de la experiencia de innovación abierta y el desarrollo metodológico, se estudió el estado del arte y diversas experiencias previas del equipo organizador entre las que pueden destacarse el HackCovid-AR19, Rally Latinoamericano de Innovación, Innovaton Solidario de UNL, PMI Capítulos América Latina Entrenando entrenadores, MIT Covid-19 Challenge, entre otros. También fueron parte del acervo metodológico y conceptual el desarrollo del curso de Innovación Abierta desarrollado por la Subsecretaría de Economía del Conocimiento del Ministerio de Desarrollo Productivo del Gobierno de la República Argentina, contando con el asesoramiento en cada etapa de la competencia del asesor externo de dicha unidad, el Lic. Juan Pablo Luna.

El Innovaton San Luis 2021 se desarrolló durante casi tres meses en los cuales el primer mes y medio se dedicó a la difusión, inscripción, selección de los participantes y conformación de los equipos de trabajo y selección de facilitadores. Una vez iniciada la competencia, los equipos multidisciplinarios trabajaron durante 3 semanas en forma remota en la selección del desafío a resolver, la comprensión de la problemática en torno a ese reto de innovación, así como en el desarrollo de ideas y soluciones a esos desafíos de innovación reales. Las últimas dos semanas, entre la fecha de cierre de la competencia y el anuncio de los ganadores, se realizaron diferentes actividades de networking entre los participantes, facilitadores, mentores e instituciones.

Los equipos identificaron un desafío dentro de cinco ejes propuestos, para el cual deberían desarrollar una idea proyecto como solución creativa e innovadora. Los ejes temáticos que se propusieron para desarrollar los proyectos fueron:

- 1- Salud y Covid;
- 2- Digitalización;
- 3- Desarrollo Económico Regional;
- 4- Gestión de Recursos Hídricos;
- 5- Energías y Desarrollo.

Dentro de dichos ejes estratégicos se brindó un banco de desafíos que surgió del relevamiento de oportunidades de innovación y demandas tecnológicas específicas de la Provincia de San Luis y se aceptaron además propuestas vinculadas con educación durante y post pandemia.

2.2 Integrantes de los equipos

También denominados concursantes o participantes, podían ser personas mayores de 16 años de habla hispana: estudiantes universitarios, de posgrado o posdoctorado; emprendedores, creativos, artistas, empresarios, profesionales, integrantes colaboradores de empresas u ONGs, funcionarios o personal de la administración pública, docentes, investigadores y en

general, toda persona interesada en trabajar colaborativamente para generar soluciones a desafíos reales.

Una vez inscritos, los organizadores conformaron grupos de personas con perfiles diferentes y complementarios. Cada equipo inició con 7 a 8 participantes integrado por, al menos: un emprendedor o empresario; un estudiante; un docente; un funcionario o empleado; un menor de 20 años; un integrante de otro país; integrantes de dos provincias de Argentina.

Los criterios para esta selección estuvieron ligados a conformar equipos interdisciplinarios, intergeneracionales e interregionales, dando la oportunidad a cada participante de trabajar con personas desconocidas y tener que resolver escollos como los husos horarios para organizar reuniones, la multiplicidad de criterios propia de las diferencias generacionales (hubo participantes desde 15 hasta 85 años) y favorecer la complementariedad dada por la interdisciplina. A su vez, para poder continuar en carrera cada equipo debía mantener a lo largo del certamen un mínimo de 3 integrantes.

2.3 Facilitadores

Uno de los roles relevantes de acompañamiento y asistencia a los equipos competidores durante la competencia, fue el del facilitador. Fue un rol esencial enfocado en estimular a los equipos, despertar su interés hacia los diferentes problemas y desafíos de innovación y favorecer un aprendizaje por indagación de modo de acompañar a cada integrante en la experiencia transformadora de innovación abierta.

Los facilitadores fueron profesionales de diversas áreas de trayectoria, con experiencia e idoneidad para desempeñar el rol. Los interesados se inscribieron mediante un formulario de forma voluntaria y la organización realizó una selección dentro de esos inscriptos, asignándoles un equipo de acuerdo a su perfil profesional en concordancia con las temáticas elegidas por los concursantes. Tuvieron un rol de particular importancia en el apoyo a los equipos en cada etapa del desarrollo de su proyecto. Se destacó que era importante que los facilitadores aportasen su conocimiento pero se mantuvieran neutrales en las decisiones que tomase el equipo ya que se trataba de guiarlos sin imponer su visión.

2.4 Mentores

Los equipos competidores tuvieron a disposición una base de datos de expertos compuesto por profesionales, empresarios, gestores tecnológicos, docentes, investigadores, especialistas en diversas temáticas, relacionadas a los desafíos propuestos en la competencia.

Estos mentores se registraron en forma voluntaria para atender consultas técnicas según el expertise de cada uno de ellos y dar feedback a los equipos competidores. Los Facilitadores fueron los encargados de gestionar y moderar el encuentro de esta asesoría virtual. Cada equipo podría contar con un encuentro de máximo 30 minutos por cada experto.

2.5 Coordinadores de Facilitadores

Además de las funciones propias de organización, algunos integrantes del equipo organizador tuvieron por función coordinar entre 4 y 7 equipos con sus facilitadores para asistirlos, hacer el seguimiento del trabajo, detectar necesidades y problemáticas, tomar decisiones relativas a situaciones excepcionales que se fueron presentando y velar por el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos del Innovaton San Luis 2021.

2.6 Proceso de Evaluación y selección de soluciones ganadoras de la competencia

Las soluciones generadas fueron evaluadas por un jurado de expertos, compuesto por 12 especialistas de destacada trayectoria en sus campos profesionales de 3 países diferentes (Argentina, España y Venezuela). Para efectuar la evaluación, el jurado contó con una grilla siguiendo los criterios que se detallan para la selección de finalistas y ganadores:

1. Creatividad e innovación de la solución propuesta: incorporación de mejoras o creación de un nuevo producto, servicio y/o procesos.
2. Impacto y alcance de la propuesta: grado y nivel del impacto social, ambiental y económico esperado. Se valoró la sostenibilidad y sustentabilidad de la idea.
3. Nivel de concreción alcanzado: pertinente identificación de factores de éxito y de riesgo, nivel de profundidad, análisis y desarrollo de cada entregable.
4. Calidad y originalidad de la presentación de la solución propuesta: adecuada utilización de recursos gráficos y/o visuales y aspectos vinculados con el elevator pitch.

A partir de esta evaluación, surgieron las 3 mejores ideas-solución que resultaron ganadoras de la competencia.

2.7 Premios

La premiación a las soluciones generadas en el marco del Innovaton San Luis fue amplia y variada. En primer lugar, los tres proyectos ganadores seleccionados por el Jurado de Expertos, obtuvieron una certificación particular de reconocimiento como ganadores del “Innovaton San Luis 2021”. También se otorgó un premio al equipo con mayor reconocimiento social a través de la cantidad de votaciones del público.

Por su parte, las instituciones participantes, aportaron premios de diversa naturaleza, como por ejemplo: procesos de incubación o pre-incubación, horas de mentorías con expertos, asesoramiento para la búsqueda de financiamiento, capacitaciones en temáticas de innovación, emprendimiento y gestión de proyectos.

Dichos premios, fueron asignados en conjunto entre las instituciones participantes y la organización, en función del tipo de solución desarrollada y el perfil y capacidades de la institución otorgante.

3. Desarrollo y Resultados

El Innovaton San Luis tuvo un total de 330 participantes inscritos que trabajaron en 42 equipos competidores, acompañados por 70 facilitadores y contando además con una base de 70 mentores. Treinta instituciones participantes también brindaron su apoyo, asistencia y acompañamiento. De los 330 participantes inscritos, la mayoría fueron de Argentina (83,8%), seguidos por Perú (6,4%) y Paraguay (5,8%), Colombia, Bolivia, Brasil, Ecuador, Nicaragua, El Salvador y Camerún.

Con respecto al perfil de los participantes registrados se pudo observar una gran diversidad, otorgando a la competencia un carácter multidisciplinar e intergeneracional. En primer lugar, el mayor porcentaje de inscritos correspondió a la categoría de estudiantes universitarios con un 37,9% de participación. Luego, con un 14,7% en cada categoría se registraron: estudiantes de secundaria; docentes-investigadores; y emprendedores, independientes, creativos, artistas. En un porcentaje algo menor, pero igual en proporción, se registraron empresarios, profesionales, colaboradores de empresas y organizaciones de la sociedad civil. La categoría con menor participación fue la de funcionarios o empleados del estado con un 4,3% de participación.

3.1 De la modalidad de la competencia y sus fases

El evento se llevó a cabo completamente de manera virtual y los equipos dispusieron de tres semanas seguidas, para cumplir con la presentación de tres documentos denominados “Entregables 1, 2 y 3”. La no presentación de alguno de estos documentos implicaba la descalificación inmediata del equipo. De igual forma, aquellos equipos que durante el transcurso del evento quedaron con menos de tres integrantes por renuncia o abandono de concursantes, también fueron descalificados.

Los equipos identificaron un desafío dentro de los ejes propuestos y debieron desarrollar una idea-proyecto como solución creativa e innovadora.

Los entregables coincidían con tres etapas propuestas a lo largo del certamen:

a) *Fase Explorar*: implicó conocerse entre sí, compartir sus trayectorias y experiencias profesionales, identificar intereses comunes y definir de un modo colectivo el desafío de innovación que se propondrían resolver. En lo que respecta al desarrollo metodológico, el proceso consistió en descubrir e interpretar un problema a partir de la empatía y definición de oportunidades de innovación. El objetivo de esta etapa estaba en que pudieran observar, preguntar, conocer, ponerse en el lugar del otro. Las acciones básicas debían estar orientadas a observar, investigar, empatizar, reflexionar, reformular, decidir. Los resultados buscados eran conocer al potencial usuario y la perspectiva del equipo sobre la problemática.

El entrenamiento virtual para la etapa explorar fue acerca de emprendimientos post-Covid, su financiación y smartmoney, así como herramientas sobre el diseño de soluciones centrado en las personas (Design Thinking).

El entregable consistió en un documento de delimitación del problema e ideación de la solución.

b) *Fase Generar*: consistió en elaborar un concepto innovador en sintonía con las exigencias del contexto y las necesidades de los usuarios o ciudadanos involucrados, para dar una solución efectiva al problema. El objetivo estaba en generar, idear, colaborar, producir, testear y redefinir. Las acciones básicas fueron enfocar y proponer, agrupar, combinar y colaborar, decidir y reflexionar, validar y redefinir. Los resultados buscados eran idear una solución definida y enmarcada, lista para avanzar a la siguiente etapa, diseñar el lienzo de negocios, elaborar conceptualmente un producto mínimo viable y testearlo para validar las hipótesis del modelo de negocios, y describir el impacto esperado.

El entrenamiento virtual fue acerca de modelos de negocio y el entregable fue el lienzo de negocio pertinente, identificando los factores de riesgo y éxito de la solución propuesta.

c) *Fase Presentar*: El objetivo de esta etapa estaba en comunicar y presentar la solución propuesta. Las acciones básicas debían estar orientadas a comunicar, probar y presentar sus soluciones de manera atractiva.

El entrenamiento virtual fue acerca de búsqueda de recursos, financiamiento emprendedor y herramientas de presentación. El entregable consistió en un video de 2 minutos, que debía subirse a una plataforma online.

Todos los entrenamientos virtuales incluyeron una primera etapa de exposición por parte de los disertantes, y una segunda etapa de preguntas y consultas en forma directa.

3.2 De las soluciones presentadas

Se pudo observar propuestas de soluciones en cada una de las 5 áreas estratégicas definidas. Asimismo, debido a que la organización decidió incorporar adicionalmente el área de educación, se registraron soluciones relacionadas con dicha área.

Las áreas que obtuvieron mayor cantidad de soluciones presentadas fueron las de “Energías y Desarrollo” y “Tecnologías y Digitalización” con un 27,3% cada una, lo que implicó una cantidad de nueve soluciones innovadoras en cada categoría. En tercer lugar, la categoría de “Salud y Covid-19” registró un total de cinco soluciones representando un 15,2% del total de 33 soluciones presentadas en la competencia. Luego, cuatro soluciones se presentaron relacionadas a resolver un desafío de innovación en el área de Gestión de Recursos Hídricos, representando un 12,1% del total. Finalmente, se presentaron tres soluciones vinculadas a Desarrollo Económico Regional y otras tres relacionadas con problemáticas de Educación.

3.3 De la opinión de los finalistas

Al finalizar la competencia, se recopiló la opinión de 31 personas que lograron finalizar el Innovaton San Luis 2021, representando un 21,1% del total de finalistas.

Uno de los aspectos consultados se relacionó con la duración del evento. Este aspecto se consideró de importancia ya que fue un factor disruptivo en el formato de los hackatones que suelen tener una duración de entre 24 horas y 72 horas. En el caso del Innovaton San Luis 2021, tuvo una duración de tres semanas. Esta decisión priorizó el carácter formativo y relacional del evento, así como de desarrollo de habilidades transversales entre sus participantes y el incremento del capital relacional con las instituciones que formaron parte. La inmensa mayoría (83,9%) considera que la duración fue adecuada y ninguno opinó que haya sido demasiado larga, que era la tercera opción de la encuesta y no recibió ninguna respuesta. En cuanto a la posibilidad de repetir la experiencia, en partes iguales el 41,9% de los encuestados afirmó que participaría de un nuevo Innovaton, y que tal vez volvería a repetir y el 16,1% contestó que no participaría nuevamente.

4. Conclusiones

El Innovaton San Luis 2021 fue un verdadero ejercicio de innovación abierta en el cual, a partir de una idea y una propuesta inicial, se fueron sumando actores -personas e instituciones- que brindaron su aporte e impronta haciendo que el evento fuera mutando desde una competencia local a una competencia internacional con participación de personas de 13 países de tres continentes. Partió de una iniciativa que buscaba desarrollar el ecosistema de innovación y emprendimiento local a través de una agenda propia con fuerte base local pero mirada y trascendencia regional y global. Nos propusimos fomentar la participación de la población en equipos interdisciplinarios, intergeneracionales e interregionales para la búsqueda de soluciones a problemáticas locales.

Hubo un total de 330 participantes inscritos, los cuales fueron organizados en 42 equipos de trabajo integrados por 7 a 8 personas con diferentes perfiles, diferentes edades y pertenecientes a distintas provincias o países. La mayoría de los participantes fueron originarios de la Provincia de San Luis. Además, se registraron para participar y acompañar a los equipos más de 80 facilitadores, de los cuales se seleccionaron 70, más 70 mentores y 30 apoyos institucionales.

Del total de 330 participantes que iniciaron el evento, 147 llegaron a la instancia final, el resto abandonó la competencia durante su transcurso. Entre los participantes de Argentina, finalizó el 45% de los inscritos, de Paraguay el 42% y de Perú el 48%, los participantes inscritos de Bolivia, Brasil, El Salvador y México no llegaron a la final. De Camerún y Costa Rica, ambos llegaron a la final; de Colombia y Ecuador llegaron uno de los dos participantes inscritos de cada país.

De los 42 equipos iniciales, 33 llegaron a la instancia final manteniendo un mínimo de tres participantes y cumpliendo con el envío en tiempo y forma de los 3 entregables, habiendo abordado todos los ejes temáticos propuestos.

Se dieron cambios de equipos y cambios en las duplas de facilitadores, algunos de los cuales habían comenzado solos y continuaron con un/a colega o incluso se dieron fusiones de equipos y en un caso un coordinador de facilitadores debió continuar como facilitador debido a la baja de su colega por enfermedad. Cabe señalar que hubo varios casos en que no pudieron continuar o iniciar la competencia por haberse contagiado de COVID19, esto se dio tanto en participantes como en facilitadores.

Para los facilitadores, la experiencia fue motivante y enriquecedora, lo que se puede evidenciar en que muchos de ellos continúan en los grupos de WhatsApp creados para el evento y en contacto con el equipo organizador. Asimismo, algunos también se han vinculado a otras competencias de similares características, o han continuado en contacto con los participantes de diferentes maneras.

Las instituciones participantes, por su parte, encontraron una nueva manera de hacer y de vincularse con actores clave del ecosistema regional, y en diversos casos, mostraron su grata sorpresa en que la actividad fuera organizada desde la Provincia de San Luis, que históricamente no participa en estos eventos, permitiendo poner en relieve los actores con quienes los emprendedores y otras instituciones pueden vincularse en la Provincia. Se han organizado varios eventos posteriores a la finalización del Innovaton, con la participación de instituciones que se conocieron entre sí a través de este evento.

Dentro de la Universidad Nacional de San Luis el impacto fue mayor, y en este momento se está elaborando un documento proponiendo profundizar en este modo de hacer, altamente enriquecedor para la institución y para el ecosistema local, habiéndose revalorizado la vinculación y cooperación interinstitucional.

Para los organizadores resultó una experiencia transformadora también, algunos de nosotros hemos cambiado de trabajo o iniciado nuevos desafíos, con base en la experiencia vivida.

Algunas de las lecciones aprendidas que podemos mencionar se relacionan con:

1. *La conformación de los equipos:* destacamos la gran y variada convocatoria que logró el evento respecto a la cantidad y perfiles de cada uno de los inscriptos, configurando al evento como un espacio de articulación e integración. También se destacó la buena predisposición que mostraron los participantes, sin generar dificultades durante el desarrollo de toda la competencia. Como un aspecto que podría mejorarse sería la posibilidad de inscripción de equipos ya conformados, lo que probablemente ampliará el porcentaje de equipos que continúen fortaleciendo sus soluciones una vez concluido el evento.
2. *El rol clave de los facilitadores:* se puso de manifiesto durante las 3 semanas de competencia el rol protagónico y significativo de contar con facilitadores idóneos, comprometidos y de diferentes áreas de especialidad. En muchos casos, contar con este alto compromiso personal, significó sostener equipos que de otro modo hubieran desistido. Se podría inferir que el carácter voluntario de su participación, podría derivar en falta de compromiso, lo que no se visualizó en ese caso. No obstante, al significar un esfuerzo y dedicación de un tiempo considerable durante 3 semanas consecutivas (al menos unas 10 horas semanales en la mayoría de los casos), se podría evaluar la posibilidad de que ese rol pudiera ser reconocido económicamente de algún modo. También es posible que se desvirtúe lo más valioso que se pudo vivir durante el evento, unidos por el desarrollo regional basado en innovación colaborativa.
3. *El carácter colaborativo en el diseño y organización del evento, derivado de la participación activa interinstitucional:* que resultó en una verdadera experiencia de innovación abierta. Si bien es difícil de gestionar una amplia gama de instituciones con sus diversos

objetivos y planes de acción, el esfuerzo del comité organizador estuvo en desarrollar y sostener lo más posible un carácter abierto, horizontal y participativo de todos los involucrados buscando un aporte genuino y activo en pos de la movilización del ecosistema en la búsqueda de soluciones creativas a desafíos reales de innovación.

4. *La duración:* el desarrollo del evento durante 3 semanas, posibilitó afianzar los vínculos y también estuvo vinculado al carácter formativo que se decidió promover en el marco de la competencia, buscando fortalecer el capital humano del ecosistema local.

5. *La gestión de las comunicación y difusión:* gran parte del equipo organizador tenía a su cargo las tareas de diseño, actualización web, difusión en redes sociales, articulación con medios locales y regionales, apoyándose en el equipo de comunicación. La gestión de las comunicaciones con los facilitadores, mentores y equipos participantes también estuvo a cargo del comité organizador donde el trabajo colaborativo, comprometido, compartiendo la variedad de tareas y responsabilidades de manera colaborativa, resultó relevante para garantizar el buen desarrollo de la actividad.

6. *La conformación de un comité organizador multidisciplinario e igualmente comprometido:* la riqueza de la diversidad de miradas y especialidades que se buscaba lograr entre los participantes del Innovaton, también resultó clave dentro del comité organizador para abarcar las diferentes aristas de la iniciativa desde sus aspectos legales, organizativos, comunicacionales, metodológicos, relacionales, entre otros. Significó un aporte destacado la formación de Posgrado en Gestión y Vinculación Tecnológica de casi la mitad del equipo organizador.

7. *La articulación con otras fases y actividades para el desarrollo del ecosistema local de innovación:* consideramos que el Innovaton San Luis 2021 logró superar los objetivos y resultados esperados, tanto por la alta participación de diversos sectores de la sociedad como por las soluciones presentadas las cuales, en algunos casos, se encuentran en continuación por sus equipos. Se trató de una iniciativa movilizadora del ecosistema que buscó ser un espacio de generación y exploración de nuevas ideas y oportunidades. Para continuar con acciones que favorezcan este capital social, institucional y humano, sería conveniente proyectar otras acciones estratégicas que posibiliten avanzar hacia la aplicación y explotación de las soluciones propuestas en el campo socio-productivo. Avanzar hacia el desarrollo emprendedor, acompañando y acelerando esos proyectos presentados en el Innovaton San Luis 2021, pero también otros de impacto social con fuerte foco en la innovación.

Queda mucho por delante en pos de seguir fortaleciendo una mirada común hacia el desarrollo sostenible de nuestra Provincia de San Luis y región. El Innovaton San Luis 2021 se mostró como potenciador de vínculos, lazos, ampliando oportunidades y posibilidades para todos los involucrados. Tal como implica para la Innovación Abierta, al involucrarnos en el proceso tenemos que estar también dispuestos a compartir los beneficios que surjan de estas iniciativas colectivas porque a la vista está que generan un mayor impacto que cuando se desarrollan de manera unilateral y desarticulada.

5. Referencias

- [1] Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_San_Luis, consultado el 6/9/2021.
- [2] García, Anahí Melisa; González, Mónica. (2017). *Actividad de aplicación*, Diplomatura en Gestión del Desarrollo Emprendedor-UNGS, Trabajo inédito, San Luis.
- [3] Cátedra libre de Emprendedorismo. (2012) UNSL, San Luis, http://digesto.unsl.edu.ar/docs/201208/20120828173618_3116.pdf
- [4] Rally Latinoamericano de Innovación (2018) <https://www.rallydeinnovacion.org/>

- [5] Acta N° 032 /20 del Comité para la Evaluación de los Instrumentos Promocionales del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología - VITEF 2020, https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/if-2020-37479416-apn-ssfcteimct_elegibilidad.pdf
- [6] HackCovid19Ar. (2020), UNC, Córdoba <https://www.unc.edu.ar/comunicaci%C3%B3n/hackcovid19ar-350-participantes-en-m%C3%A1s-de-160-horas-desarrollaron-32-soluciones>
- [7] Innovaton Solidario UNL (2021), UNL, Santa Fe, <https://www.unl.edu.ar/vinculacion/innovaton-solidario/>
- [8] MIT Covid19 Challenge. (2019) MIT, USA <https://covid19challenge.mit.edu/>

Generación distribuida de energía fotovoltaica para Tafi del Valle, Tucumán

AHUMADA OSTENGO, María del Carmen; ROTGER, Viviana; GONZALEZ, Jorge.
Unidad de Vinculación tecnológica, Facultad de Ciencias Exactas y tecnología. Universidad
Nacional de Tucumán UVT FACET UNT|
Departamento de Ingeniería .
maria.ahumada@une.unt.edu.ar

Área Temática: A

Resumen

El artículo deberá ir precedido de un resumen de no más de 300 palabras en el que se incluyan los principales aportes derivados de la realización del trabajo. Dicho resumen se escribirá usando Calibri 10 a espacio simple, con justificación completa y quedará separado de las direcciones de los autores por dos saltos de lí

En el marco de la convocatoria del Proyectos Especificos del Cofecyt (Consejo Federal de Ciencia y Tecnología) del año 2017 se presentó el proyecto **Generación distribuida de energía fotovoltaica para Tafi del Valle, Tucumán**. En el mismo se propuso realizar una primera experiencia en Tafi del Valle de conexión de dos instalaciones FotoVoltaicas a la red de distribución en dos lugares públicos, que queden incorporadas al sistema existente. Estas instalaciones contribuirán al ahorro de la emisión de gases de efecto invernadero, al uso eficiente del consumo y al fortalecimiento de la red eléctrica. Un objetivo importante del proyecto fue la transferencia de conocimiento, tanto al personal de la Municipalidad de Tafi del Valle como al público en general. A pesar de cambio de autoridades tanto de la Universidad como del Municipio y los atrasos propios de la disposición de los fondos en la época de Pandemia, se pudo llegar a completar el proyecto en forma exitosa en marzo de 2022. En este trabajo se describe el proceso de vinculación de diversas instituciones, articulación, con el sistema publico-privado y gestión.

Palabras Clave: Energías renovables, vinculación, gobiernos, transferencia En esta sección debe sugerir hasta cuatro (4) palabras clave de su trabajo.

1. Introducción

Existen actualmente en operación en diversos puntos de Argentina, instalaciones fotovoltaicas (FV) conectadas a la red del tipo de las caracterizadas en esta idea-proyecto. Muchas de éstas se inscriben en el marco de un Proyecto nacional llamado IRESUD (<https://iresud.com.ar/>) cuyo objetivo fue introducir estas tecnologías en áreas urbanas y periurbanas, contemplando para ello cuestiones técnicas, económicas y legales, promoviendo la instalación en el país de estos sistemas y desarrollando recursos humanos especializados en las instituciones y organismos intervinientes.

En Tucumán y en el marco de ese Proyecto, se diseñó íntegramente en el año 2015 un SFV de unos 3 kWp (el primero de su tipo en Tucumán), con paneles Sun Module Plus SW 240 conectado a la red eléctrica de EDE TSA a través de un inversor AEG PV 2800, entrando en funcionamiento en febrero de 2016. Este sistema FV se encuentra ubicado en el estacionamiento de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán y además de generar energía eléctrica limpia, se lo pensó también para brindar sombra a dos autos por medio de una estructura diseñada arquitectónicamente formando un parking solar. Es importante resaltar que este tipo de instalaciones FV funcionan desde hace muchos años en muchos países de la región y del mundo.

En la actualidad los usuarios residenciales y públicos de Tafí del Valle se encuentran alimentados por medio de una red de baja tensión 380/220 V, administrada por la Empresa Distribuidora EDE TSA. La idea proyecto plantea realizar una primera experiencia en Tafí del Valle de conexión de dos instalaciones FV a la red de distribución en dos lugares públicos, que queden incorporadas al sistema existente. La energía eléctrica producida se inyectará a la red (será un porcentaje mínimo de lo que consume toda el área) sin un destino particular. Este proyecto posee un impacto innovador tecnológico, ya que se pone en juego la tecnología FV para que opere de manera nueva insertando energía en una red existente de baja tensión. De esta manera los usuarios desarrollarán la idea del uso de la energía solar para la generación de energía eléctrica limpia y sustentable, comenzando a percibir el cambio de modelo de consumo-producción de energía eléctrica que es posible, siendo ellos mismos actores importantes en este proceso de transición de energía por medio del ahorro de la emisión de gases de efecto invernadero, uso eficiente de su consumo y fortalecimiento de la red eléctrica. En esta idea proyecto, el tema no es el desarrollo productivo ni cómo será usada la energía, sino el planteo de una nueva manera de producir y gestionar la energía eléctrica generada por SFV conectados a la red existente de la distribuidora eléctrica.

Es importante señalar, que en Tucumán si bien está promulgada recientemente la Ley de Generación Distribuida de Energía Eléctrica basada en Energías Renovables en el sector Residencial, Comercial e Industrial (Ley Nº 8994), la misma está en etapa de ser reglamentada por el poder Ejecutivo, por lo que actualmente la instalación de estos SFV está supeditada al permiso de conexión que pueda brindar la Empresa EDE TSA. Por esta razón, es que dentro de esta idea proyecto uno de los actores fundamentales es EDE TSA, con quien la Municipalidad de Tafí del Valle realizará y firmará un Acta Acuerdo que establecerá los requisitos para dicha conexión

El objetivo del proyecto es la instalación, monitoreo y evaluación de dos SFV conectados a la red eléctrica de distribución de EDE TSA. Los mismos aprovecharán la energía solar para producir energía eléctrica de corriente continua por medio de módulos FV, que luego será transformada en corriente alterna por los inversores, para poder ser inyectada con la calidad requerida a la red. Los dos SFV estarán ubicados en dos lugares públicos distintos de la ciudad de Tafí del Valle, Tucumán, donde la demanda eléctrica residencial y pública actual, es alimentada por medio de la red de distribución de baja tensión administrada por la Empresa EDE TSA.

Este proyecto es innovador porque brindará una primera experiencia en esta ciudad de lo que se denomina generación distribuida, planteando una nueva manera de gestionar la energía eléctrica producida por SFV conectados a la red existente de la distribuidora eléctrica. Estas instalaciones contribuirán al ahorro de la emisión de gases de efecto invernadero, al uso eficiente de su consumo y al fortalecimiento de la red eléctrica, siendo también un objetivo importante del proyecto la transferencia del conocimiento, tanto al personal de la Municipalidad de Tafí del Valle como al público en general.

Debido a la falta de normativa adecuada para la conexión de estos nuevos sistemas (existe ya Ley promulgada, pero la normativa está en etapa de estudio en el ejecutivo) es necesario realizar un acuerdo entre la Municipalidad y EDESA que permita llevar a cabo la instalación del SFV.

El objetivo general del proyecto, es la instalación, monitoreo y evaluación de nuevos sistemas de producción de energía eléctrica basados en tecnología solar FV (módulos FV y estructuras de montaje, inversores electrónicos, medidores de energía, protecciones eléctricas y cableado), con inyección a la red de distribución y su posterior gestión, sin un destino particular.

Los objetivos específicos son; la selección de la mejor ubicación y posicionamiento de los SFV conectados a la red de baja tensión con el fin de operarlos y mantenerlos de la manera más eficiente, fortaleciendo de esta manera la red eléctrica de Tafí del Valle; la instalación de una estación meteorológica para monitorear el desempeño de los SFV en función de las condiciones de temperatura, velocidad del viento, insolación, etc. que afectan de manera local la producción de energía de los mismos; el diseño de la integración arquitectónica de los SFV en las áreas de instalación; el análisis y evaluación de los datos aportados por los equipos de registro del SFV y de la EsMe; la transferencia al personal del Municipio de Tafí del Valle de conocimientos sobre las energías renovables y capacitarlos acerca de la instalación y mantenimiento de los SFV; la difusión de la tecnología adoptada a toda la comunidad, brindando exposiciones y realizando visitas explicativas a los SFV instalados.

Es clave la Participación de la institución de I+D como unidad ejecutora en el proyecto mediante convenio de integración.

Aunque, según el contenido y la temática de los trabajos, puedan contemplarse diferentes apartados, se recomienda, en general, seguir una estructura clásica con una introducción en la que se incluyan los antecedentes y objetivos del trabajo, un desarrollo que en el que se describan los procedimientos, equipos de trabajo y métodos, un apartado dedicado a presentar y discutir los resultados, una sección en la que se relacionen las principales conclusiones del trabajo y un último apartado dedicado a las referencias bibliográficas.

Las referencias bibliográficas, se indicarán en el texto entre corchetes, numeradas por orden de aparición en el mismo, en la forma [1], y se incluirán al final del texto (ver apartado 3). Para más de una referencia, puede usarse [1,3] (Referencias 1 y 3) y [2-4] (referencias 2 a 4).

2.Desarrollo

Seleccionar la ubicación de la EsMe a instalar

Estimar la producción e inyección de energía eléctrica del SFV a la red Adquisición de equipamiento Diseño de la integración arquitectónica de los módulos fotovoltaicos y de la instalación eléctrica. Se relevarán y analizarán diferentes espacios físicos para los SFV, considerando maximizar la radiación solar sobre los módulos, la visibilidad al público y la seguridad ante vandalismo. Se relevarán y analizarán diferentes espacios físicos para la EsMe, minimizando presencia de obstáculos y la seguridad ante vandalismo.

Se realizará la estimación usando el programa PVSyst. Compra de paneles solares, inversor de energía, cables, etc. Diseñar la integración arquitectónica de los SFV en los edificios y áreas de instalación. Diseñar la instalación eléctrica de los SFV. Diseñar la instalación del equipo de medición y de registro de las variables eléctricas.

Instalar, operar y mantener los sistemas y equipos. Análisis y evaluación de datos obtenidos. Capacitación y transferencia.

Capacidad instalada y personal capacitado en instalación y mantenimiento de SFV (al menos 10 personas del municipio afectadas a las tareas de mantenimiento/obras). Informe de producción de energía y comparación con valores estimados

-Personal del Municipio capacitado (10 del área mantenimiento/obras) para instalación y (10 del área de educación/turismo). -Llegar a por lo menos tres escuelas de la zona con charlas y visitas (1000 estudiantes y profesores).

-Un centro de exposición de energías renovables para difusión en la casa del Turista de Tafí del Valle.

Se obtuvieron diferentes salidas computacionales que van de SFV de 5 a 10 kW de potencia, en posición horizontal, a 15° y en inclinación óptima de módulos, con módulos poli y monocristalinos.

Nota: Luego de la compra de los elementos correspondientes a un SFV de 6 kW de potencia, se realizaron diferentes simulaciones ya con los datos reales. Por ejemplo, con módulos monocristalinos inclinados a 15°, se estima inyectar una energía de 8400 kWh/año en la red eléctrica de baja tensión de Tafí del Valle (simulación que se adjunta).

Conclusión:

La Etapa 1 del Proyecto se encuentra en un 90% completada, faltando solo la aprobación del plano eléctrico por parte de la empresa EDET y el diseño final de la integración arquitectónica del SFV. El dinero presupuestado en la presentación del proyecto, alcanzó solo para la compra de módulos e inversor correspondiente a un SFV de 6 kW de potencia.

Exobiobot. Entrelazando Arte, Ciencia, Tecnología

BONFANTI, Marcelo; GONZALEZ, Monika; CORREA, Ramón; ALSINA Clara; NEME, Gabriela, GONZALEZ, Eric; CARRIERE, Matías; HASPACHED Eric; ABRILE Federico; CURVALE Daniela; TECHERING, José.

Grupo independiente de trabajo interdisciplinario
exoarte@hotmail.com

Área Temática: A

Resumen

Exobiobot es un proyecto que entrelaza Arte, Ciencia y Tecnología [1]. Es un emprendimiento independiente vinculado a temas espaciales, con metas globales e individuales en los tres campos, en el corto, mediano y largo plazo. Funciona en red federal, como proyecto interdisciplinario de innovación abierta. Se desarrolla en dos escenarios simultáneos, uno en lunas o planetas del sistema solar o en algún exoplaneta, dentro de un marco teórico, entrelazando la creatividad artística con la creatividad y el análisis de la ciencia. Paralelamente, se desarrollan estos sistemas en modelos robots, inspirados en los desarrollos teóricos de estos sistemas biológicos de mundos con condiciones absolutamente diferentes a las terrestres [2]. El desarrollo se nutre del proceso creativo, tanto artístico como científico; identificando y exaltando la creación e innovación como elemento virtuoso. En el presente trabajo se exponen los avances y dificultades ocurridos durante el desarrollo del proyecto.

Desde lo social, este proyecto tiene un claro objetivo que es acercar la posibilidad de integrarse a una construcción compleja a personas no académicas o que por circunstancias personales o geográficas les sea impensado.

Palabras Clave: Innovación abierta. Interdisciplina. Arte-Ciencia-Tecnología. Vinculación tecnológica

1. Introducción

El proyecto comenzó a fines de 2019, con dos presentaciones en el Observatorio Astronómico de Córdoba y en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis a partir de una idea artística original basada en datos de expediciones espaciales de la Agencia Espacial de Estados Unidos (NASA)[3] y la Agencia Espacial Europea (ESA)[4]. Luego de estas presentaciones llamadas “Hay vida en Encélado” se sumaron al proyecto científicos, tecnólogos y gestores tecnológicos.

La llegada de la pandemia truncó algunas acciones iniciadas y se comenzó a ampliar la base de integrantes, generando la necesidad de formar un grupo interdisciplinario para pensar sistemas evolutivos diferentes a los de la tierra. El proyecto fue ampliándose y mutando a medida que se iban incorporando actores con sus saberes, inquietudes, propuestas, y redes de contactos.

El proyecto está ligado a una metodología de trabajo por objetivos, y todos los que ingresan deben pasar indefectiblemente por un curso de dos módulos, donde se clarifica desde dónde se parte y hacia dónde se quiere llegar, así como el marco teórico-científico de referencia.

Mediante este método se fueron asociando más integrantes, sumándose una administradora, un astrónomo, un biólogo, geólogos, artistas, químicos, ingenieros, técnicos e idóneos en distintas áreas, con resultados primarios muy prometedores desde lo teórico, que condujo a un nuevo desarrollo robótico desde lo tecnológico.

En 2021 se comenzó a buscar financiamiento de diversas fuentes logrando una ayuda del Fondo Nacional de las Artes para dictar un taller de capacitación para artistas en arte y ciencia, avalado por la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis. También en 2021 el proyecto recibió una mentoría del Ministerio de Desarrollo Productivo a través del Programa Comunidad Mentora, que consistió en un acompañamiento por un periodo de tres meses para el rediseño de la página Web y la elaboración de un plan comunicacional y organizacional. Este resultado se logró parcialmente.

Con fondos propios de los integrantes, durante el corriente año se está en una etapa primaria de desarrollo de robots sensibles a campos magnéticos en medios líquidos a partir de un nuevo sistema evolutivo. Paralelamente, se desarrolló un dispositivo holográfico para poder mostrar al público los prototipos en progreso.

Para poder gestionar la participación de cada integrante se desarrolló un algoritmo propio de gestión administrativa, que cuantifica el peso del aporte de cada uno al valor total del proyecto.

Hoy ya cuenta con un equipo profesional, contable y de gestión, astrónomos, químicos, ingenieros, geólogos, programadores, técnicos y artistas, que desarrollan sus labores en instituciones académicas, científico-tecnológicas o de manera independiente. Todos aprendiendo y enseñando en una tarea de capacitación mutua.

En esta área también se presentan dificultades y retos de comunicación ya que hay que aprender a superar algunas barreras de costumbres y prejuicios.

2. Desarrollo

Exobiobot aspira a ser un espacio de investigación independiente que en este momento funciona en formato de trabajo remoto liderado por una Pyme y con integrantes de varias universidades, colegios, centros de investigación y empresas. Respecto de la organización intentamos funcionar en interdisciplina bajo el concepto de sistemas complejos adaptativos, para lo cual hemos desarrollado un sistema de administración basado en un algoritmo que registra la actividad total del grupo, para que posteriormente, distribuya esa actividad en un

sistema de acciones de propiedad, de acuerdo al valor que cada miembro del equipo genera. Los integrantes al día de hoy, son de distintas provincias: Córdoba, San Luis, Jujuy, Buenos Aires y San Juan. En la figura 1 se esquematiza el formato de funcionamiento de la Red Exobiobot.

Los artistas pertenecientes al grupo utilizan la estructura técnica y profesional para incorporar tecnología a sus propias obras y reciben apoyo en gestión, habiendo desarrollado hologramas, animación 3D, prototipos en silicona, bocetos de organismos biológicos, entre otros.

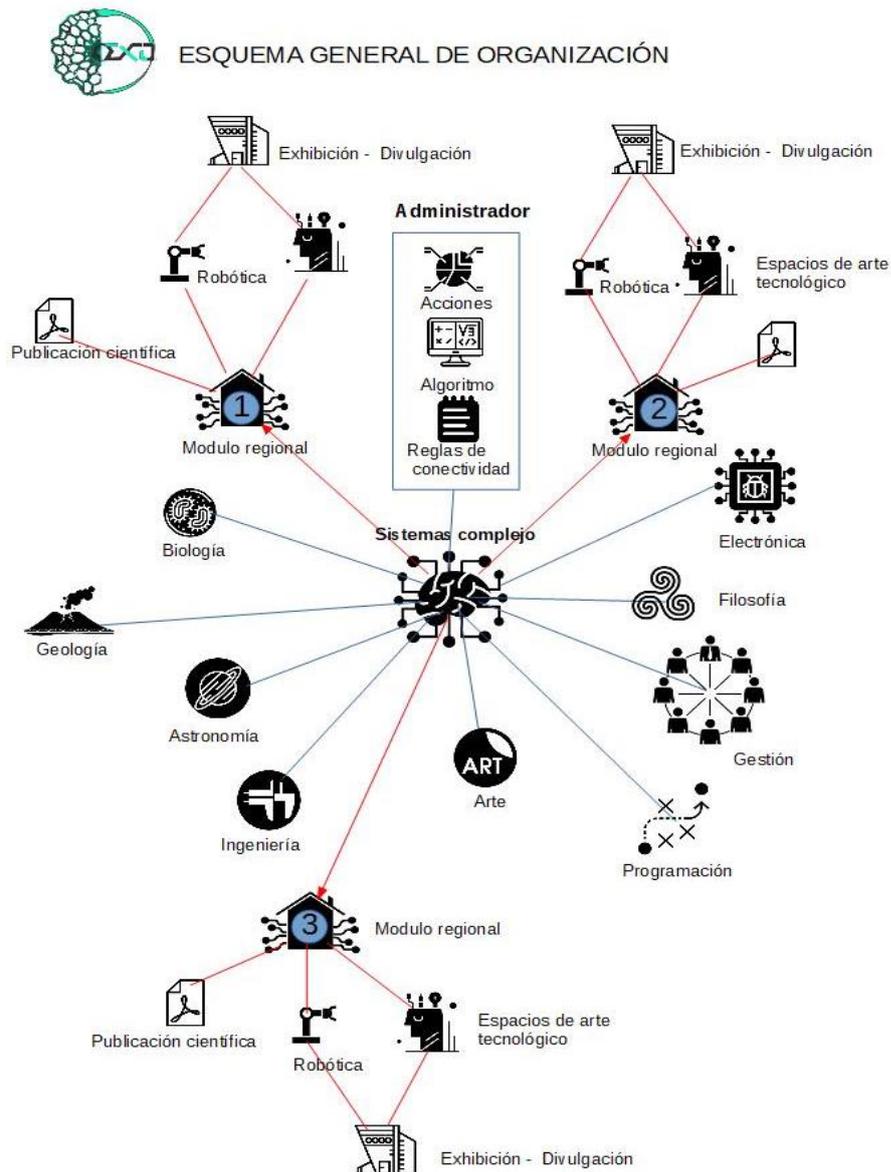


Figura 1: Esquema general de organización

En tecnología se avanzó en un modelo de experimentación luego de una reunión interdisciplinaria en donde se debatieron ideas de evolución junto a la posibilidad de vida en Encélado, una de las lunas de Saturno [7][8][12] dando como resultado la idea de robótica en medios líquidos sensible a campos magnéticos. Esta circunstancia nos llevó a experimentar la posibilidad del manejo controlado de un elemento inmerso en líquido que fuera sensible a

campos magnéticos. Las primeras pruebas se realizaron con dos imanes de neodimio, uno inmerso en agua y otro que guía los movimientos desde el exterior (Foto 1).

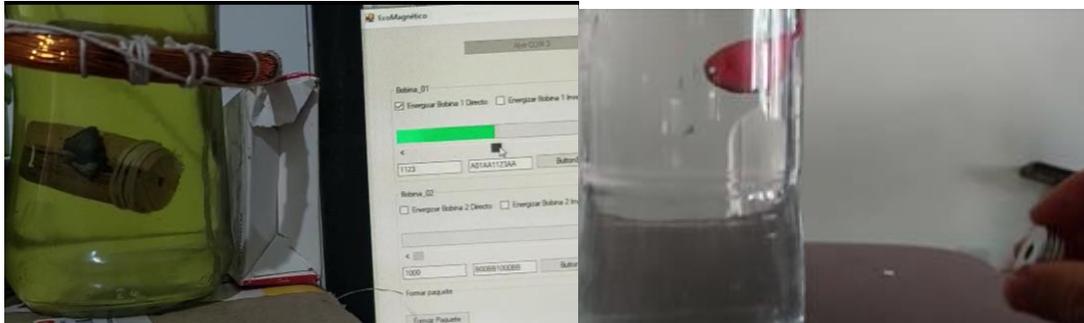


Foto 1: Prototipo de robot en medio líquido, sensible a campo magnético

Esto llevó a pensar en un entorno de control del elemento con posibilidad de movimiento en 360° por lo que se desarrolló una propuesta y en base a ella se iniciaron pruebas con bobinas de Helmholtz en donde se busca en primera instancia realizar movimientos ascendentes y descendentes precisos para luego buscar el movimiento en 360° con el objeto de que el mismo sea el medio de control de los organismos propuestos.

A partir de esta idea, se desarrolla el modelo inverso que nos lleva al estudio de ancestros, pero ese proceso lleva a modificar el prototipo original. Este robot, al que llamamos Encelinos, se mueve solo por desplazamiento de masa y esto lo logra a través de movimientos de sustancias líquidas, según se lo indiquen los sensores de su segunda piel). Se espera doarlo de un grado de inteligencia de manera que pueda aprender de su entorno de acuerdo a la función biológica del organismo teórico.



Figura 2: ENCELINOS: Escena del prototipo original E02 exterior

Esta primera idea del habitante exterior de Encélado (Figura 2), se mueve por desplazamiento de masa representando migraciones de colonias de microorganismos en su interior. En la Figura 3 se muestra el esquema de desplazamiento de masa que permite al biobot moverse y siempre dejar la boca en el suelo, de acuerdo al principio de evolución hasta ahora pensado.

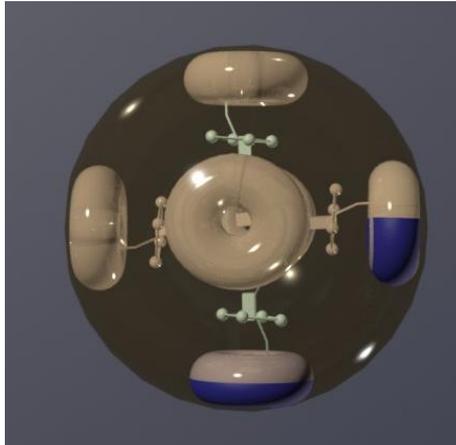


Figura 3: *Esquema de desplazamiento de masa*

En la figura 4 se puede observar el despiece del Prototipo E1 exterior, donde se ve su sistema de tanques y redes de conexión de fluidos. También tendría un cierto grado de inteligencia para aprender del entorno.

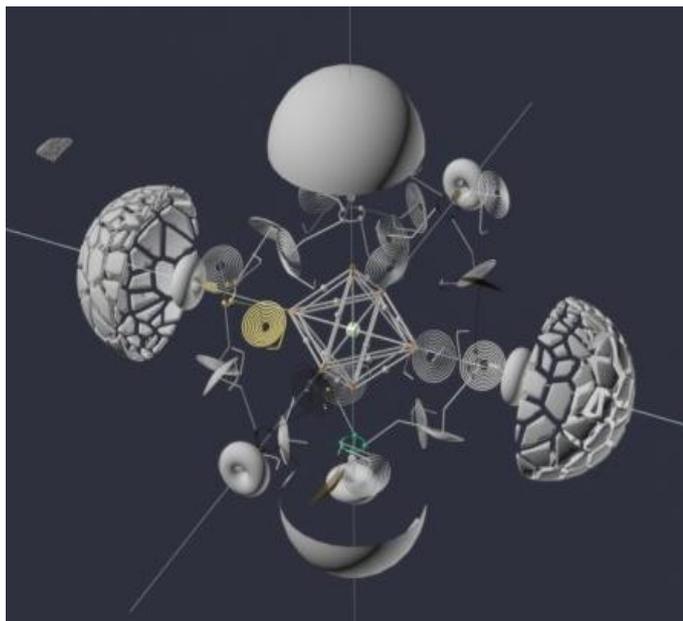


Figura 4: *Despiece del Prototipo E1 exterior*

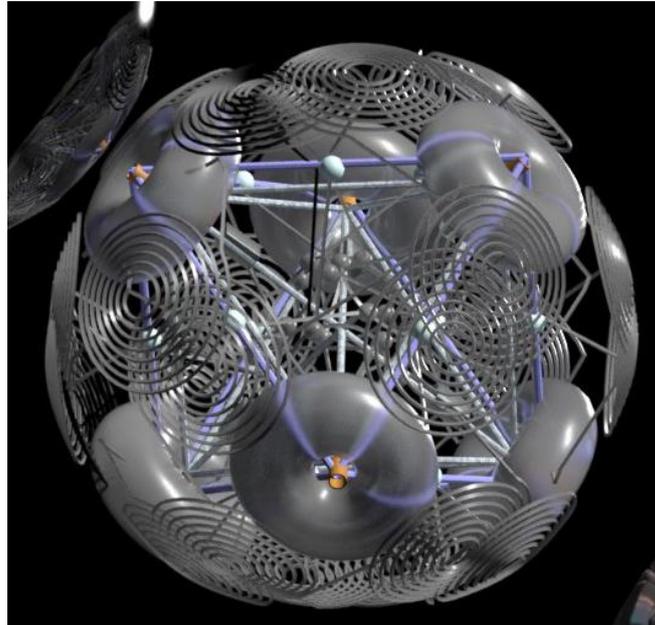


Figura 5: Prototipo E1 exterior

En la Figura 8 se muestra el Prototipo T1, surgido de una reunión de equipo donde se planteó formas de desplazamiento de organismos unicelulares. Este bot desplaza gel en su interior y podría ser para la luna Titán de Saturno donde su geología se basa en fluidos de hidrocarburos.



Figura 6: Prototipo T1 para la luna Titán de Saturno

Por otro lado, el acompañamiento del equipo de gestión se manifestó en la formulación de distintos proyectos para aplicar en convocatorias públicas, logrando financiamiento del Programa Becas de Formación del Fondo Nacional de las Artes para dictar el Curso-Taller “Arte con Ciencia”, que fue dictado en la Universidad Nacional de San Luis, auspiciado por el Grupo de Astrometría y Fotometría de Córdoba, con la organización de Exobiobot y la Secretaría de Innovación y Desarrollo de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la UNSL. El curso-taller fue dictado en modalidad presencial intensiva en marzo de 2022, destinado a artistas, donde hubo 63 inscriptos, de los cuales 16 aprobaron el curso y fue protocolizado por Resolución RD03-527/2022-UNSL[5]. Se destaca que el cuerpo docente estuvo integrado por un artista, una Licenciada en Física y Doctora en Astrofísica, un Licenciado en Astronomía y un Licenciado en Ciencias Biológicas y Doctor en Biología.

3. Discusión de resultados

En esta etapa estamos focalizados en la Luna Encélado de Saturno, trabajamos en un guión de una forma de evolución de vida[6][7]. Mientras se avanza en los distintos modelos, se realizan bocetos de formas y funciones, y ya hay dos prototipos en construcción; se trata de robots no convencionales o esculturas con cierto grado de inteligencia.

El grupo de gestión trabaja en conseguir los fondos para ello. Una vez terminados los prototipos se gestionará el montaje de la instalación en espacios culturales y académicos.

Respecto al trabajo en torno a Saturno, se está gestando un modelo evolutivo totalmente diferente al que pertenecemos. En este particular, no utiliza la luz del sol como elemento de vida[11] sino campos magnéticos. Esta circunstancia nos llevó a empezar a experimentar pequeños robots que habitan en un medio líquido[8][12] y responden a instrucciones de un entorno magnético. Es un acuerdo en la medida que sea posible, tomar la información en crudo o lo más directa posible de la misión Cassini-Huygens[9], evitando información procesada o pre interpretada. Es parte de una estrategia para agilizar los avances y fundamentalmente lograr caminos diferentes o respuestas con cierta independencia de estructuras. Esta estrategia está vinculada a la aplicación de sistemas complejos adaptada a la interdisciplina.

Lo mismo acontece con el nuevo modelo biológico y que si bien hay referencias al camino de la evolución terrestre, difiere radicalmente de su génesis, ya que estamos pensando en una evolución escalada fuera de la llamada zona habitable en un sistema astronómico[2][10]. Esto es parte de lo que se acuerda en el curso previo al ingreso al grupo, lo que posibilita a un grupo de investigación independiente, tomar atajos y hallar pensamiento y tecnología de innovación.

Aunque tenemos muchas dificultades económicas y comunicacionales, esta idea tiene como virtud el detectar gente con gran capacidad, compromiso e involucramiento, lo que genera avances muy rápidos.

Un capítulo aparte requiere el diseño del sistema administrativo capaz de interpretar las acciones que los integrantes producen respecto del proyecto y poder repartir acciones de propiedad con la mayor equidad posible. También tiene como objetivo minimizar fricciones de tipo laboral o propias de relaciones humanas, en especial con este formato de personas que no se conocen personalmente y de una diversidad de áreas y capacidades muy diversas.

Para ello se ha desarrollado un algoritmo que tiene como función recopilar el trabajo en cuatro áreas: aportes propios en dinero o insumos; aporte en mano de obra; aporte intelectual; aporte de gestión. Este algoritmo transforma a una unidad común, aportes en dinero, materiales o servicios con análisis e ideas científicas, premia generación de preguntas y respuestas como así también publicaciones de tipo científicas que el grupo genere. Esto también conlleva a generar protocolos de comunicación para el ingreso de la información de las distintas áreas.

El algoritmo unifica valor material con valor simbólico y premia con acciones la dedicación individual y fundamentalmente el proceso creativo.

3. Conclusiones

Exobiobot es un proyecto interdisciplinario no convencional, ya que sus integrantes participan más allá de sus funciones habituales en instituciones de pertenencia laboral, de manera voluntaria y, por el momento sin retribución económica, ya que no se han logrado aún productos y/o servicios en condiciones de monetizar.

Su base teórica descansa en científicos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que pertenecen a universidades y/o Conicet. Cuenta también con profesionales que se ocupan de la gestión y administración del proyecto y con artistas que desarrollan sus labores de manera independiente.

Al tratarse de un proyecto que vincula Arte, Ciencia y Tecnología, no resulta sencillo aplicar a las diversas ventanillas de financiamiento público. Ha recibido ayuda estatal a través de un subsidio del Ministerio de Cultura y mentoría del Ministerio de Desarrollo Productivo.

El desarrollo de robots y dispositivos holográficos se ha realizado con fondos propios de los integrantes, lo mismo que el desarrollo del algoritmo de gestión de propiedad y administración del proyecto.

El mayor valor radica en el equipo profesional, así como en el liderazgo ejercido por el director del proyecto, de formación artística y autodidacta.

Las mayores dificultades son comunicacionales, por la diversidad de perfiles y el carácter voluntario de la participación y económico-financieras, ya que aún no se logra un producto y/o servicio para monetizar.

Este sistema administrativo múltiple, combinado con la búsqueda de escenarios no convencionales, y tecnología que emula situaciones exóticas, más la búsqueda de personas inquietas de pensamiento ágil e independiente nos alienta a pensar que en un plazo corto podremos ingresar a los espacios de economía del conocimiento.

4. Referencias

[1] Piantanida, Sofia (2019) "Intercambios disciplinares como germen de renovación. Cuando la tecnología y la ciencia se ponen al servicio del arte", *Revista TRP21 N6. Diseño Joven. Miradas sobre nuevos abordajes en el diseño*. ISSN 1851-5606. Buenos Aires. https://www.academia.edu/42716113/Intercambios_disciplinares_como_germen_de_renovaci%C3%B3n_Cuando_la_tecnolog%C3%ADa_y_la_ciencia_se_ponen_al_servicio_del_arte, recuperado el 7/7/2022.

[2] Lammer, H. ; Bredehöft, J. H. ; Coustenis, A. ; Khodachenko, M. L. ; Kaltenecker, L. search by orcid ; Grasset, O. ; Prieur, D. ; Raulin, F. ; Ehrenfreund, P. ; Yamauchi, M. ; Wahlund, J. -E. ; Grießmeier, J. -M. ; Stangl, G. ; Cockell, C. S. ; Kulikov, Yu. N. ; Grenfell, J. L. ; Rauer, H. (2009) "What makes a planet habitable?" *Astronomy and astrophysics*, V 17, pp 181–249.

[3] NASA Missions (2022) <https://www.nasa.gov/missions>, recuperado el 26/9/2022.

[4] The European Space Agency Space Science (2022) https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science, recuperado el 26/9/2022.

[5] Resolución RD-3-522/22. (2022). *Digesto Administrativo UNSL*. San Luis. http://digesto.unsl.edu.ar/docs/202208/20220822191947_13249.pdf, recuperado el 26/9/2022.

[6] Herrero Uribe, Libia, (2006) "¿Qué es la vida? ¿La ciencia, se atreve a definirla?" *Diálogos Revista Electrónica de Historia Escuela de Historia, Universidad de Costa Rica, Vol. 7, núm. 1*. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. <https://www.redalyc.org/pdf/439/43970102.pdf>, recuperado el 7/7/2022.

[7] Nasa Science, Solar System Exploration, Cassini, Enceladus: Ocean Moon <https://solarsystem.nasa.gov/missions/cassini/science/enceladus/>, recuperado el 30/9/2022.

[8] Dougherty, M. K. ; Khurana, K. K. ; Neubauer, F. M. ; Russell, C. T. ; Saur, J. ; Leisner, J. S. ; Burton, M. E. (2006) "Identification of a Dynamic Atmosphere at Enceladus with the Cassini Magnetometer" *Science, Volume 311, Issue 5766, pp. 1406-1409*.

[9] NASA Missions (2022) "Cassini at Saturn", https://www.nasa.gov/mission_pages/cassini/main/index.html, recuperado el 26/9/2022.

- [10] Thomas, P. C.; Tajeddine, R.; Tiscareno, M. S.; Burns, J. A.; Joseph, J.; Loredó, T. J.; Helfenstein, P.; Porco, C. (2016) "Enceladus's measured physical libration requires a global subsurface ocean" *Icarus*, Volume 264, p. 37-47.
- [11] Maturana, Humberto (2017) "Origen de la vida en La Tierra", *Charlas del Futuro, Congreso Futuro, ViveChile, una fundación VTR*, https://www.youtube.com/watch?v=P29_moC9ngw, recuperado el 28/9/2022.
- [12] Postberg, F. ; Kempf, S. ; Schmidt, J. ; Brilliantov, N. ; Beinsen, A. ; Abel, B. ; Buck, U. ; Srama, R. (2009) "Sodium salts in E-ring ice grains from an ocean below the surface of Enceladus", *Nature*, Volumen 459, Issue 7250, pp. 1098-1101.

A complex network diagram with numerous grey nodes of varying sizes connected by thin grey lines, forming a dense web-like structure. A thick blue diagonal band cuts across the lower right portion of the image.

Área

B

Caso testimonial. Actividades de gestión, vinculación, innovación y transferencia tecnológica.

Perspectiva de la Vinculación Tecnológica desde los Tres Vértices del Triángulo de Sábato

VEGA, Marcela I.
Responsable Oficina de Vinculación Tecnológica
CRILAR CONICET
Av. Montevideo Nro. 358 – La Rioja
marcevega2504@gmail.com

Área Temática: B

Resumen

Todos los que trabajamos en vinculación tecnológica tenemos como base el concepto del Triángulo de Sábato, este modelo de política científica – tecnológica, que el físico y tecnólogo Jorge Sábato desarrolló a partir de la teoría del reconocido economista canadiense John Kenneth Galbraith.

Como gestores de la vinculación tecnológica nos toca desempeñarnos en territorio en cualquiera de estos vértices.

Siempre surgen nuevos debates, sobre nuevos vértices y nuevos actores, en este trabajo también demostraré que la base sigue siendo el tan conocido triángulo.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar las experiencias vividas y las perspectivas, desde cada uno de los vértices del Triángulo de Sábato.

Por último demostrar que el perfil del Gestor tecnológico puede ser tan diverso como diversas son las formaciones de base de cada uno, aportando nuestra impronta en nuestro desempeño.

Palabras Clave: Territorio – Triangulo Sábato – Vinculación - GTEC

1. Introducción

Todos los que trabajamos en vinculación tecnológica tenemos como base el concepto del Triángulo de Sábato, este modelo de política científica – tecnológica, que el físico y tecnólogo Jorge Sábato desarrolló a partir de la teoría del reconocido economista canadiense John Kenneth Galbraith.

Como gestores de la vinculación tecnológica nos toca desempeñarnos en territorio en cualquiera de estos vértices.

Siempre surgen nuevos debates, sobre nuevos vértices y nuevos actores, en este trabajo también demostraré que la base sigue siendo el tan conocido triángulo.

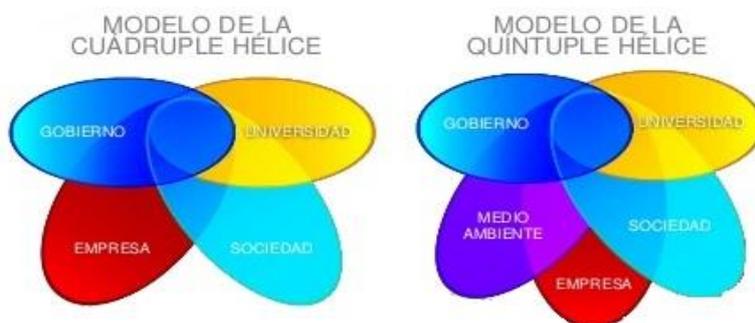
El objetivo principal de este trabajo es mostrar las experiencias vividas y las perspectivas, desde cada uno de los vértices del Triángulo de Sábato. Por otro lado demostrar que el perfil del Gestor tecnológico puede ser tan diverso como diversas son las formaciones de base de cada uno, aportando nuestra impronta en nuestro desempeño.

2. Desarrollo

El físico y tecnólogo Jorge Sábato, junto a Natalio Botana presentaron un modelo, graficado mediante un triángulo, mencionando la importancia de la integración e interrelación entre tres polos claves (científico-tecnológico, el gobierno y el sector productivo) para el desarrollo económico, tecnológico y social de un país.

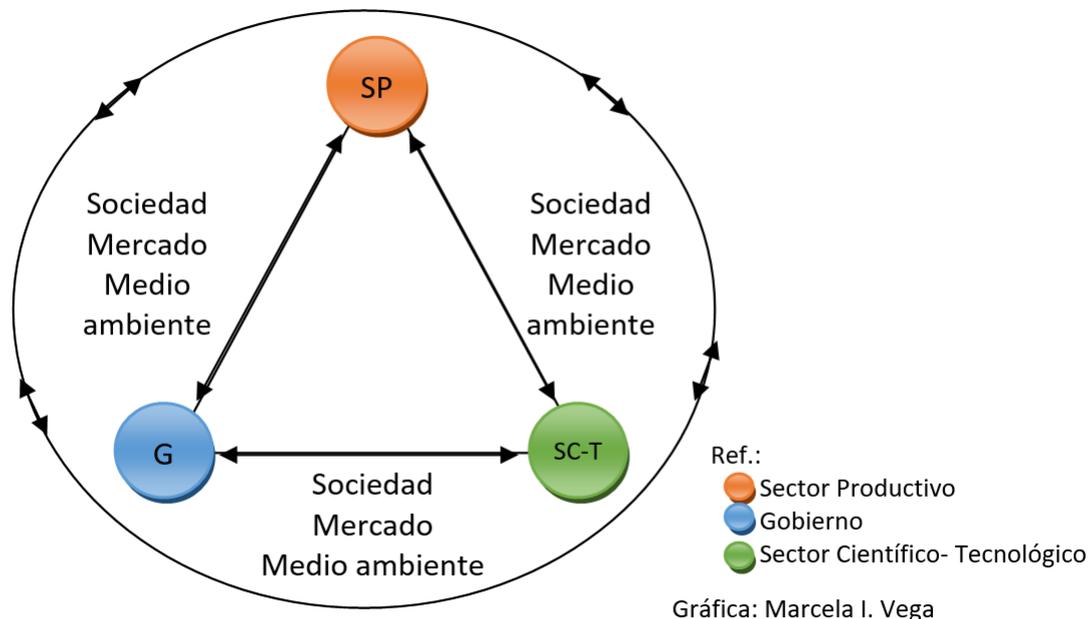
Este concepto sentó base en nuestra formación GTEC. Si bien este modelo data del año 1968, sigue vigente hasta el día de hoy. Sin embargo, los cambios permanentes del contexto, que son cada vez son más vertiginosos, causan distintas modificaciones, nuevos paradigmas, basados en el mismo.

Las distintas versiones, variaciones y visiones que siguen surgiendo y surgirán, como la incorporación del “Mercado” a otro vértice, o de la “Sociedad”, formando modelos de cuádruple hélice. También con una perspectiva “Medioambiental” formando uno de quintuple vértice.



Carayannis et al. (2012) aplicaron este modelo de la Quintuple Hélice como propuesta para abordar el desafío del calentamiento global.

Particularmente no sumaría un aspa más, porque tanto la Sociedad, como el Mercado y el Medioambiente se encuentran en el contexto, no son un actor más y afectan a los 3 actores ya identificados en el modelo de Sábato. Desde mi perspectiva, el modelo quedaría:



Desde la creación de las áreas de Ciencia y Tecnología en las provincias, con la conformación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva de la Nación, me desempeñe en la Dirección de Ciencia y Tecnología de la provincia de La Rioja, en el año 2.008.

Como parte del equipo técnico del área Gestión de Proyectos, mi labor fue asesorar a los distintos interesados en lograr un financiamiento proporcionado por el COFECYT o por la Agencia. Tuve la oportunidad de coordinar las Acciones de UVT, con fuerte seguimiento en la ejecución de los proyectos provinciales. Esto me dio vasta experiencia en el manejo de Políticas Públicas, estrategias y tácticas en materia de ciencia y tecnología, como así también en formulación y gestión de los proyectos con fuerte componente de innovación y transferencia, y por supuesto con desarrollo tecnológico que beneficiara a los distintos sectores productivos de La Rioja.

Mi primera parada desde este primer vértice (GOBIERNO) me hizo conocer una visión macro. Con estrategias para optimizar los recursos, políticas de distribución de los mismos, que dependen de decisiones de los responsables de turno, que generan impacto en los diversos sectores productivos demandantes de financiamiento para lograr crecimiento, como así también en los gobiernos, mostrando distintos tipos de acciones.

A partir del año 2.012, tuve la oportunidad de ser parte de la primera cohorte de Especialistas en Gerencia y Vinculación Tecnológica de la Universidad Nacional de Tucumán. Allí conocí grandes profesionales, con distintas profesiones de base, que nos unía un mismo objetivo. En esta cohorte nos congregamos ingenieros de otras especialidades, como así también biólogos, arquitectos, contadores, administradores de empresas y muchas otras carreras de base. También nuestro origen laboral marcaba los distintos perfiles GTEC que se estaban formando. Acá nuevamente se volvía a marcar los tres vértices del famoso triángulo.

Con mi título de GTEC en mano, participé del Programa PAR organizado por el MINCYT. Este programa era para el Relevamiento de Demandas de Innovación. Es así como en el año 2015 no solo comencé a recorrer el territorio, en mi caso en la provincia de La Rioja, sino que tuve la oportunidad de conocer casi todos los Sectores Productivos de la misma. Desempeñarme como consultora particular, me mostró otra realidad. Desde pequeños,

medianos y grandes productores. En La Rioja contamos con un 98% de pequeños productores y un 2% de medianos a grandes productores, con grandes empresas exportadoras.

El territorio me mostró que se priorizan dos o tres sectores, que caracterizan a una provincia, pero hay muchos más que pueden llegar a ser más rentables que esos.

Esto me posicionó en otro vértice (SECTOR PRODUCTIVO), me mostró una visión más analítica. Donde la diversidad de los sectores enriquece a un territorio, donde las distintas formas de producción, desde lo artesanal a lo industrial dan la identidad de una provincia o región. Donde la búsqueda de tecnificación es lo principal, siempre tendiendo al crecimiento. También me encontré con sectores productivos como la jojoba, que nunca es nombrada, sin embargo, La Rioja es la mayor exportadora de jojoba del país, en su momento Argentina fue la mayor exportadora del mundo, donde La Rioja y Catamarca lideraban este mercado. Esto cayó con los años y solo quedo La Rioja como productora. En la provincia nunca fue un sector prioritario, nunca se lo promocionó, pudo acceder a financiamiento por ser un cultivo más o menos similar al olivo, con las mismas condiciones de riego y suelo, pero nunca estuvo en agenda prioritaria.

También existe el cultivo de comino, en su momento, fue la primera productora de comino a granel, sin embargo no hubo promoción para tecnificar esa producción y ya fue superada en superficie por otras provincias. Pero esta realidad es importante conocer y mucho más con un perfil de Gestor Tecnológico. Para nosotros es una buena veta de trabajo que nos posibilita vincular a estos productores con las entidades de financiamiento para mejorar su nivel de producción. Desde este vértice pude estar con la visión de empresas de mayor envergadura y con la de un pequeño productor.

En un nuevo desafío laboral, en el año 2020 concursé un cargo para Carrera de Profesional de Apoyo a la Investigación, en el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR CONICET) como responsable de la Oficina de Vinculación Tecnológica, posicionando mi visión en este caso en el (SECTOR CIENTIFICO TECNOLÓGICO).

Desde este punto pensé que mi labor sería la misma que desde los anteriores, sin embargo, encontré que se puede lograr el mejor complemento, ya que un investigador, desde la ciencia básica no cuenta con la preparación para la vinculación, aunque muchas veces lo hace, no de la mejor manera, porque no conoce las distintas herramientas disponibles. Esto me proporcionó una visión integral. Considero que este fue el mejor recorrido en mi carrera laboral, ya que con toda la experiencia previa puedo colaborar mucho mejor con este sector y lograr un buen complemento.

Mi formación de base es la Ingeniería en Sistemas de Información, carrera que puede tener diversos desempeños, como tipos de sistemas hay en el mundo, de ahí que varios ingenieros en sistemas son grandes economistas, responsables de recursos humanos o gerentes de industrias de procesos. Se mal entiende que esta carrera es simplemente programar o desarrollar software o estar relacionada únicamente con la informática. Un sistema siempre está presente en todos los ámbitos de la vida, y en mi desempeño personal, donde la vinculación con los distintos Sectores, de gobierno, productivos o científico tecnológicos pudo adaptarse a cada uno de ellos y proporcionar una labor eficaz en la búsqueda de ofertas para cada demanda detectada. Encontré el mejor complemento con el perfil de Gerente en Vinculación y Transferencia Tecnológica.

3. Conclusiones

Consideré que transitar las distintas aristas, pararme en cada uno de los vértices del triángulo demandaría solo la aplicación de los conocimientos de la formación GTEC y de la experiencia

adquirida, sin embargo el desafío fue mucho más rico, ya que demandó una perspectiva absolutamente distinta. Esto marca nuestra forma de actuar, de interactuar y de vincular.

Lo que más enriquece mi labor y desempeño actual es toda la red de actores que fui construyendo a lo largo del tiempo, y que desde un lado u otro, sirven para concretar acciones en el campo de la vinculación tecnológica.

Transitar las distintas visiones, nos proporciona la amplitud de mente, para posicionarnos como oferentes y demandantes de tecnología, y conocer que es lo que el otro actor necesita, como nos evalúa y el producto que espera, ya seas Gobierno, Sector Productivo o Sector Científico Tecnológico.

Cada arista nos posiciona con una perspectiva distinta que al momento de desempeñarnos nos proporciona distintas experiencias. Pero la formación como GTEC y la práctica adquirida nos va ubicando en un lugar de complemento ante los distintos actores, revalorizando nuestro accionar.

4. Referencias

[1] <https://www.investigacion360.com/2019/09/modelo-de-innovacion-quintuple-helice.html>

[2] ORIGLIA, Gabriela para La Nación (2.022) “La Argentina perdió peso en el mercado mundial de la jojoba, pero hay posibilidades de recuperación” <https://www.lanacion.com.ar/economia/la-argentina-perdio-peso-en-el-mercado-mundial-de-la-jojoba-pero-hay-posibilidades-de-recuperacion-nid17022022/>

[3] Todo Agro (2006). “Argentina es el primer productor y exportador mundial de Jojoba”

[4] Sánchez, H. Hugo; Alemanno, Gabriela A.; Jotayán, Lorenzo H.; Romero, Diego N.; Saldaño, Rafael B.; López Morillo, M. Fernanda. (2012). “SITUACIÓN DE LOS CULTIVOS DE COMINO Y ANÍS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA (2010-2014) – Publicación INTA

Valorización de aguas residuales domiciliarias por generación de biomasa forestal maderable. Proyecto MAR, provincia de San Juan.

RENZI, L. ⁽¹⁾, Nosetti, M. J. ⁽²⁾

(1) Dto. DT Vinculación-SO Comercialización y Ventas-DPyC - INTI

(2) Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial-Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

lrenzi@inti.gob.ar

Área Temática: B

Resumen

Este trabajo se basó en un proyecto de tecnología aplicada para la valorización del recurso hídrico proveniente de la Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales “Cerrillo Barboza” (PTLC), perteneciente a Obras Sanitarias Sociedad del Estado (OSSE) de la provincia de San Juan, con producción de especies maderables. En adelante, Proyecto MAR: “Producción de Maderables con Aguas Residuales”

Se propuso realizar una plantación de álamos en macizo regada con efluentes cloacales tratados con el objetivo de estudiar el sistema económico-productivo-ambiental, modelarlo y difundirlo, tanto para fomentar la cadena productiva de especies maderables con destino a industria y a energía, como para dar una solución tecnológica a la problemática de la disposición final de efluentes cloacales municipales reutilizando un recurso tan valioso en ambientes áridos como es el agua.

Este proyecto fue formulado y ejecutado en su etapa inicial de manera conjunta con el Gobierno de la Provincia de San Juan y con la Subsecretaría de Desarrollo Foresto Industrial de la Nación (SSDFI). En este contexto colaborativo, se avanzó de manera simultánea en la detección y gestión de herramientas financieras externas que apalancen la ejecución del proyecto. Sólo a modo de ejemplo se menciona la presentación del mismo al financiamiento de la Ley Nacional 25080, al Programa “*Sustainable Lifestyles and Education*” Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y al Programa ERANet-LAC, entre otros.

Es importante destacar la interacción permanente con especialistas del INTI en cada uno de los temas abordados, como así también la vinculación tecnológica con profesionales de diferentes áreas del conocimiento de otras instituciones locales, regionales y nacionales. En este marco conceptual se aplicó el principio de construcción colectiva del conocimiento y el de formación de redes institucionales. Ambos promocionan de manera sistemática la innovación, fomentando así la mejora permanente de la calidad de vida de los integrantes de la comunidad.

Palabras Clave: Economía Circular, Gestión de Proyectos, Gestión de la Innovación.

1. Introducción

En la provincia de San Juan el clima es seco, con precipitaciones mínimas que varían, dependiendo de las zonas, desde 93 mm a 250 mm anuales, siendo de régimen estival. El régimen hídrico es netamente deficitario pues la evaporación excede ampliamente a las precipitaciones pluviales [1].

Por otra parte, a) el aumento constante de la población concentrada en la zona del Gran San Juan genera la necesidad de ampliar la cobertura de servicios cloacales para asegurar su recolección, transporte y tratamiento en un marco de sustentabilidad [2] y b) la cadena de valor forestal regional plantea la necesidad de producir materia prima local para abastecer la demanda [3].

La valorización de efluentes cloacales por generación de biomasa forestal es una opción de alto impacto económico-ambiental-social, y bajo costo de inversión y operación. Por esta razón se propuso al gobierno de la provincia de San Juan aplicar una solución de este tipo en el predio de Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales Cerrillo Barboza (PTLC) de la provincia de San Juan.

2. Objetivos

- Desarrollar un sistema de valorización de efluentes cloacales con generación de biomasa forestal maderable.
- Realizar una prueba a escala piloto en el predio de la PTLC Cerrillo Barboza.

3. Desarrollo

Se relevaron los antecedentes intrainstitucionales locales, nacionales e internacionales en la temática y se identificaron los actores locales y agentes de cambio afines a esta iniciativa, como también líneas de financiamiento aplicables al desarrollo. En esa etapa inicial se detectaron actividades de sensibilización y formación ya desarrolladas en el territorio provincial por la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (DNDFI) [4] y por la Dirección de Riego de la Provincia de San Juan sobre el predio de referencia. En ese sentido, se acordó aunar esfuerzos técnicos e institucionales para la formulación y ejecución del Proyecto MAR. La idea inicial de hacer una prueba piloto sobre 10 ha de la PTLC se transformó en la solicitud por parte del gobierno provincial de ampliar la escala de la idea original a 100 ha.

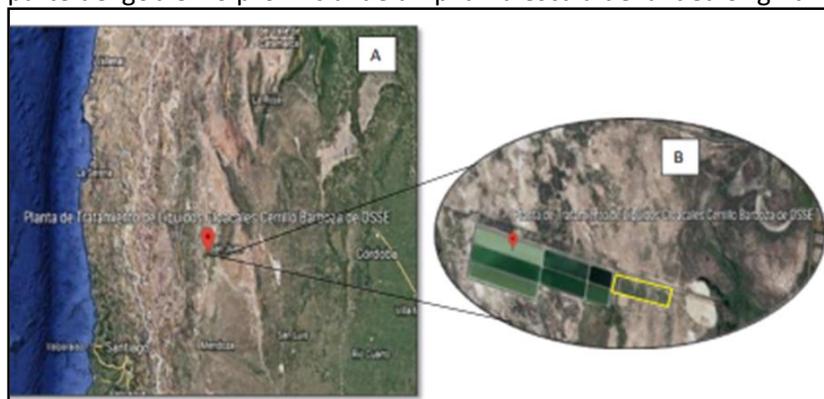


Figura 1: Imágenes satelitales de la zona de estudio. A) Provincia de San Juan con el área de estudio señalada con el marcador en posición roja. B) Zoom de la planta de tratamiento de efluentes cloacales [5].

Una visita inicial a las instalaciones de la PTLC permitió apreciar las oportunidades de desarrollo del proyecto, basadas en la extensión de terreno fiscal disponible y en la disponibilidad permanente del recurso hídrico con una erogación máxima de 17.640 m³/día [5]. Este recurso posee una carga orgánica que permitiría reducir el turno de corta de la plantación, teniendo en cuenta que este tipo de aguas contiene altos niveles de fósforo y nitrógeno, los mismos nutrientes utilizados en planes de fertilización. A modo de ejemplo se menciona que, en experiencias realizadas en la localidad de Colonia Ayuí, Entre Ríos, el volumen de los árboles regados con este tipo de efluente presentó un incremento del 30%.

De manera simultánea, se gestionó el apoyo de las instituciones participantes, de la Cámara de Diputados Provincial y del Gobernador en ejercicio, y se redactó un Convenio de Colaboración entre las instituciones intervinientes. También se tramitaron aportes de las entidades locales participantes y de organismos internacionales.

Como punto de partida se realizó la línea base de la calidad de agua residual, del suelo, de la flora y de la fauna del sitio [6]. También se niveló y sistematizó un predio de 7,1 hectáreas contiguo a la Planta de Tratamiento, aguas abajo para operar la plantación con riego por gravedad. Se relevaron los freáticos existentes en el predio para monitorear nivel de las napas, además de monitorear la matriz suelo. Se confeccionó un mapa de salinidad y se determinó la zona adecuada para plantar, según conductividad eléctrica (CE) en suelo. Posteriormente se instaló una plantación de álamo, *Populus x canadensis* "Guardi", distanciado a 5 m x 4 m utilizando estacas. El riego aplicado fue a través de surcos, con caudales del orden de los 12.000 m³ /año. Esta última actividad se realizó a través de un trabajo de fin de carrera de una alumna del Departamento de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ). [5].



Figura 2: Plantación de 1 año de *Populus x Canadensis* "guardi" regada con efluentes cloacales en PTLC, OSSE.

La propuesta tecnológica fue formulada y ejecutada interinstitucionalmente por especialistas afines a la iniciativa: Gestión y Vinculación Tecnológica e Ingenierías Forestal, Agronómica y Ambiental.

4. Resultados

Se diseñó y ejecutó la primera etapa del sistema de valorización de efluentes industriales con generación de biomasa forestal en la PTLC Cerrillo Barboza ubicada en el Departamento Rawson, provincia de San Juan.

No se logró que las partes intervinientes rubricaran el Convenio de Colaboración por lo que no fue posible ejecutar fondos ya comprometidos por las partes.

Los freáticos existentes estaban fuera de servicio y no fue posible realizar el monitoreo de nivel y calidad de aguas subterráneas.

La operación de plantación se realizó según lo previsto, mostrando buena sanidad y crecimiento.

5. Discusión y conclusiones

Se planteó una solución de bajo costo y alto impacto a una problemática ambiental y productiva histórica en la provincia. El gobierno provincial continúa actualmente con el desafío de ampliar este desarrollo a la mayor escala posible en función de la extensión del terreno disponible y del recurso hídrico aprovechable. También de asignar recursos al monitoreo de las matrices suelos y aguas subterráneas.

Este desarrollo tecnológico, con enfoque local/regional y proyección nacional, se realizó desde un abordaje profesionalizado de Gestión de Proyectos en el marco de un trabajo colaborativo ejecutado por múltiples instituciones tecnológicas del Estado nacional, provincial y municipal. En el sector productivo público y privado, se abrió un espacio de sensibilización sobre las potencialidades tecnológicas de las instituciones participantes. Se sentó un primer precedente desde el INTI de intervención tecnológica de este tipo en la provincia de San Juan.

6. Referencias bibliográficas

- [1] Abraham, M. E., Martínez Rodríguez, F., “Catálogo de recursos humanos e información relacionada con la temática ambiental en la región andina argentina”, Argentina, 2.000.
- [2] Reporte de estadísticas demográficas y sociales San Juan, Dirección Nacional de Población, Registro Nacional de las Personas, Ministerio del Interior, Argentina, 2020.
- [3] Daparo, L. C. “Consultoría para la determinación del emplazamiento de un centro de capacitación y transferencia de tecnología y/o de producción y servicios para las Provincias de Mendoza y San Juan”. ADEMA, Programa de Sustentabilidad y Competitividad Foresta BID 2853 OC/AR, Buenos Aires, 2014.
- [4] Taller: “Potencialidad del uso de aguas residuales para riego en plantaciones forestales en San Juan”, Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial-MAGyP; Gobierno de San Juan, INTA; UCAR. 2.014.
- [5] Gentili Rey, L., “Rehabilitación de tierras salinas para uso forestal con álamos cv “guardi” mediante lavados con aguas residuales de origen urbano en el departamento Rawson, San Juan”, San Juan, Argentina, 2.018.
- [6] Olmedo, G, Bongiovanni, S., “Relevamiento de biodiversidad en Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales (PTLC) Cerrillo Barboza”. Informe Nº 1 para INTI – Centro San Juan, Argentina, 2016.

CONDOR: un modo de vincular inteligencia artificial y ecología

PAGNOSSIN, Gabriel Alejandro; ZANELATO, Gabriel Luciano; MASELLO, Juan Francisco.
Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente, Universidad Nacional de Río Negro.
Tacuarí 669. Villa Regina, Río Negro.
gapagnossin@unrn.edu.ar

Área Temática: B

Resumen

En este trabajo se presenta un caso de vinculación entre un científico especializado en ecología del comportamiento de aves y un ingeniero especializado en inteligencia artificial. Desde las circunstancias y momento de la primera oportunidad de vinculación, pasando por los principales hitos del desarrollo tecnológico con fines científicos en plataformas institucionales o no institucionales, hasta este momento. Se presentan tanto el contexto del problema tecnológico / científico como las circunstancias sociales del caso que dieron origen a la vinculación, una descripción ex post de las estrategias utilizadas para el inicio de la colaboración, los resultados de la vinculación hasta hoy que incluyen detalle de la tecnología de inteligencia artificial desarrollada y algunas lecciones de gestión de la innovación aprendidas de la experiencia.

Palabras Clave: vinculación inteligencia artificial ecología.

1. Introducción

Bajo la denominación Psittaciformes encontramos al grupo de aves que integran loros, cotorras, catitas, guacamayos, papagayos y cacatúas. En diferentes ubicaciones del territorio argentino y chileno, podemos encontrar colonias de una de estas especies, el loro barranquero o *Cyanoliseus patagonus* [1]. Particularmente, en el Balneario El Cóndor, Provincia de Río Negro, se ubica la colonia de loros más grande del mundo, y son justamente loros barranqueros. Estos animales tienen la peculiaridad de anidar en cuevas que horadan con sus picos en barrancos o acantilados. Un grupo de científicos ha estudiado la citada colonia desde fines de la década de 1990, y han determinado que sobre una extensión de aproximadamente 18 kilómetros existe un promedio de 37.000 nidos, representando unos 74.000 ejemplares adultos [2]. Se estima que esta colonia alberga el 70% de la población mundial de la especie. El conteo de la cantidad de animales surge de una relación con la cantidad de nidos, los cuales a su vez están relacionados con la cantidad de bocas o entradas a los nidos, que se visualizan como orificios en la pared del acantilado. La cantidad de bocas varía un poco año a año, principalmente por derrumbes en el acantilado y por la generación de nuevos nidos por parte de las aves, entre otras. La cantidad de ejemplares surge entonces de contar la cantidad de bocas y aplicar las relaciones mencionadas [2].

Hasta el momento ese conteo se lleva adelante en forma manual. Se realiza un levantamiento fotográfico de los 18 kilómetros de la colonia, se demarcan manualmente las bocas de los nidos en las imágenes y se cuentan. Para mejorar la precisión, repetibilidad y sistematización del conteo, se está desarrollando un algoritmo de inteligencia artificial (IA) para ejecutar el conteo de las bocas sobre las imágenes, de forma automática, mediante técnicas de visión por computadora.

El algoritmo es entrenado a partir de algunos parches tomados de las diferentes fotografías. Se requiere que estos parches sean demarcados con las posiciones de las bocas o nidos, trabajo realizado por un experto en la materia, ya que trabajamos con técnicas de aprendizaje supervisado. Se genera un modelo sobre el cual finalmente se pasan las imágenes que representan el total de la colonia para obtener el conteo total. No es necesario demarcar las posiciones de los nidos en todas las imágenes, sino solamente en los parches que generan el conjunto de imágenes de entrenamiento del algoritmo, allí la ventaja de la técnica.

Las imágenes mencionadas se toman aproximadamente una vez al año, pero por diversos motivos tienen diferentes características y resoluciones, como por ejemplo, distinta distancia al acantilado, ángulo, etc. Esto hace que la precisión en el conteo mediante el algoritmo de IA no sea la mejor esperada. Sistematizar la captura de las imágenes de la colonia impactará positivamente en la uniformidad, calidad y resolución de estas, se podrá re-entrenar el modelo para mejorar la precisión, para finalmente obtener un conteo de las bocas de nidos más ajustado a la realidad.

El origen de esta innovación (incorporación de tecnología de inteligencia artificial a un trabajo de campo y laboratorio científico) con la que científicos del área de ecología podrán sistematizar el modo en que actualizan anualmente el conteo de nidos (y estimación de número de especímenes) surgió de una vinculación entre dos actores fundamentales para el diseño de la solución: por un lado un científico que describió un problema a un vinculator tecnológico y por otra parte un ingeniero con formación actualizada en IA que recientemente había informado al vinculator tecnológico acerca de su tesis de maestría y buscaba oportunidades de aplicar lo aprendido.

2. Procedimientos, equipos de trabajo y métodos

La vinculación científico-tecnológica se inicia a partir de un encuentro informal entre el vinculador tecnológico y un científico argentino radicado en Alemania y asociado a la Universidad Justus Liebig (Departamento de Ecología Animal y Sistemática) en la ciudad de Giessen. Aunque originalmente el encuentro no tenía agenda asociada a ningún tipo de investigación, colaboraciones previas [3-4] y las formaciones de grado / postgrado de vinculador (ingeniero en electrónica / especialista en management tecnológico) y científico (licenciado en biología / doctor rerum naturalium) produjeron diálogos sobre distintos casos de interés.

El encuentro se produjo en la localidad del Balneario El Cóndor, Provincia de Río Negro, en la última semana de noviembre de 2021. Había prevista una caminata por la colonia de loros barranqueros por biólogos y naturalistas y el vinculador se interesó en participar del evento. Durante el mismo surgió una conversación acerca de la dificultad para contar las cuevas de loros, que permite indirectamente estimar el número de individuos de la colonia, que a su vez permite monitorear la “salud” del ecosistema asociado a la colonia de aves.

Al tomar conocimiento el vinculador sobre el modo en que se realiza el procedimiento contar la cantidad de cuevas, se encontró que se trata de un registro fotográfico a todo lo largo del acantilado, para esto es necesario contar con marea baja para que una persona a pie se pueda posicionar para la toma a una distancia apropiada para captar de frente el acantilado. Las imágenes tomadas in situ se envían a Alemania para que expertos en el tema cuantifiquen cuántas cuevas hay en cada fotografía. Sumando el total de cada fotografía se obtiene el resultado final. Este procedimiento requiere hacerse por más de un experto para minimizar sesgos o errores de interpretación, puesto que el origen de los orificios pueden darse también por otros factores naturales como la erosión.

Por otra parte el vinculador tenía conocimiento de otro ingeniero que también tiene formación en gestión de la tecnología pero particularmente había culminado recientemente una maestría en inteligencia artificial, y su tesis puntualmente consistió en contar objetos en imágenes fotográficas. Aunque la tesis sobre inteligencia artificial utilizaba imágenes microscópicas para contar células, la idea de adaptar el algoritmo estudiado generó la inquietud suficiente en el vinculador para iniciar acercamientos entre las dos especialidades.

El primer contacto de vinculación fue una llamada telefónica estando presencialmente vinculador y científico en el Balneario El Cóndor, y vía telefónica el especialista en el algoritmo ubicado en ese momento en el otro extremo de la Provincia de Río Negro. Fue la oportunidad para acercar los primeros conocimientos y posibilidades de cada una de las partes a vincular, el mejor modo dadas las circunstancias de generar contacto horizontal evitando protocolos y jerarquías que pueden limitar la creatividad y cocreación. A continuación se trabajó en fortalecer con información más dura de cada una de las partes a través de correo electrónico, teniendo en cuenta especialmente la modalidad de trabajo del científico, que no es *early adopter* de nuevas tecnologías de información y comunicaciones. Una vez establecida las tareas o roles de cada parte del equipo científico-vinculador-especialista IA fue posible avanzar a más detalle y herramientas de colaboración en la nube más sofisticadas.

El método de colaboración fue totalmente a distancia, basado en correos electrónicos, una entrevista vía *Meet* y repositorios de fotografías en la nube a partir de diciembre de 2021 y hasta la fecha, dado que el científico regresó a Alemania y el vinculador a Neuquén luego de la comunicación telefónica inaugural.

Vale destacar que uno de los primeros mensajes de correo electrónico sirvió para proponer un nombre a la oportunidad de trabajo colaborativo o “proyecto” por parte del vinculador, tomando elementos que acercaran a las partes por sus historias previas, de ahí surge el acrónimo CONDOR (CONteo De Objetos en imágenes Registradas) [5].

2.1 Conteo de objetos en imágenes mediante técnicas de visión por computadora

El conteo automático de objetos en imágenes se puede abordar desde dos direcciones, una es el conteo basado en detección, que requiere la detección previa o segmentación; la otra se basa en la estimación de la densidad sin la necesidad de detección o segmentación previa de objetos. Este último enfoque fue planteado originalmente por Lempitsky y Zisserman [6], pero los mapas de densidad pueden ser estimados también por medio de otras técnicas diferentes: *regression random forest* [7], *fully convolutional regression networks* [8], *U-Net convolutional neural networks* [9]. Las redes *U-Net* fueron introducidas por Ronneberger et al., para la segmentación de imágenes biomédicas, pero pueden ser adaptadas y utilizadas para la estimación de mapas de densidad [10].

El trabajo aquí presentado abordó la problemática utilizando y comparando redes *U-Net* y *Residual U-Net* [11]. Los mapas de densidad son estimados a partir del uso de filtros aplicados a la imagen original, que abstraen información de diferentes formas y escalas. Esta información puede ser utilizada como atributos de los píxeles de la imagen, en un trabajo de regresión. Los filtros se pueden aplicar manualmente, o bien pueden ser aprendidos automáticamente si se utiliza una Red Neuronal Convolutiva (*CNN*, *Convolutional Neural Network*). Las *CNN* utilizadas en el trabajo son justamente las *U-Net* y *Residual U-Net* mencionadas. La Figura 1 muestra un esquema de aplicación manual de filtros y utilización de una sencilla red del tipo Perceptrón Multi-Capa (*MLP*), que permite entender mejor el resultado buscado con las *CNN* más complejas que automatizan la tarea.

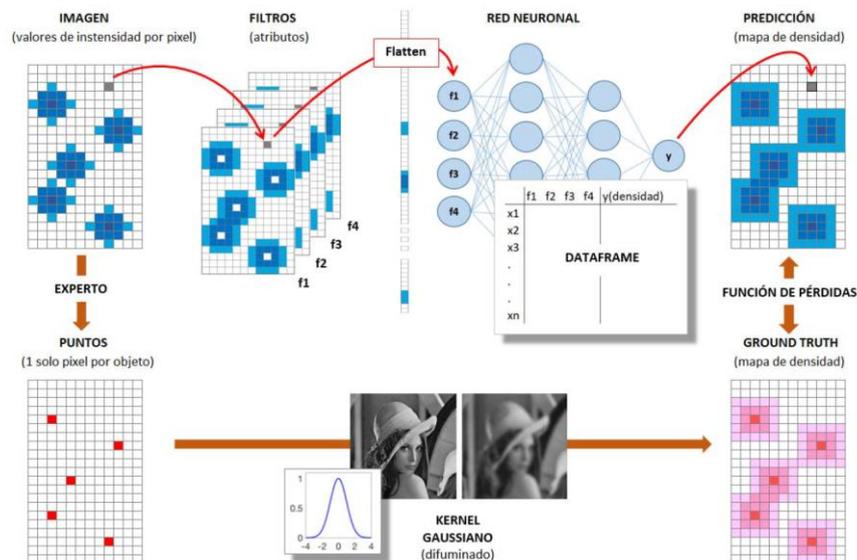


Figura 1. Esquema de regresión para la predicción de mapas de densidad mediante una red MLP [10].

La Figura 2 muestra la arquitectura *U-Net* utilizada en el trabajo; la misma se plantea en [10] pero ha sido adaptada del trabajo original de Ronneberger et al. [9].

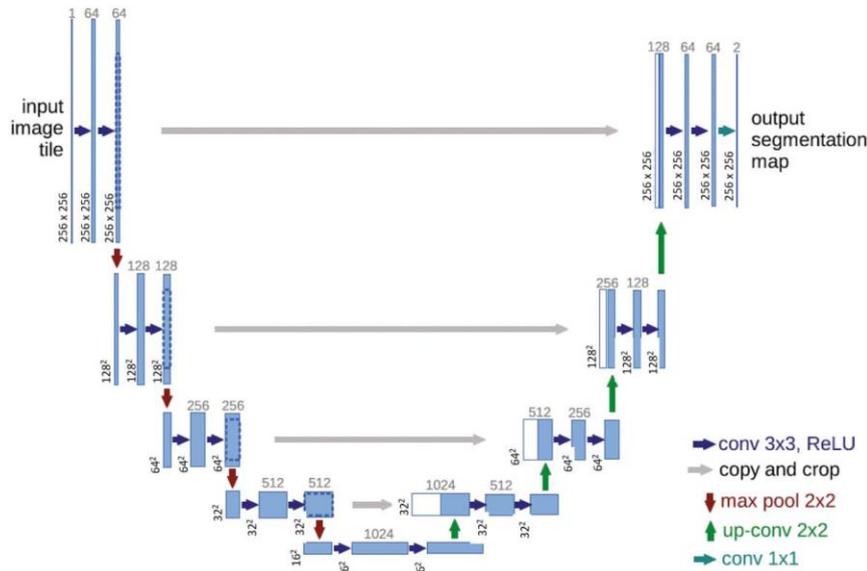


Figura 2. Arquitectura de la red U-Net utilizada en el trabajo [10].

Un paso fundamental del procedimiento es obtener las imágenes etiqueta o *ground truth*. Como se muestra en la Figura 1, se parte de un trabajo artesanal de marcado del centro aproximado del objeto, tarea llevada adelante por un experto en la materia. Dicha marcación debe ocupar un solo píxel, de forma que la representación matricial de la imagen de puntos está compuesta por ceros y unos, estos últimos correspondiendo a los puntos mencionados. Luego se aplica un difuminado sobre la imagen de puntos, a través de una convolución gaussiana. El resultado es el mapa de densidad o imagen etiqueta buscada, que usaremos en el entrenamiento del algoritmo, comparando en cada paso del proceso el mapa de densidad predicho contra la etiqueta. El error obtenido en cada comparación se cuantifica como el error medio absoluto o como el error cuadrático medio. Los pesos de la red, en nuestro caso aquellos pertenecientes a los filtros aplicados, se optimizan a través del gradiente descendente estocástico.

La Figura 2 detalla las dimensiones de las imágenes, se parte de parches de 256 x 256 píxeles, y las cantidades de filtros aplicados se muestran arriba de cada capa. La red *U-Net* consta de un codificador donde los parches van perdiendo dimensiones, cuello de botella y posterior decodificador, donde los parches recuperan tamaño para terminar en un mapa de densidad con las mismas dimensiones que la imagen original. La característica fundamental de las redes *U-Net* es el agregado de las concatenaciones en la tercera dimensión a través de *skip connections*, que evitan pérdida de información y aumentan el rendimiento de estas redes.

2.2 Procedimiento de creación de conjuntos de imágenes de entrenamiento, validación y testeo

El conjunto total de imágenes que representan toda la colonia a lo largo de sus 18 kilómetros, son 222 fotos de 3000 x 4000 píxeles. El procedimiento usual de conteo de nidos implicaba hacer una detección manual y conteo sobre cada una de estas 222 fotos, por parte de más de un biólogo, para luego hacer comparaciones y chequear la repetibilidad del conteo. Se informó una repetibilidad de 0.71 por parte del equipo de biólogos. La ventaja del nuevo método de inteligencia artificial radica en que el biólogo o experto, debe solamente trabajar y marcar unos pocos parches que representan una ínfima parte de la colonia, para generar los

conjuntos de parches de entrenamiento, validación y testeo. Una vez que se entrena el modelo de conteo, se pasa por el mismo el total de imágenes de la colonia. Para ello se crea una grilla de parches de 256 x 256 píxeles sobre todas las imágenes, sobre la zona que representa el acantilado. El conteo se hace entonces de forma automática.

Para crear el conjunto de imágenes de entrenamiento, validación y testeo, en particular en este trabajo se utilizaron parches de 256 x 256 píxeles. Es decir, sobre diferentes imágenes de la colonia y de forma aleatoria, se recortan parches representativos y se marcan los centros aproximados de los nidos de la manera ya descrita. Se tiene entonces un conjunto de N parches originales y N parches de anotaciones. Estos últimos tienen un fondo negro y puntos que demarcan las posiciones de los nidos, cada uno ocupando un solo píxel. Se trabajó con una técnica de *data augmentation* para incrementar la cantidad de parches y no recargar la tarea del experto. Solo se ejecutó un volteado o *flip* horizontal y posterior *flip* vertical, tanto sobre los parches originales como sobre los parches de puntos. También se descartaron algunos parches que afectaban negativamente la precisión del algoritmo, para tener finalmente un N de 432 parches originales y 432 parches de puntos. Por supuesto se debe respetar la correspondencia entre ambos conjuntos. Sobre estos 432 parches se tomaron 340 parches de entrenamiento, 60 parches de validación y 32 parches de testeo.

Un detalle importante aprendido durante el proyecto, fue que se debió enseñar al algoritmo a no contar donde no debe. Cuando se mencionó antes que se armaba una grilla de parches en 256 x 256 píxeles sobre cada una de las 222 imágenes de la colonia, muchas veces algunos de esos parches caían sobre sectores que no tenían nidos, ya sea en parte del acantilado, cielo o playa. Si sólo se dejaban para el entrenamiento parches que tenían nidos, cuando se utilizaba el modelo sobre el total de la colonia, el mismo interpretaba muchas veces que había nidos en lugares donde en realidad no los había. Se generaron entonces algunos parches sobre estas zonas problemáticas, donde el parche de anotaciones era simplemente una imagen negra sin puntos. Esto solucionó de manera bastante eficiente el problema mencionado.

2.3 Entrenamiento y resultados de conteo

Para entrenar el algoritmo y ejecutar el conteo se utilizó una plataforma colaborativa que permite acceder a una GPU o *Graphic Processing Unit* que paraleliza cálculo y acelera el entrenamiento de este tipo de algoritmos. Sin una GPU, y por la potencia computacional requerida, el entrenamiento tomaría tiempos que lo harían impracticable. Se trabajó con el lenguaje de programación Python. Se crearon dos códigos, uno para entrenar el modelo, y otro para ejecutar el conteo. Durante el entrenamiento se monitoreó la pérdida y una métrica llamada R2, para chequear la precisión de la regresión. Trabajando con la pérdida a partir del error cuadrático medio, los mejores resultados de entrenamiento lograron una pérdida de entrenamiento no inferior a 0.38 y pérdida de validación no inferior a 2.0. Nunca se logró la convergencia de ambas curvas de pérdidas a pesar del relativamente alto número de parches de entrenamiento. Creemos que es debido a que las imágenes poseen mucho “ruido”: rocas, intercalaciones litológicas, luces y sombras. En cuanto a las curvas de R2 fue difícil lograr curvas continuas, ya que, por la naturaleza de su propia ecuación, la mayoría de las veces el cálculo de R2 colapsaba a valores negativos muy grandes. Esto comenzó a ocurrir a partir del agregado de los parches sin nidos, pero creemos que no representa mayor problema. En general, y para un número suficiente de épocas, cuando el cálculo de R2 no colapsaba, mostraba valores de 0.98-0.99 para el entrenamiento y valores no mayores a 0.7 para la validación.

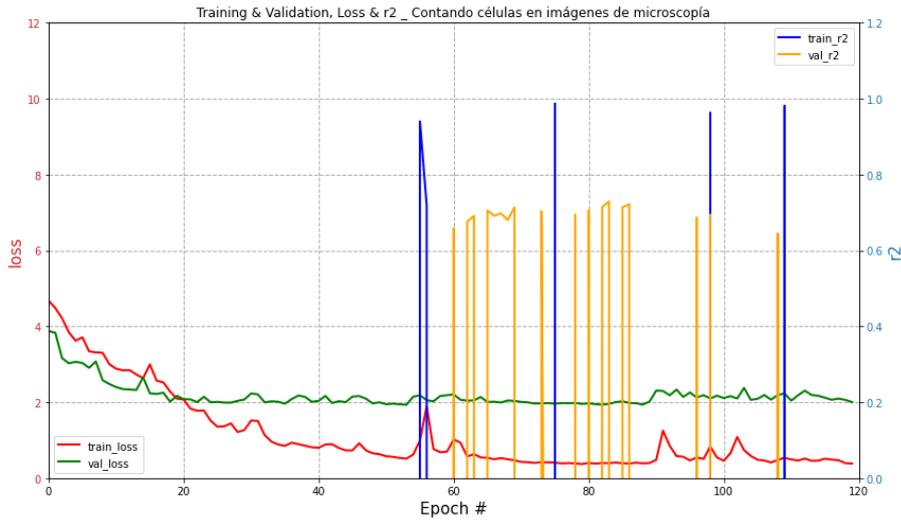


Figura 3. Curvas de pérdidas y R2 durante el entrenamiento. Red U-Net.

El resultado del conteo de la red U-Net sobre los 32 parches de testeo, mostró un error medio absoluto de 3.2 objetos y una desviación estándar de 0.4, para 4 corridas diferentes.

Al momento de escribir este trabajo no se habían obtenido mejores resultados con la utilización de la red Residual U-Net. Para 4 corridas diferentes sobre los 32 parches de testeo, se obtuvo un error medio absoluto de 5.0 objetos y una desviación estándar de 0.9.

Se exportó el modelo sobre cada una de las corridas de entrenamiento, el cual luego se utilizaba en el código de conteo sobre el total de 222 imágenes de la colonia. La dispersión de datos sobre el total de la colonia es muy grande. Tres de los modelos logrados con la red U-Net que mostraron menor error sobre el set de testeo, mostraron los siguientes resultados de conteo sobre el total de la colonia: 55.774 nidos, 62.236 nidos, 54.394 nidos.

Un resultado interesante del proceso, es la visualización de los parches predichos y su comparación con los parches etiqueta o *ground truth*, Figura 4.

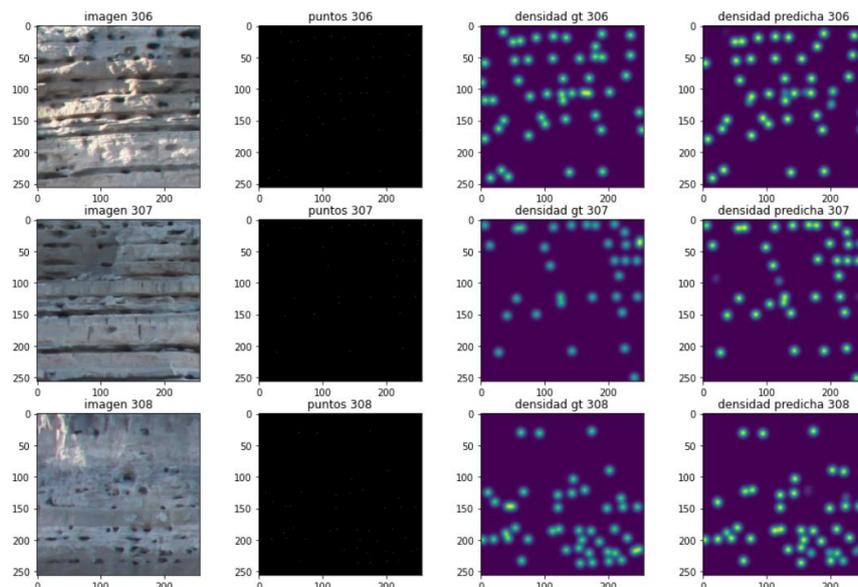


Figura 4. Visualización de los parches originales, parches de demarcación de nidos por parte de un experto, mapa de densidad etiqueta y mapa predicho con el modelo. Red U-Net.

El mayor problema detectado que impidió mejorar los valores de R2 y conteo, fue la diferente calidad de las imágenes del acantilado. Dichas imágenes poseían diferente distancia al acantilado, ángulo de enfoque y resolución. Esto provocaba que el algoritmo quedara sesgado a aquellas zonas de las cuales se tomaron los parches de entrenamiento, y que tuviera mal resultado en las otras zonas. Una lección aprendida importante fue la necesidad de sistematizar el procedimiento de captura de imágenes, proyecto al que también se encuentra abocado el equipo de trabajo.

3. Resultados de la vinculación

Al momento de escribir este material la vinculación se encuentra en plena vigencia y en desarrollo, entendiendo que pueden surgir mayores posibilidades de cocreación de proyectos dado el intercambio de miradas multidisciplinarias. Para resumir lo codificable hasta el momento se pueden considerar las que se indican a continuación.

En primer lugar, la vinculación entre la Universidad Justus Liebig y la Fundación Soberanía a través de un agente (profesional GTec) vinculador de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) que está previsto fortalecer a lo largo del tiempo.

En segundo lugar, la experiencia de vinculación generó la oportunidad de participar a parte del equipo (participantes pertenecientes a la UNRN) de un concurso para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible [12], esto a su vez produjo la necesidad de convocar a más personas para poder conformar un equipo de trabajo acorde al proyecto presentado y en caso de salir seleccionados por el jurado del concurso. Más allá de que el concurso fue un motivador e impulsor del crecimiento de las personas que se relacionan con el proyecto, el hecho es que las dos personas que se incorporan al equipo tienen como interés común la innovación, aunque sus formaciones de grado son en veterinaria por una parte y de comunicación social por otra.

Finalmente, y como consecuencia de lo experimentado en los dos resultados anteriores, se puede afirmar que el “proyecto CONDOR” ha encontrado un modelo de trabajo para la innovación del modo en que se cuentan objetos en imágenes digitales no sólo para hallar el número de cuevas con nidos de aves de un inventario de fotografías de un acantilado patagónico, sino también la oportunidad de llevar la tecnología a otros requerimientos o usos desde las dimensiones más pequeñas (por ejemplo fotografías microscópicas) a las más abarcadoras (imágenes digitales satelitales). Actualmente se está trabajando para obtener financiación para sistematizar el método de captura de imágenes digitales en el acantilado y desarrollar la interfaz más sencilla posible para hacerla amigable a los científicos que requieran de su uso, aunque está claro que otras propuestas de desarrollo pueden surgir para la adaptación del algoritmo.

4. Conclusiones

En primer lugar se tiene en consideración cómo el vínculo (profesional o no) de personas con diferente formación o especialidad que no tienen en principio relación permiten, en espacios o momentos de encuentro no previstos originalmente para el trabajo formal, promover la creatividad a partir del ejercicio de preguntas como “¿y si fuera posible?...”.

Importante por parte del vinculador entender acerca del modo en que cada actor (persona) percibe mejor la información, para esto es necesario adecuar el modo de intercambio de información para que la comunicación sea efectiva, máxime en casos como en éste, donde los agentes vinculados se han conocido en forma remota y lo han hecho a través de tecnologías digitales como telefonía celular, correo electrónico, videollamada y visita a

repositorios de datos o plataformas colaborativas. Las intervenciones se aprovecharon especialmente para contener ansiedades, dudas o como facilitadoras de acercamiento, aprovechando el conocimiento sobre cómo cada uno de los actores prefiere recibir la información o resultados concretos: esto hasta incluyó encontrar alternativas para evitar la confusión entre los nombres de pila coincidentes de los actores en Argentina; asimismo en los “momentos de silencio” debidos a los compromisos ajenos al proyecto por cada una de las partes, se brindó información relacionada a CONDOR para mantener el espíritu del grupo en vigencia, esto normalmente generaba alguna nueva actividad sobre el la temática común.

Si el lector encuentra esta vinculación escasa de documentación formal, como convenios entre organismos o normativas, obedece al hecho de que tiene pocos meses de vida y es mayormente resultado del trabajo voluntario de los distintos roles (personas). Esta vinculación está en progreso, en crecimiento, y el esfuerzo en este trabajo está puesto en codificar la mayor cantidad y lo mejor posible cómo se ha producido la vinculación original y temprana hasta el momento.

Respecto al punto anterior, donde se menciona la relevancia del trabajo voluntario de las partes, se rescata la importancia de detectar por parte del vinculator los intereses vocacionales reales de cada uno de los actores que se pretende incorporar a la idea-proyecto antes de establecer cualquier vínculo o articulación. Esto puede ser difícil en algunas circunstancias, pero en este caso de estudio ha sido la garantía de sinergia colaborativa. Una vez confirmados los intereses vocacionales de cada parte y validada la oportunidad de intercambio social, se analizan las mejores estrategias de trabajo colaborativo y se ponen a consideración del equipo conformado.

Sobre esto último, se destaca finalmente la importancia de consensuar pronto un nombre para la propuesta de trabajo colaborativo o vinculación, o “proyecto” como se mencionaba coloquialmente en las comunicaciones. El poder sintetizar en una palabra la visión compartida y la misión comprometida por los actores permite empoderar las partes y hacerlas partícipes protagonistas del proceso de cocreación y colaboración, inclusive como en este caso en el que no se trata de un nombre institucional o marca registrada. Simplemente funciona como nombre del proyecto y al mismo tiempo equipo de trabajo. Por esto último es importante de parte del rol del vinculator buscar un nombre que haga al mismo tiempo resonancia en las experiencias pasadas de los actores involucrados y la propuesta de trabajo compartido a futuro.

5. Referencias

- [1] Masello, Juan F.; Quillfeldt, Petra; Munimanda, Gopi K.; Klauke, Nadine; Segelbacher, Gernot; Schaefer, H. Martin; Failla, Mauricio; Cortés, Maritza; Moodley, Yoshan. (2011). “The high Andes, gene flow and a stable hybrid zone shape the genetic structure of a wide-ranging South American parrot”. *Frontiers in Zoology* 8: 16.1-16.16. <http://www.frontiersinzoology.com/content/8/1/16>.
- [2] Masello Juan F., Pagnossin, María Luján, Sommer Christina; Quillfeldt, Petra. (2006). “Population size, provisioning frequency, flock size and foraging range at the largest known colony of Psittaciformes: the Burrowing Parrots of the north-eastern Patagonian coastal cliffs”. *Emu* 106: 69-79. https://www.researchgate.net/publication/224463259_Population_size_provisioning_frequency_flock_size_and_foraging_range_at_the_largest_known_colony_of_Psittaciformes_The_Burrowing_Parrots_of_the_north-eastern_Patagonian_coastal_cliffs.
- [3] Masello, Juan F.; Pagnossin, Gabriel, Palleiro, Gastón; Quillfeldt, Petra. (2001). “Use of miniature security cameras to record behaviour of burrow-nesting birds”. *Vogelwarte*, 41, 150-

154. Alemania.
https://www.researchgate.net/publication/224463253_Use_of_miniature_security_cameras_to_record_behaviour_of_burrow-nesting_birds.
- [4] Pagnossin, Gabriel; Pagnossin, Luján; Masello, Juan; Quillfeldt, Petra. (2015). "Registro del comportamiento de aves en cajas nido utilizando audio-video digital". *XIV Reunión Argentina de Ornitología*. La Plata, Argentina.
https://www.fcnym.unlp.edu.ar/uploads/docs/libro_de_resumenes_rao.pdf.
- [5] Giorgetti, Gustavo. (2013). "Formulación y Evaluación de Proyectos de base tecnológica". *Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos, Especialización en Management Tecnológico, Universidad Nacional de Río Negro*. General Roca, Argentina.
- [6] Lempitsky, Victor; Zisserman, Andrew. (2010). "Learning To Count Objects in Images". *Advances in Neural Information Processing Systems 23: 24th Annual Conference on Neural Information Processing Systems 2010, NIPS 2010*, 1–9.
- [7] Fiaschi, Luca; Koethe, Ullrich; Nair, Rahul; Hamprecht, Fred (2012). "Learning to count with regression forest and structured labels". *Proceedings - International Conference on Pattern Recognition, Icp*, 2685–2688.
- [8] Xie, Weidi; Noble, J. Alison; Zisserman, Andrew. (2016). "Microscopy cell counting and detection with fully convolutional regression networks". *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering: Imaging & Visualization*. 6:3, 283-292, DOI: 10.1080/21681163.2016.1149104.
- [9] Ronneberger, Olaf; Fisher, Philipp; Brox, Thomas. "U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation". *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9351. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24574-4_28.
- [10] Zanellato, Gabriel. (2021). "Recuento de objetos en imágenes de microscopía". Trabajo final de máster. Universidad Internacional de Valencia. Titulación Máster en Inteligencia Artificial.
- [11] Zhang, Zhengxin; Liu, Qingjie; Wang, Yunhong. (2017). "Road Extraction by Deep Residual U-Net". *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*. arXiv:1711.10684v1 [cs.CV].
- [12] Universidad Nacional de Río Negro. (2022). "Abierta la Inscripción al Concurso de Proyectos: Contribuyendo a los ODS desde la UNRN". <https://www.unrn.edu.ar/noticias/Abren-inscripcion-al-concurso-de-proyectos-Contribuyendo-a-los-ODS-desde-la-UNRN-2517>.

Abordaje Ecosistémico en Parques Industriales Manufactureros

MONTI, F.; RENZI, L.

(1) Dto. Inocuidad Alimentaria y Gestión de la Calidad de Cuyo-DT Alimentos Cuyo-SORCuyo-GOAR-INTI

(2) Dto. DT Vinculación-SO Comercialización y Ventas-DPyC- INTI

fmonti@inti.gob.ar, lrenzi@inti.gob.ar

Área Temática: B

Resumen

El presente trabajo se basa en el desarrollo de un servicio tecnológico innovador denominado “Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales” (AEPI), que complementa al enfoque tradicional empleado habitualmente en la asistencia tecnológica de unidades productivas individuales (empresas/ emprendimientos) y/o en el desarrollo de herramientas puntuales (plataformas/ softwares /relevamientos). Esto aporta un enfoque integral del ecosistema empresarial poniendo en valor las capacidades de especialistas profesionalizados en el área de vinculación y gerenciamiento tecnológico.

Como principales aportes al aplicar esta propuesta se propuso:

- Diseñar y ejecutar un servicio tecnológico innovador de planificación estratégica de conglomerados productivos con enfoque local/regional y potencialmente extensible a nivel nacional.
- Realizar el diseño y la ejecución de esa iniciativa con una metodología ágil que permita resolver el desafío de manera efectiva, es decir, eficaz y eficiente.

Se tomó al Parque Industrial Chivilcoy (PIC) como espacio de ejecución de diversas iniciativas. Para profundizar el agregado de valor de la propuesta, ésta fue diseñada para ser extrapolada, con los ajustes requeridos, a los Parques Industriales (PI) de todo el territorio nacional.

Palabras Clave: Parques Industriales, Gestión de Proyectos, Gestión de la Innovación.

1. Introducción

Durante el desarrollo de la sede Chivilcoy en el ejercicio 2021, se detectó la oportunidad de desarrollar un nuevo servicio tecnológico que fue denominado “Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales” (AEPI). Esta iniciativa se basó en el relevamiento de antecedentes de las intervenciones del INTI en estos conglomerados productivos, enfocados usualmente en la asistencia tecnológica de las unidades productivas individuales (empresas/ emprendimientos) y/o en el desarrollo de herramientas puntuales (plataformas/software/relevamientos) antes que en el enfoque sistémico del ecosistema empresarial. Por esta razón se propuso desarrollar un servicio tecnológico innovador desde la Red Nacional de Vinculación Tecnológica del INTI, poniendo en valor las capacidades de especialistas profesionalizados en el área de vinculación y gerenciamiento tecnológico, en un contexto presupuestario de fuertes restricciones. Esta circunstancia brindó la oportunidad de generar una iniciativa de bajo costo y alto impacto individual y global para el sector productivo local y regional. Se tomó al Parque Industrial Chivilcoy (PIC) como espacio de ejecución de diversas iniciativas. Para profundizar el agregado de valor de la propuesta, ésta fue diseñada para ser extrapolada, con los ajustes requeridos, a los Parques Industriales (PI) de todo el territorio nacional.

2. Objetivos

- Diseñar y ejecutar un servicio tecnológico innovador en el plazo de año a partir de las capacidades de la institución en el ámbito de la vinculación y el gerenciamiento tecnológico, con enfoque local/regional y potencialmente extensible a nivel nacional.
- Realizar el diseño y la ejecución de esa iniciativa con una metodología ágil que permita resolver el desafío de manera efectiva, es decir, eficaz y eficiente.

3. Desarrollo

En primera instancia se definieron los objetivos del proyecto y su alcance, luego se seleccionó la metodología de gestión de proyectos más adecuada para ejecutar la estrategia (Metodología Ágil, Fig. 1) y, de manera simultánea, se identificaron y contactaron a los actores territoriales y agentes de cambio vinculados con la iniciativa. A continuación, se muestra un esquema de la metodología propuesta para obtener los resultados previstos.

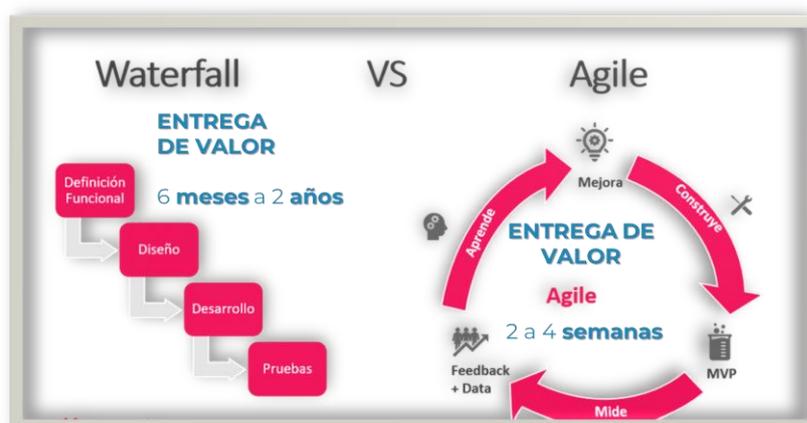


Figura 1: Gestión de Proyectos Tradicional, en cascada (Waterfall), vs Agile, que permite iterar las fases del proyecto en vez de realizarlas de manera consecutiva.

Inicialmente se realizó un relevamiento de antecedentes internos de las intervenciones realizadas en los PI desde el INTI [1] y un relevamiento de guías de buenas prácticas de gestión de PI, a nivel nacional [2] e internacional [3]. Por otra parte, se relevaron las intervenciones realizadas por el INTI en el PIC.

A partir de allí se comenzó a trabajar en el abordaje ecosistémico del PIC como espacio de diseño y ejecución de iniciativas, estableciendo inicialmente la línea de base de las intervenciones del INTI en Chivilcoy: a) 6 en 2018, b) 4 en 2019 y c) 4 en 2020.

Se realizaron intervenciones ecosistémicas como por ejemplo, el relevamiento de interacciones internas de tipo cliente-proveedor, el relevamiento de necesidades y expectativas de infraestructura y mantenimiento operativo del PIC, la definición de Indicadores de Desempeño para PI Manufactureros, una asistencia tecnológica en Iluminación Pública, el relevamiento y puesta en valor de freáticos, la detección de oportunidades de mejora en el proceso de habilitación de accesos laterales, el relevamiento de descarga de efluentes industriales en canales externos y la planificación estratégica del PIC. Además, se realizaron en simultáneo intervenciones puntuales en las unidades productivas, a requerimiento o autogeneradas (Ver Fig.2).

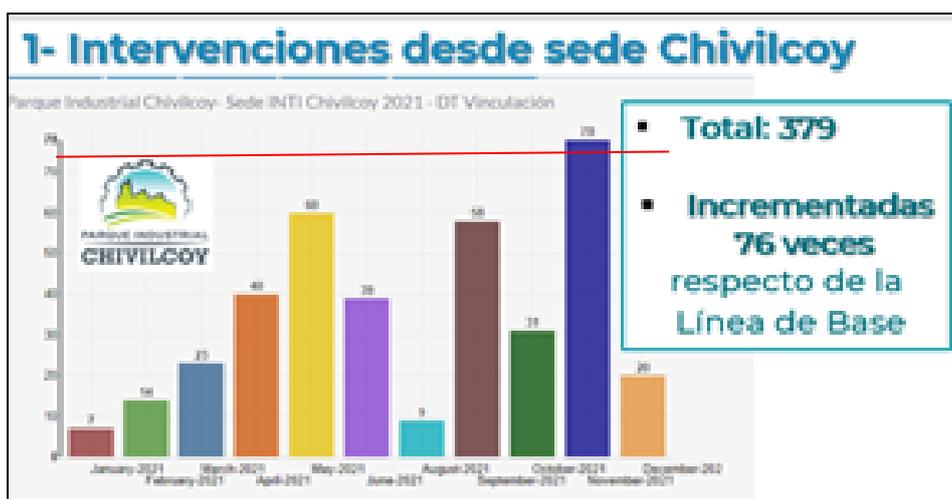


Figura 2: Intervenciones en el PIC desde la sede Chivilcoy.

4. Resultados

No se detectaron antecedentes en el INTI de servicios tecnológicos ecosistémicos en el territorio nacional. Se diseñó y ejecutó una oferta innovadora denominada “Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales” (AEPI) que incluye: a) construcción de una Línea de Base de relaciones ecosistémicas en el conglomerado industrial, b) diagnóstico simple de estado de situación y c) planificación estratégica del mismo. A modo de ejemplo se menciona el trabajo realizado desde Sede San Luis en la generación del Código PRESEA OfTec 106350103000001, en el mes de septiembre de ese año.

Esto se ejecutó fluctuando permanentemente entre los planos estratégico y operativo para sostener la motivación de las partes interesadas, empoderando a los agentes de cambio y profundizando el rol de Facilitadora del desarrollo territorial [4]. Todas las intervenciones tecnológicas fueron registradas en el CRM y documentadas tanto en el INTI como en el PIC, desarrollando una fuerte sinergia en el fortalecimiento institucional de ambas organizaciones, en la misma dirección y de manera recíproca. La planificación estratégica fue delineada como ejercicio académico y se avanzó en la fase de sensibilización de los agentes de cambio.

El proyecto se realizó en el tiempo estipulado, poniendo en valor todos los antecedentes y recursos disponibles (softwares ya adquiridos e infraestructura disponible) en el marco de trabajo de un equipo de profesionales conformado ad hoc para el proyecto, integrantes de la sede INTI Chivilcoy y de la gobernanza del PIC, con lineamientos de liderazgo de equipo sin jerarquía. Este trabajo se presenta con mayor detalle en el documento “Abordaje ecosistémico a parques industriales manufactureros”, Sede Chivilcoy.

5. Conclusiones

Es posible ejecutar proyectos de fortalecimiento institucional desde el enfoque profesionalizado de gestión de proyectos con facilitadores formados en gestión de la innovación, potenciando la cantidad y calidad de los servicios ofrecidos por el INTI a la industria nacional.

Es posible lograr una gestión efectiva de las operaciones de vinculación y asesoramiento tecnológico en conformidad con la misión, visión y objetivos estratégicos de la organización, aún en un contexto de fuerte restricción de recursos.

Este desarrollo diseñado y ejecutado con enfoque local/regional contiene una perspectiva de alcance nacional que lo potencia.

6. Agradecimientos

Se agradece al Dir. de Producción del Municipio de Chivilcoy y representante del PIC, Dr. Juan Ignacio Curcio, por haber apoyado esta propuesta como también a la CPN N. Barbieri y al Pte 2021 del PIC, Sr. J. Ballerini.

7. Referencias

[1] Renzi, L., Monti, F., “Relevamiento y análisis de antecedentes de Intervenciones en parques industriales 2017- 2021, Informe INTI interno DT Vinculación/SOCyV, Julio, 2021.

[2] Ministerio de Producción y Trabajo, “Guía de recomendaciones. Buenas prácticas en el diseño y gestión de parques industriales”, Ciudad de Buenos Aires, 2019.

[3] UNIDO, “International guidelines for industrial parks”, [www.unido.org](http://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/International_Guidelines_for_Industrial_Parks.pdf), URL:http://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/International_Guidelines_for_Industrial_Parks.pdf, Viena, Noviembre, 2019.

[4] Costamagna, P., Larrea, M., “Actores facilitadores del desarrollo territorial”, Fundación Deusto, 1ª Edición, Bilbao, España, 2017.

Sistema de indicadores de desempeño para conglomerados industriales. Desarrollo de un nuevo servicio tecnológico

RENZI, L. ; MONTI, F.

(1) Dto. DT Vinculación-SO Comercialización y Ventas-DPyC- INTI

(2) Dto. Inocuidad Alimentaria y Gestión de la Calidad de Cuyo-DT Alimentos Cuyo-SORCuyo-GOAR-INTI

lrenzi@inti.gob.ar, fmonti@inti.gob.ar

Área Temática: B

Resumen

El presente trabajo se complementa con el desarrollo del servicio tecnológico denominado “Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales” (AEPI), en base a la necesidad de monitorear el desempeño de un Parque Industrial como unidad productiva. Se tomaron de referencia a los Indicadores de Desempeño (IDs) presentados en el documento “*International guidelines for industrial Parks*” de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO) y se realizó un proceso de territorialización adaptándolos a la realidad nacional.

Esto permitirá establecer un sistema de medición desde la situación inicial de abordaje de un conglomerado industrial de este tipo para ejecutar el seguimiento y control de la planificación estratégica a implementarse.

El Parque Industrial Chivilcoy (PIC) fue tomado como espacio potencial para su prueba y ajuste. Profundizando el agregado de valor de la propuesta, ésta fue diseñada para ser extrapolada, con los ajustes requeridos, a los Parques Industriales (PI) de todo el territorio nacional, manufactureros, tecnológicos o mixtos.

Palabras Clave: Parques Industriales, Gestión de Proyectos, Gestión de la Innovación.

1. Introducción

Durante el desarrollo del nuevo servicio tecnológico denominado “Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales”, AEPI [1], ejecutado desde la sede Chivilcoy del INTI perteneciente a la DT Vinculación en el año 2021, se detectó la necesidad de monitorear el desempeño de un Parque Industrial como unidad productiva [2]. En ese sentido, se presentó la oportunidad de relevar los Indicadores de Desempeño (IDs) presentados en el documento “*International guidelines for industrial Parks*” de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO) [3] y evaluar la posibilidad de su adaptación al contexto de los Parques Industriales manufactureros nacionales para establecer un sistema de medición de su situación inicial y posterior seguimiento y control de los planes estratégicos a implementarse.

Ese trabajo fue realizado en el marco de la Red Nacional de Vinculación Tecnológica del INTI (RNVVT), con un equipo de especialistas de Gestión y Vinculación Tecnológica (GTEC) de Sedes Chivilcoy y San Luis. El Parque Industrial Chivilcoy (PIC) fue tomado como espacio potencial para su prueba y ajuste. Profundizando el agregado de valor de la propuesta, ésta fue diseñada para ser extrapolada, con los ajustes requeridos, a los Parques Industriales (PI) de todo el territorio nacional, manufactureros, tecnológicos o mixtos.

2. Objetivos

- Diseñar y ejecutar un servicio tecnológico innovador para un área de vacancia detectada con enfoque local/regional y potencialmente extensible a nivel nacional.
- Adaptar el modelo de indicadores de desempeño de Parques Industriales de ONUDI a la situación nacional.

3. Desarrollo

En primera instancia se definieron los objetivos del proyecto y su alcance, luego se seleccionó la metodología utilizada en el trabajo anterior [4]. De manera simultánea, se identificaron y contactaron a los actores territoriales y agentes de cambio vinculados con la iniciativa. A continuación, se muestra un esquema de la metodología propuesta para obtener los resultados previstos.

Inicialmente se identificó al Parque Tecnológico Litoral Centro (PTLC), ubicado en el Paraje “El Pozo”, Provincia de Santa Fe, como un modelo de desarrollo de conglomerado industrial productivo, por su trayectoria y nivel de desempeño actual. Un primer encuentro con sus autoridades permitió detectar áreas de vacancia en el gerenciamiento de este tipo de sistemas productivos y, en particular, la ausencia de un sistema de IDs que permitiera realizar el seguimiento y control de los planes estratégicos a implementarse. Si bien hay diferencias significativas en el funcionamiento y la operación de ambos tipos de conglomerados, el desarrollo de esta herramienta de monitoreo es requerida en ambos casos.

Simultáneamente, un relevamiento de antecedentes y de trabajos en curso de intervenciones del INTI en conglomerados productivos permitieron verificar la existencia de esta área de vacancia [2]. La formación en “Planificación estratégica y gerenciamiento de la asociatividad” realizado en la UTN/Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación realizada por los autores de este trabajo confirmó esta situación.

Se relevó el sistema de IDs propuesto por UNIDO [3] y se evaluó la posibilidad de adaptarlos al contexto nacional, partiendo de la información obtenida en el PIC, uno de los primeros Parques Industriales creados en territorio de la Provincia de Buenos Aires, que

actualmente cuenta con cerca de 60 empresas manufactureras de las cadenas de valor más importantes de la región pampeana, ubicado en el Km 160.5 de la Ruta Nacional N°5, en el partido de Chivilcoy (Figura 1, en proceso de actualización).

Se presentó este desarrollo a las autoridades público-privadas del PIC y se comenzó a trabajar en la determinación de la línea de base IDs. También se incluyó este sistema de IDs en el desarrollo académico del Plan Estratégico del PIC [1].



Figura 1: Parque Industrial Chivilcoy: gobernanza público-privada, de 85 hectáreas de extensión.

4. Resultados

No se detectaron antecedentes en el INTI de servicios tecnológicos ecosistémicos de este tipo en el territorio nacional.

Se identificó un área de vacancia a nivel nacional en el desarrollo de esta herramienta crítica para el gerenciamiento de los conglomerados productivos. Se logró desarrollar un modelo de IDs basado en un modelo internacional, con posterior trabajo de territorialización del sistema que culminó en el diseño un servicio tecnológico innovador asociado al establecimiento y aplicación de los IDs de un Parque Industrial en el contexto de un Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales” (AEPI). Esta herramienta permite la construcción de una Línea de Base para definir el estado inicial de los conglomerados y, a partir de allí, en el marco de la ejecución del Plan Estratégico de la organización, su monitoreo y control.

En el trabajo de construcción del sistema de IDs se diseñaron los gráficos radiales de cada uno de los aspectos evaluados, económico-social-ambiental, así como también un gráfico de la composición de los tres aspectos antes mencionados, dándole un agregado de valor aún mayor a la propuesta con elementos visuales de control (Figura 2).

Este sistema se presentó a las autoridades del PIC, se los sensibilizó sobre su importancia e impacto y comenzó a implementarse en el Parque Industrial Chivilcoy, integrado por 60 empresas manufactureras.

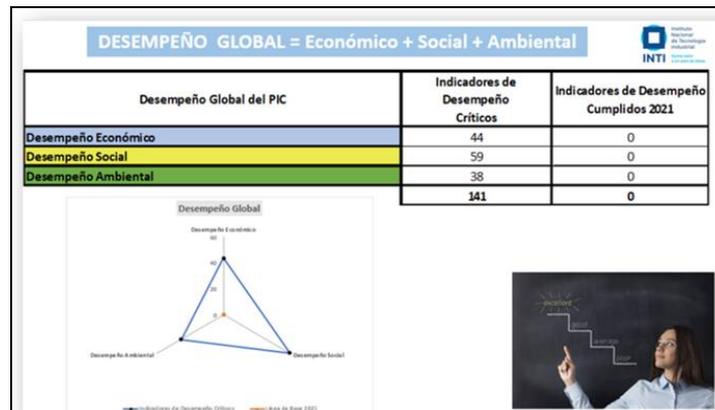


Figura 2: IDs propuestos para un Parque Industrial manufacturero.

5. Conclusiones

Se creó una oferta de servicios que cubre la vacancia tecnológica en el monitoreo y control de conglomerados productivos.

Se construyó un sistema de IDs aplicable a conglomerados productivos adaptado a la situación nacional.

Este modelo de control y seguimiento del desempeño de Parques Industriales es aplicable a diferentes tipos de conglomerados productivos del territorio nacional, PI manufactureros, tecnológicos, clusters, etc., con los ajustes requeridos en cada caso.

6. Agradecimientos

Al Director de Producción del Municipio de Chivilcoy y representante del PIC, Dr. J. Curcio, por haber apoyado esta propuesta como también a las autoridades del PIC.

7. Referencias

- [1] Renzi, L., Monti, F., "Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales", 2022.
- [2] Renzi, L., Monti, F., "Relevamiento y análisis de antecedentes de Intervenciones en parques industriales 2017- 2021, Informe INTI interno DT Vinculación/SOCyV, Julio, 2021.
- [3] UNIDO, "International guidelines for industrial parks", [www.unido.org](http://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/International_Guidelines_for_Industrial_Parks.pdf), URL:http://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/International_Guidelines_for_Industrial_Parks.pdf, Viena, Noviembre, 2019.
- [4] Sutherland, J. "Scrum, el arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo", Ed. Océano, México, 2015.

Proyecto de Difusión y Sensibilización de Economía Circular y Transformación Digital en la Universidad

SUAID, Camila Teresita; DIAZ LOZADA, José Manuel; BOSCH, Luis Antonio.

Equipo de Gestión en Innovación y Transferencia Tecnológica (EGITT) de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (F.C.E.F. y N.) de la Universidad Nacional de Córdoba (U.N.C.)

Secretaría de Extensión - FCEFyN-UNC.

camila.suaid@unc.edu.ar

Área Temática: B

Resumen

Este trabajo describe un caso exitoso de actividades de gestión y vinculación en una Institución Académica. A partir de una Investigación realizada por una integrante del EGITT, la Secretaría de Extensión, a través de su Equipo de Gestión en Innovación y Transferencia Tecnológica de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, diseña e Implementa el Programa de Divulgación y Trabajo Colaborativo en Economía Circular y Transformación Digital.

La experiencia descrita en este trabajo ejemplifica y propone la generación de espacios de intercambio y trabajo colaborativo entre el sector público, el sector privado y la academia, buscando incentivar la generación de Proyectos de Investigación, Extensión, y Transferencia en estas temáticas, con integración a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y jerarquiza el rol del Especialista en Gestión de Tecnologías Innovadoras.

Palabras Clave: Asociatividad - Vinculación - Circular- Digital -

1. Introducción

A partir de la propuesta elaborada en el Trabajo Final de Posgrado de la Esp. Cra. Camila Suaid, integrante del Equipo de Gestión en Innovación y Transferencia Tecnológica (EGITT) de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFYN) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), quien diagnosticó y elaboró una respuesta concreta a una problemática real en el desarrollo de actividades de vinculación y transferencia tecnológica de la Secretaría de Extensión (SE) de aquella Institución, se tomaron las sugerencias y se comenzó a transitar un proceso de cambio gestionado.

La propuesta de carácter innovador, responde al objetivo general de mejorar la articulación Universidad-Empresa-Gobierno.

Para tal fin, siendo una forma pero no la única, se enfocó en la SE de la FCEFYN como Unidad de Vinculación, y se propusieron acciones basadas en buenas prácticas, que implican gestionar una transformación organizacional, fundada en la agilidad que propone el paradigma de la I4.0., y así darle sustentabilidad en el tiempo.

Por ende, desde el año 2020, se iniciaron una serie de transformaciones en las que se priorizo el desarrollo de la estrategia propuesta de Reestructuración Interna del Equipo de Trabajo, creando un nuevo modelo estructural y de gestión ágil, sumando una estructura y estrategia capaz de detectar, procesar y reformular las necesidades de desarrollo e innovación tecnológica del sector socio-productivo, en provecho de las oportunidades que ofrece la Transformación Digital en las Pymes de la Provincia de Córdoba.[1]

También, comenzaron a intensificarse las acciones de vinculación de la FCEFYN relacionadas con los procesos de innovación y transferencia en torno a la Transformación Digital, a raíz de las participaciones en distintos programas como Córdoba 4.0.

En otro orden, la FCEFYN es una de las 15 facultades que forman parte de la Universidad Nacional de Córdoba y tiene como impronta generar acciones donde la ciencia, la naturaleza y la tecnología convergen para satisfacer las demandas del medio donde se inserta.

En ese mismo sentido, la Extensión tiene un papel fundamental en la integración con la docencia y la investigación, ya que éstas forman parte de un modelo de Universidad que caracteriza al Sistema Universitario Nacional.

La Extensión, desde su dimensión académica, vinculante y transformadora, le confiere a la Universidad la posibilidad de visualizar de manera crítica sus propias prácticas académicas y contextualizar sus políticas, buscando el diálogo permanente con las Organizaciones contribuyendo a partir del conocimiento, al diseño de políticas públicas en la búsqueda de una mejor calidad de vida de la sociedad donde se inserta.

Por sus misiones, y bajo esta premisa se decide iniciar desde su Secretaría de Extensión (S.E.), y con el apoyo del Honorable Consejo Directivo de la Institución, un Programa de Divulgación y Trabajo Colaborativo en Economía Circular y Transformación Digital, integrando estratégicamente sus acciones al compromiso de la UNC de vincular los Programas de Extensión al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).[2]

Para poder llevar adelante esta iniciativa desde la S.E., se están diseñando un conjunto de Proyectos en el corto, mediano y largo plazo, buscando generar espacios de intercambio, colaboración y co-construcción entre los docentes-investigadores y el medio regional, en temáticas incipientes como Economía Circular (EC) y Transformación Digital (TD). Estos proyectos, intentan poner de manifiesto el papel clave de la ciencia, la tecnología y la innovación para definir y superar desafíos sociales, económicos y medioambientales, fortaleciendo el compromiso y liderazgo social de la UNC.

En ese sentido y para cumplir con los objetivos del Programa desde la F.C.E.F.y N. inicialmente, se está ejecutando un Primer Proyecto que tiene el propósito de “Divulgar y Sensibilizar a la comunidad de la FCEFYN en Economía Circular y Transformación Digital, con visión estratégica de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)”.

2. Antecedentes

2.1. Equipo de Gestión en Innovación y Transferencia Tecnológica.

*“Es primordial contar con recursos humanos que acompañen el modelo estructural y de gestión. Por ello, se debe conformar un equipo de trabajo (...), con competencias y capacidades para la identificación, protección, comercialización y negociación de los resultados de las investigaciones en la Institución, siendo fundamental **la existencia del perfil específico del Especialista en Gestión de Tecnologías Innovadoras**, para dotar de dinamismo a las actividades de Vinculación y Transferencia Tecnológica”[1].*

A partir de esta recomendación en Febrero del 2021 se crea en la FCEFYN el **Equipo de Gestión en Innovación y Transferencia Tecnológica** [3] a los fines de conformar un equipo interdisciplinario que sea capaz de impulsar y gestionar de manera eficiente y eficaz las actividades de transferencia y vinculación tecnológica.

2.2 Paradigma de Economía Circular

La revolución industrial iniciada a finales del siglo XVIII, marcó un punto de inflexión en la historia de la humanidad, en donde se produjo una modificación del sistema productivo, basado en una economía rural y artesanal, a una economía industrial. Este cambio en el sistema productivo produjo que a principios del siglo XIX el crecimiento económico se multiplicará como nunca en la historia [4] (Lucas, 2002). El modelo económico impuesto, a partir de esta revolución, estaba basado en extraer, producir, consumir y descartar, y este sistema que persiste en la actualidad es conocido como el Modelo Lineal.

El modelo lineal existente no es sostenible en el mundo del futuro, según Martínez y Porcelli (2018), principalmente por el incremento de los precios de los recursos naturales, la escasez de estos recursos, la importante generación de residuos, los riesgos de suministro, ya que muchos países no tienen recursos naturales y dependen de la importación de los mismos, y el Deterioro ambiental. [5]

Esta situación insostenible a largo plazo ha llevado a que actualmente la humanidad atraviesa uno de los mayores cambios en el paradigma de desarrollo, que consiste en migrar del modelo económico lineal a uno Circular que promueve reducir las pérdidas e impactos de la producción en pos de alcanzar los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) declarados por Naciones Unidas.[6]

La Economía Circular empieza a fomentarse en nuestro país a partir del año 2015 con la definición de los ODS y la firma del acuerdo de París, en el mismo año, para reducir las emisiones de efecto invernadero. Frente a esta decisión política, por parte del gobierno nacional, desde entonces se han generado acciones como el Plan Federal de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto, que busca el cierre de los basurales a cielo abierto y generar complejos socioambientales para el tratamiento ambiental de los residuos y convertirlos en insumos para la producción. También, se está impulsando el desarrollo y uso de energías renovables generando modelos de negocios sostenibles para la producción de biogás, a partir de residuos sólidos urbanos orgánicos.

A nivel local, en la Ciudad de Córdoba y a principios del 2021 se creó el Ente Municipal [BioCórdoba](#) que tiene dentro de sus funciones el desarrollo de la economía circular a nivel

municipal, desde su difusión, su educación y el crecimiento de los circuitos relacionados a la misma.

La UNC no es ajena a este nuevo cambio de paradigma, y es por ello, que desde Rectorado se ha dado un fuerte impulso a la implementación de la Economía Circular a través de la creación junto al ente BioCórdoba del primer Clúster de Economía Circular del país, sumando al objetivo que tiene la UNC de integrar los ODS en los proyectos de extensión en el ámbito universitario.

2.3 Paradigma de Industria 4.0

La industria 4.0 combina técnicas avanzadas de producción y operaciones, con tecnologías inteligentes que se integran en las organizaciones, las personas y los activos. “El objetivo de la Industria 4.0 es generar conocimiento a partir de los datos con el fin de transformar a la compañía en una organización ágil y que aprende, permitiendo tomar decisiones de manera rápida y adaptar rápidamente los procesos en todas las partes del negocio y atravesando todas las áreas de procesos” (Suaid, 2021)[1].

La industria 4.0, también llamada “La Cuarta Revolución Industrial”, está marcada por la aparición de nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el Internet de las cosas, entre otros, que habilitan e impulsan los procesos de transformación digital.

Desde el año 2019 la FCEfyN a través de su Secretaría de Extensión y el Equipo de Gestión en Innovación y Transferencia Tecnológica (EGITT), tienen fuerte presencia y participación en programas vinculados a esta temática como:

- El “Programa de Transformación Digital PyMEs 4.0” organizado por la Secretaría de Emprendedores y PyMEs perteneciente al Ministerio de Producción y Trabajo. (2019)
- El Programa CÓRDOBA 4.0 del Ministerio de Ciencia y Tecnología, que busca sensibilizar y transformar digitalmente a las PyMEs de la Provincia de Córdoba, visibilizando el impacto y las oportunidades que las nuevas tecnologías brindan a los diferentes sectores socio productivos de Córdoba. <https://mincyt.cba.gov.ar/cordoba-4-0>, desde el 2020 a la actualidad.
- Participación de la convocatoria, del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación, y su posterior designación en el marco del Proyecto PNUD ARG/20/007 como Unidad de Transformación Digital por la Universidad Nacional de Córdoba, en la Zona Centro. Las UTD son espacios gestionados por instituciones que reúnen las capacidades técnicas y competencias profesionales requeridas para desarrollar acciones de sensibilización, asesoramiento y asistencia técnica a PyMEs en la temática de transformación digital.

2.4 Programa de Divulgación y Trabajo Colaborativo en Economía Circular y Transformación digital con integración estratégica a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La educación, la investigación, la innovación y el liderazgo son esenciales para ayudar a la sociedad a enfrentar los desafíos sociales, económicos, y medioambientales. Y las universidades, debido a su labor de generación y difusión del conocimiento, junto a su preeminente situación dentro de la sociedad, están llamadas a desempeñar un papel fundamental en el logro de los ODS (SDSN, 2017)[7]

A raíz de lo planteado precedentemente, la FCEfyN y por iniciativa de su S.E., decide comenzar a trabajar articuladamente las temáticas de Economía Circular (EC) y Transformación Digital (TD) creando el **Programa de Divulgación y Trabajo Colaborativo en Economía Circular**

y Transformación digital con integración estratégica a los Objetivos de Desarrollo Sostenible [2], a través de su Honorable Consejo Directivo que dicta la *Resolución HCD 520-2021*.

Este programa tiene como objetivo a largo plazo, generar espacios de intercambio y trabajo colaborativo entre los docentes-investigadores/extensionistas y el medio regional, buscando incentivar la generación de Proyectos de Investigación, Extensión, y Transferencia en EC y TD con la premisa de la formación de recursos humanos altamente capacitados de las diferentes carreras que se dictan en la Institución, tanto en las Ingenierías como en las Ciencias Naturales. A su vez, integra estratégicamente los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), alineándose a la política definida en el ámbito de la UNC de trabajar los ODS en los proyectos de extensión. Los ODS proporcionan un marco común que permite el trabajo conjunto entre diferentes sectores y organizaciones en intereses compartidos. Esto posibilita a la FCEFyN, la oportunidad de crear sinergias y colaboraciones con el gobierno, la industria y la comunidad tanto en investigación, extensión, educación, vinculación y transferencia tecnológica. Del mismo modo, este marco ayuda a identificar intereses comunes en diferentes áreas de la universidad, ayudando a impulsar alianzas interdisciplinarias, colaboraciones e innovación.

En este sentido, la Secretaría de Extensión junto con el EGITT comienzan a diseñar estrategias para jerarquizar y fortalecer las actividades de difusión, sensibilización, formación, capacitación, fomento de la investigación, vinculación y el diseño, formulación, monitoreo y evaluación de Proyectos que impulsen vincular estas temáticas.

3. Estrategias para concretar la vinculación: Proyecto de Difusión y Sensibilización de Economía Circular y Transformación Digital en la Universidad.

Tal lo desarrolla en su Tesina (Suaid 2021) y que es disparador del Programa, y por ende, del Proyecto de Difusión y Sensibilización de Economía Circular y Transformación Digital *“la Transferencia Tecnológica requiere de tiempo y financiamiento para generar beneficios que impacten en la competitividad de las PyMEs. Implementar un programa de transferencia tecnológica requiere de cambios, por ello, como segunda Estrategia, (...), se ha planteado gestionar un Cambio Cultural respecto a la Transferencia Tecnológica en la Unidad Académica”*[1], se diseñaron una serie de actividades, como también su estrategia organizacional y la búsqueda del financiamiento necesario para sustentarlo en el tiempo.

Para institucionalizar este primer Proyecto, el Decano de la F.C.E.F.y N. dicta la Resolución de creación en RD-2044-2021 [8]

3.1 Objetivos del Proyecto.

Para comenzar a realizar acciones concretas de vinculación enmarcadas en el Programa se diseña el Primer Proyecto de Divulgación y Sensibilización a la comunidad de la FCEFyN en EC y TD, cuyos objetivos específicos son:

- Mapear actividades y proyectos existentes en la Facultad, relacionadas con Economía Circular y Transformación Digital.
- Relevar organizaciones vinculadas con la FCEFyN que se encuentren demandando, trabajando o desarrollando actividades orientadas a la EC y la TD.
- Convocatoria para el registro voluntario de nuevos proyectos/actividades vinculados a la Facultad orientadas a la EC y TD.
- Generar vínculos con Instituciones Gubernamentales, ONG, y Empresas que trabajen Economía Circular (EC) y Transformación Digital (TD).

- Sensibilizar inicialmente a docentes-investigadores/extensionistas de la FCEFyN, sobre qué es la Economía Circular (EC) y Transformación Digital (TD).
- Generar una campaña de difusión por diferentes medios de comunicación concientizando en Economía Circular y Transformación Digital orientado a la comunidad de la F.C.E.F. y N. y mostrando las diferentes demandas del mercado en estas temáticas.
- Generar un espacio de intercambio con empresas y miembros de la comunidad para divulgar y desarrollar actividades en el marco de los procesos de la Economía Circular y Transformación digital en el sector productivo.

3.2 Organización del Equipo de Trabajo

Para poder hacer frente a las actividades en el corto y mediano plazo, se designaron como responsables de la ejecución del Proyecto, dos integrantes del EGITT, cuyos perfiles profesionales agregan valor al liderazgo de las actividades, y por la interdisciplinariedad de los perfiles. Por un lado, un Dr en Ingeniería (Jose Manual Diaz Lozada), docente investigador y con experiencia en proyectos de compromiso social, entre otros; y por el otro, una Esp. en Gestión de Tecnologías Innovadoras y Contadora (Camila T. Suaid) con experiencia en proyectos de transformación digital y facilitadora agile, entre otras. Además, se involucró a todos los miembros del EGITT en una primera instancia, y con el correr del tiempo se fueron incorporando Estudiantes de distintas Carreras de Grado, particularmente de Ingeniería Ambiental e Industrial como de Biología, en condición de Becarios de extensión que están brindando apoyo en las distintas actividades que se vienen realizando.

A su vez el equipo de trabajo cuenta con la coordinación del Secretario de Extensión (Luis Bosch).

La formación y elección de los integrantes del Equipo se sustenta en conformar un grupo interdisciplinario de trabajo con capacidades y competencias para la identificación, la gestión, organización y el gerenciamiento de las actividades de vinculación y transferencia.[1]

3.3 Financiamiento

En cuanto a la viabilidad económica, en una primera instancia, el Proyecto se presentó a la convocatoria realizada por la Secretaría de Extensión Universitaria, para el Financiamiento de proyectos de extensión universitaria otorgado por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) mediante Resolución número 60/21, lo cual posibilitó dar inicio a actividades que necesitaban inversión inmediata.

Posteriormente, y por decisión del Decano de la Institución, los gastos se solventan con Recursos Propios generados por la Secretaría de Extensión, provenientes de las actividades de Asistencia Técnica. Y al momento, se están analizando distintas presentaciones a Programas de Financiamiento Nacionales para la continuidad de las actividades y poder hacer frente a las distintas erogaciones que implican llevar adelante este Proyecto.

Tanto para la presentación al primer financiamiento, como las justificaciones para el financiamiento interno, el accionar del perfil del Gestor Tecnológico en elaboración del presupuesto y la propuesta del proyecto, fue esencial.

4. Resultados alcanzados

En función de los objetivos planteados, y al cabo de un año de ejecución, se lograron los siguientes resultados.

En una primera instancia, y con la finalidad de mapear actividades y proyectos relacionados con Economía Circular y Transformación Digital existentes en la Facultad, se investigó por diferentes canales institucionales. Primeramente, se buscó antecedentes de trabajos sobre estas temáticas en registros digitales, tales como el Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Córdoba. Así, se logró identificar profesionales de la Facultad con experiencia y proyectos en los campos de estudio del programa. Por otra parte, a través de aquellos canales institucionales, se establecieron relaciones con autoridades de otras áreas y departamentos de la Unidad Académica, y se logró obtener información acerca de la existencia de actividades relacionadas con este nuevo programa. En suma como resultado del primer mapeo se alcanzó el hito de encontrar **aliados internos estratégicos** para el desarrollo de los distintos Proyectos.

Luego, se procedió a realizar un relevamiento exploratorio de organizaciones cordobesas que trabajan en áreas relacionadas a la Economía Circular y Transformación Digital. Para realizar dicho estudio se utilizaron vías interpersonales, institucionales, interinstitucionales y virtuales. Fruto del trabajo realizado se concretaron reuniones con distintos Empresarios, por ejemplo del Grupo RFG-Circularis referentes de Córdoba en EC, con representantes de gobierno y autoridades públicas como el Presidente del Ente Municipal BioCordoba, y con el Director del Departamento de Medio Ambiente y Seguridad de la Unión Industrial de Córdoba (UIC). El hito alcanzado, con las sucesivas reuniones, fue **intensificar el trabajo conjunto con otras instituciones** para realizar acciones futuras.

Además, como producto de los intercambios se establecieron relaciones que posibilitaron **incrementar la participación de la Unidad Académica en Redes Institucionales de Valor**. Un hito a destacar es la incorporación institucional al Cluster de Economía Circular, en el cual se sentaron las bases para reforzar **el trabajo conjunto que desencadenó en un primer evento** de “Economía Circular”.

Dicho evento de “Economía Circular” consistió en la difusión del Programa, y por ende del Proyecto, a través de un **llamado a la acción con impacto**. Se organizó un ecocanje durante 7 días, en los cuales se le solicitó a la comunidad FCEFyN y la sociedad cordobesa intercambiar botellas por soportes de celular y notebook reciclados por el BioCórdoba. El destino de las botellas recolectadas fue la Escuela de Economía Circular del Ente Municipal, para ser recicladas y transformadas en distintos productos. La actividad fue un éxito rotundo con una convocatoria superior a las 600 personas, que movilizaron y por tanto, se retiraron de las calles 25 big bag, que representan más de 43 m³ de plásticos, equivalentes a cerca de 8500 botellas (<https://fcefyn.unc.edu.ar/facultad/secretarias/extension/cierre-del-intercambio/>).

Previo al evento, se realizó un Plan de Comunicación en el que se definieron los objetivos comunicacionales, haciendo hincapié en el posicionamiento del nuevo Programa de Economía Circular. Se elaboraron gacetillas y comunicados de prensa, se promocionó la actividad por diversos medios institucionales, se elaboraron diversos materiales audiovisuales y gráficos y, por último, se instauró una relación fluida con la prensa local con el fin de lograr la convocatoria de la población de Córdoba.

Por otra parte, se realizaron diversos encuentros con representantes de la Unión Industrial de Córdoba con el objetivo de establecer las bases para el dictado de capacitaciones en “Economía Circular y Transformación Digital” para las Empresas integrantes de dicha institución. El hito alcanzado fue la firma de un **Convenio de Asistencia Técnica** para brindar cuatro capacitaciones en diversas temáticas relacionadas con la EC y TD. Para esta actividad se recurrió a los profesionales, docentes investigadores, identificados en el mapeo y con los resultados obtenidos y la ayuda del Esp en GTI, se presupuestaron las actividades y se aplicó la normativa vigente de distribución de ingresos.

En cuanto a la temática de Transformación Digital, se colaboró realizando actividades de Sensibilización en los distintos Talleres organizados, durante este año, por la Unidad de Transformación Digital de la FCEfYN, que depende de su Secretaría de Extensión (<https://fcefyn.unc.edu.ar/facultad/secretarias/extension/unidad-transformacion-digital/>), alcanzando el hito de **vinculación** con Empresas de la región interesadas en transformarse digitalmente. También consolidando la articulación de las temáticas, se invitó a empresas que realizan actividades en torno a la Economía Circular a participar de dichos Talleres, ya que los beneficios de la TD colaboran en potenciar los beneficios de la Economía Circular.

Siguiendo con las actividades para alcanzar el objetivo de generar una campaña de difusión, otro hito alcanzado fue establecer una **Identidad al Programa** de Divulgación y Trabajo Colaborativo en Economía Circular y Transformación Digital con Integración Estratégica a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), **para poder hacerlo sencillamente reconocible al público**. Para ello, se le diseñó un Logo, una denominación más sencilla, un slogan y un email. Por otro lado, con la finalidad de **promocionar el programa y hacer accesible información** sobre las distintas temáticas de las que trata se utilizan diversos medios institucionales a disposición tales como Newsletter, Página web de la Facultad y la Secretaria, en Instagram, Facebook, Twitter y YouTube. Con la asistencia del equipo de comunicación se realizaron distintas placas gráficas, fotografías y videos destinados a **sensibilizar a la comunidad de la Facultad en los campos de estudio**. Por último, se elaboraron numerosos artículos con el fin de dar a conocer las diversas tareas que estaba llevando a cabo el Equipo, en el marco del Programa.

Transversalmente, se encuentran en proceso entre otras actividades:

- Un **Relevamiento exhaustivo de las demandas existentes en el medio**, y paralelamente identificar capacidades de la FCEfYN, para responder a través de la generación del conocimiento y la transferencia tecnológica;
- Un **Relevamiento y Sensibilización de los Grupos de Investigación y de Transferencia interesados**, como así también los posibles proyectos de investigación existentes, que puedan ajustarse a esa demanda;
- Estudio y análisis de fuentes de financiamiento;
- **Generación de vínculos formales** requeridos, e inicio de actividades a través de Convenios Específicos (ordenanzas 18/2008 y 6/2012), Convenios de Prácticas Profesionales Supervisadas, Convenios de Pasantías, etc. y finalmente;
- una **Evaluación** de los resultados logrados y las políticas generadas con definición y **propuestas de mejoras**.

4.1 Asociatividad Público-Privada.

Otro hito importante alcanzado es la formalización de la **asociatividad entre el sector académico, público, y el privado, a través de la firma de un Convenio de Colaboración** entre la FCEfYN, el Ente Municipal BioCórdoba y el Grupo RFG-Circularis. Dicho acuerdo, tiene por objetivo comenzar a trabajar mancomunadamente y profundizar los esfuerzos para hacer de la FCEfYN una Institución modelo en cuanto al desarrollo sustentable y sostenible.

En concreto, el Convenio estipula dos ejes centrales. Por un lado, la realización de actividades formativas, culturales, de divulgación o actualización científica o profesional que contribuya a la formación, especialización y capacitación de recursos humanos en temáticas específicas de Economía Circular inherentes a las instituciones. Por el otro, la implementación de un plan de gestión de residuos en la Unidad Académica, para lo cual el Ente Municipal proveerá el servicio de recolección e Islas Ecológicas que se instalarán en los edificios tanto de la Sede de Ciudad Universitaria como de la Sede Centro, para una recolección diferenciada de

residuos, y la Empresa RFG-Circularis se encargará de la logística para la disposición final de los residuos. Además, los materiales reciclables serán donados a ONGs dedicadas al reciclaje.

Por tanto, LA FACULTAD, BIOCORDOBA y CIRCULARIS, en el marco de colaboración público-privada para la concientización de la Comunidad Universitaria trabajarán en conjunto para potenciar, entre otras metas, al Proyecto de Divulgación y Sensibilización de la comunidad de la FCEFyN en Economía Circular.

5. Conclusiones.

La experiencia descrita representa un caso exitoso de vinculación academia-gobierno-empresa, en el que se conjugan y se ponen en práctica experiencias, saberes y aprendizajes que hacen posible incrementar la productividad de los vínculos institucionales y el trabajo colaborativo entre los distintos actores que conforman el SNI.

El éxito de la vinculación puede concluirse en la implementación de un modelo de Vinculación con un enfoque Problema-Desafío-Solución, que supone descubrir y visibilizar las capacidades, conocer las necesidades, para así construir los problemas y replantear los desafíos, para luego trabajar sobre la solución. Para lo cual, es fundamental contar con un equipo de características especiales, donde la participación de recursos humanos con perfiles de Gestores Tecnológicos es primordial.

6. Referencias

- [1] Suaid, C. (2021) *“Estrategias de Vinculación para Universidades en el marco de la Transformación Digital”* - Trabajo Final de la Especialización en Gestión de Tecnologías Innovadoras. Posgrado de la Facultad de Cs. Económicas - Universidad Nacional de Córdoba.
- [2] Honorable Consejo Directivo de la F.C.E.F. y N. - U.N.C. - (2021). *Resolución HCD 520*. <http://www.digesto.unc.edu.ar/>
- [3] Decano de la F.C.E.F. y N. - U.N.C. - (2021). *Resolución 72*. <http://www.digesto.unc.edu.ar/>
- [4] Lucas, R. E. (2002). *The industrial revolution: Past and future*. Lectures on economic growth, 109-188.
- [5] Martínez, A. N. y Porcelli, A. M. (2018). *Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional* (primera parte). Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas, 16(22), 301-334.
- [6] ONU, (2015) *“Objetivos de Desarrollo Sostenible”* - <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> - Consultado 21/07/2021
- [7] SDSN Australia/Pacific. (2017). *Cómo empezar con los ODS en las universidades*. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific, Melbourne.
- [8] Decano de la F.C.E.F. y N. - U.N.C. - (2021). *Resolución 2044*. <http://www.digesto.unc.edu.ar/>

El rol del gestor tecnológico en la construcción del territorio: la conformación del Nodo territorial de vigilancia en Nanociencia y Nanotecnología

HERNANDEZ, Alicia B.; MORCELA, Oscar Antonio;
Nodo de Vigilancia Tecnológica en Nanociencia y Nanotecnología
Facultad de Humanidades; OTEC-Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Mar del Plata
Mar del Plata
nodonanomdp@gmail.com

Área Temática: B

Resumen

El presente trabajo surge del ejercicio profesional de un equipo interdisciplinario de la Universidad Nacional de Mar del Plata, que a partir de su formación en diferentes posgrados relacionados con la gestión y vinculación tecnológica - GTEC, encontraron en el proceso de Vigilancia tecnológica e Inteligencia estratégica un eje de trabajo académico, de investigación y aplicación en el entorno. Esta interacción dio luego a la puesta en marcha del Nodo territorial de vigilancia en Nanociencia y Nanotecnología conformado por representantes de diversos sectores productivos, del sistema científico y gubernamentales.

Se pretende aportar la visión, desde el rol de vinculadores y gestores tecnológicos en la gestión, coordinación y puesta en marcha de un espacio de abordaje interdisciplinar de la Vigilancia tecnológica como eje en la vinculación entre universidad y medio socio productivo. Partimos de los grandes desarrollos a nivel nacional en el tema que son la base de esta experiencia y que han permitido que se lleve adelante satisfactoriamente el trabajo propuesto.

Se concluye que la vinculación exitosa entre diversos actores públicos y privados, de gestión política, de la academia o de la industria, ha sido posible gracias a la participación de vinculadores GTEC en roles de coordinación y gestión del proceso.

Palabras Clave: Vigilancia tecnológica; Gestor tecnológico; Nanociencia; Nanotecnología

1. Introducción

Desde su lanzamiento, la carrera de Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación – GTEC, que se dicta en la UNMDP, ofrece un programa que brinda las herramientas para mejorar la competitividad de la producción local, fortalecer las capacidades tecnológicas y de aprendizaje de las empresas y unificar el lenguaje entre empresarios y universitarios. La formación de profesionales capaces de apuntalar a las empresas que quieran innovar o que estén en condiciones de desarrollar emprendimientos de base tecnológica es el objetivo central, y el vehículo para el desarrollo de capacidades viene dado por el aprendizaje de metodologías que le permiten liderar proyectos de I+D+i; insertarse en el sector productivo de bienes y de servicios públicos y privados; desempeñarse como consultores en actividades relacionadas al diseño de proyectos de I+D+i, y generar y articularse con redes sinérgicas de vinculación.

El análisis de la información que nos rodea es un factor fundamental en el proceso de innovación tecnológica, por lo tanto, Universidades, empresas y organizaciones deben examinar el corpus de conocimientos científicos existentes antes de emprender cualquier proyecto de innovación con el objeto de evitar la duplicidad de esfuerzos.

Si bien las herramientas necesarias para el tratamiento inteligente de la información están disponibles para el acceso público, su utilización presenta diferentes grados de complejidad debido a las dificultades que se suscitan a la hora de identificar y seleccionar fuentes confiables y de calidad e interpretar correctamente lo obtenido. Es por esto que, la Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE) es un espacio propicio para ser abordado por Gestores tecnológicos.

El Nodo de vigilancia tecnológica en Nanociencia y Nanotecnología (NyN) se ha constituido como un espacio que se consolide en el desarrollo del proceso de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE) destinado a la obtención y análisis sistemático de información de valor estratégico para la toma de decisiones en espacios de Vinculación y Transferencia Tecnológica; así como brindar servicios propios al medio socio productivo.

La transferencia de servicios de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica permite a las empresas locales fortalecerse y desarrollar negocios con fuerte arraigo territorial. Asimismo, la vinculación sinérgica de las instituciones de generación de conocimiento y promoción de políticas públicas para el desarrollo productivo, con las empresas del sector, es clave para la concreción de negocios intensivos en conocimiento y con potencial de mercado, desde los laboratorios de I+D empresariales y con la mirada en la generación de negocios.

En este contexto, el Nodo en NyN cuenta con un equipo técnico y científico integrado por investigadores de las Facultades de Ingeniería y Humanidades, y el Centro Científico y Tecnológico del CONICET (particularmente a través del Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales – INTEMA y del Instituto de Investigaciones Biológicas – IIB), así como dos empresas de relevancia e impacto local, nacional e internacional como son GIHON - Laboratorios químicos SRL y Fares TAIE Biotecnología - Laboratorio bioquímico Mar del Plata S.A., desde el sector gubernamental forma parte la Municipalidad de General Pueyrredón y la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN), todos ellos con sendos aportes de contraparte al proyecto.

Se ha manifestado como problemática a dar respuesta la generación y transferencia de un producto de información con valor agregado, con potencial de asistir como insumo en la toma de decisiones, la generación de nuevas líneas de I+D y así como el surgimiento de nuevas cadenas de valor industrial. Así mismo se pretende colaborar en el diseño y desarrollo de políticas públicas en la materia, a partir de la presentación de información validada y de relevancia.

2. Vigilancia tecnológica

La globalización ha llevado a todos los actores productivos a la búsqueda de herramientas necesarias para permanecer en un mercado mundial en el que sobreviven los competidores más fuertes; haciéndose necesario tanto para países desarrollados y en vías de desarrollo, encontrar mecanismos y estrategias para abrirse a nuevos mercados. Uno de estos mecanismos es el de adelantarse o prever, de algún modo, los acontecimientos o fenómenos que pueden ocurrir en un futuro cercano, lo cual facilita y agiliza la toma de decisiones. [1]

La Vigilancia tecnológica es un proceso sistemático y organizado de detección, selección y análisis de información externa e interna de una organización y/o equipo profesional, referida a aspectos tecnológicos, comerciales, de mercado, científicos, legales o de innovación que permitan mejorar la toma de decisiones reduciendo riesgos y la anticipación a los cambios o crisis. Dicho proceso se complementa con la Inteligencia Estratégica en cuanto incorpora el análisis, evaluación y comprensión de la información recabada en el proceso de Vigilancia, conformando un producto con valor agregado, es decir, interpretación, gráficos y aportes que demuestran la experticia de los profesionales que lo desarrollan.

La VeIE constituye entonces:

- Un método para obtener información analizada y evaluada a través de un asesoramiento riguroso y neutro.
- Una alerta temprana para la dirección de la organización que detecta tanto oportunidades como amenazas.
- Un proceso de mejora continua que aporta información estratégica y de valor competitivo con el fin de conducir al desarrollo e innovación.

Los resultados que se espera alcanzar tras los procesos de VeIE son:

- Anticipación a los cambios relevantes en el entorno y en la propia organización.
- Apoyo a la innovación, identificando posibilidades de mejora e ideas novedosas en el mercado.
- Detección de oportunidades de colaboración y vinculación con socios relevantes para la organización como universidades, emprendimientos similares o complementarios, empresas consolidadas, etc.
- Comparación de fortalezas y debilidades frente a otras investigaciones.
- Minimización de riesgos, al detectar amenazas respecto de nuevos productos, tecnologías, competidores y normativas para tomar decisiones fundamentadas.

Los procesos de VeIE implican prácticas legítimas de obtención de información, es decir, se accede a la información pública disponible obtenida por medios legales. Su correcta interpretación y difusión impulsa la capacidad de anticipación de una organización sin necesidad de recurrir a prácticas desleales para su obtención.

El proceso de Inteligencia Estratégica comprende las siguientes fases [2]

- Definición de requerimientos y necesidades de inteligencia
- Planificación y organización de los recursos
- Selección de fuentes, búsqueda y recopilación de información
- Procesamiento y análisis de la información
- Generación de resultados de inteligencia
- Difusión y protección de la inteligencia
- Retroalimentación y evaluación de la inteligencia

En Argentina, como describe Nancy Pérez en su trabajo, se partió de un relevamiento de necesidades, a nivel nacional y para resolver la insipiente sobre el tema, se estudió cómo llevar a cabo acciones o políticas de gestión de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica VTIE, en cualquier ámbito de Ciencia y Tecnología, analizando la posibilidad de

generar una nueva estructura o incrementar algún servicio. De este análisis surge la necesidad de crear e implementar un primer Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia a nivel país, dentro de la infraestructura gubernamental de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (CTI).

“En mayo de 2010 el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT), a través de la Secretaría de Planeamiento y Políticas, creó el Programa Nacional VINTEC que es la primera y única iniciativa de su tipo en la Argentina y apunta a la promoción, sensibilización, ejecución y gestión de actividades VTelE en grandes empresas, PyMEs, asociaciones empresariales, entidades gubernamentales, universidades y organismos públicos y privados de investigación.” [3]

3. Caso de aplicación

Los nodos territoriales VTelE son las estructuras responsables de la implementación de sistemas territoriales de gestión de la vigilancia e inteligencia estratégica. A través de un conjunto de métodos, lineamientos y recursos logran que la información sea sistematizada, recogida, analizada, difundida y protegida, y que sirva como insumo para la posterior toma de decisiones de las autoridades locales. Esta red es impulsada por el MinCyT a través de la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación; se forma y coordina con una visión federal, al tiempo que está conformada por asociaciones de instituciones capaces de liderar los procesos de VTelE con especificidad sectorial y/o temática.

3.1. Justificación de la necesidad de crear un Nodo

En la actualidad la nanociencia y la nanotecnología se presentan como un área de vanguardia en investigación, en el estudio de los materiales donde convergen diversas ramas del conocimiento que permiten estudiar fenómenos inéditos que ocurren a nivel atómico y molecular. La importancia de la nanotecnología radica en que en el mundo manométrico los materiales pueden adquirir o realzar propiedades diferentes a las que tienen a escala macroscópica.

En nuestro país, como en todo el mundo, las nanociencias y las nanotecnologías están revolucionando muchas industrias y campos de aplicación, por las posibilidades que presenta para el desarrollo de dispositivos útiles para la salud, la agricultura, el medio ambiente, el desarrollo de energías no convencionales, las tecnologías de la información y las comunicaciones, es por esto que consideramos necesario contar con un nodo territorial especializado en Vigilancia e Inteligencia estratégica en Nanociencia y nanotecnología.

Particularmente la ciudad de Mar del Plata cuenta con espacios de investigación y desarrollo en NyN de relevancia a nivel internacional como son el INTEMA y la Facultad de Ingeniería de la UNMDP, así como representantes de la FAN y empresas de diversos sectores industriales que aplican nanotecnología y/o potencialmente están en vías de desarrollo y aplicación. Es por esto, que consideramos que contar con un nodo en NyN permitirá afrontar nuevos desafíos para estos actores, así como involucrar a demás sectores como la Municipalidad de General Pueyrredón y cámaras empresariales de prestigio local y regional.

Según la información brindada por la Fundación Argentina en Nanotecnología, en nuestro país se cuenta con un ecosistema especializado en Nanotecnología de relevancia e impacto nacional e internacional:

- Institutos y grupos de investigación: existen 335 grupos de investigación, distribuidos en 91 institutos de ciencia y tecnología, que desarrollan líneas de trabajo en el campo de la nanotecnología con aplicaciones en materiales, medicina, electrónica, ambiente, energía, alimentos, agroindustria y textil, entre otras áreas.

- Investigadores: el relevamiento realizado para el Mapa Nano arrojó que, de los 2808 profesionales dedicados a la nanotecnología en Argentina, el 50,28% son mujeres (1412) y el 49,72% son hombres (1396) 2090 Investigadores e investigadoras, 718 Becarios, becarias y personal de apoyo
- Otras instituciones del ecosistema: está compuesto por una gran cantidad de actores, que intervienen en las distintas etapas de la innovación: universidades, redes, incubadoras, aceleradoras y Unidades de Vinculación Tecnológica, son algunas de las piezas fundamentales para impulsar la nanotecnología en nuestro país.

En el mapa que se adjunta a continuación es posible apreciar que la Provincia de Buenos Aires cuenta con una concentración de relevancia para el sector y con representación de todos los actores de este ecosistema, conformando una demanda territorial potencial para este Nodo.

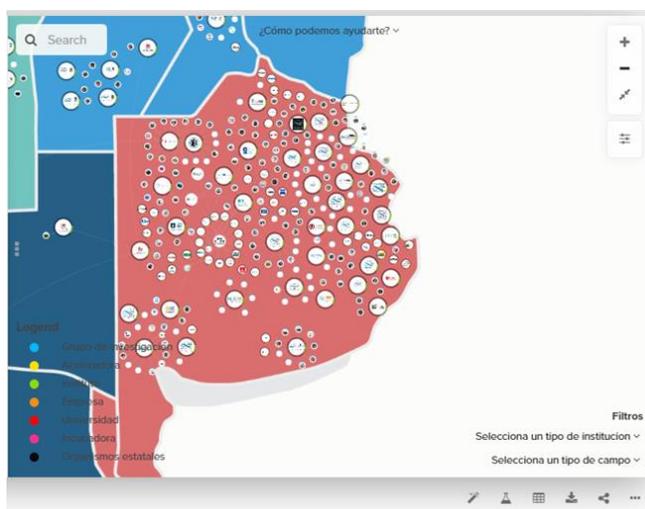


Figura 1 Mapa Nano. Fuente: sitio FAN, Mapa Nano

En lo que respecta a Empresas, nos referimos a desarrollos de emprendedores; startups; pequeñas, medianas y grandes empresas que innovan con nanotecnología, creando nuevos productos o modificando sus procesos para agregar valor. También incluir aquellas empresas que proveen los equipos e insumos necesarios para trabajar en la escala nano y que potencialmente podrán requerir los servicios del Nodo.

Por otro lado, el Observatorio Tecnológico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata (OTEC) cuenta con la experiencia previa de haber realizado un estudio de consultoría en el sector de las Nanociencias y las Nanotecnologías para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en el año 2016. El estudio incluyó la realización simultánea de tres actividades: “Diagnóstico y Prospectiva”; “Relevamiento Técnico-Económico” y “Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva”. Se realizó la presentación de un total de trece informes de avance y de tres informes finales, uno por cada una de las actividades citadas. El trabajo concluyó con la presentación de un Informe Final titulado “Diagnóstico y prospectiva de las Nanociencias y las Nanotecnologías en Argentina. Propuesta estratégica de innovación”.

El Plan Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación - PNCTI 2030, establece 2 tipos de agendas transversales de trabajo, las Agendas de Ciencias Sociales y Humanas, y las Agendas de Tecnologías Aplicadas a la Producción. Estas últimas comprenden, por ejemplo, a la biotecnología, los materiales avanzados, la nanotecnología, la microelectrónica, o las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los desafíos en el desarrollo y aplicación

de tecnologías para impulsar procesos de aprendizaje, escalamiento e innovación requieren de un abordaje integral que involucra importantes esfuerzos de gestión para la vinculación con sectores de la producción, la formación de recursos humanos con capacidad de generar y transferir conocimientos, la necesidad de reconfigurar las organizaciones del sector de CTI para dar respuesta a requerimientos y transformaciones de su entorno, por nombrar algunos.

3.2. La conformación del Nodo

El punto de partida de una buena Vigilancia consiste en la definición clara y unívoca de las necesidades de información de la organización en función del marco estratégico en el que está situada. [4] Por tanto, se comenzó a elaborar la propuesta a partir de la reflexión sobre los ámbitos o sectores sobre los cuales es relevante estar informado, es decir, sobre aquellos puntos en los que se considera que es importante estar al día para un posicionamiento competitivo dentro del correspondiente sector de actividad.

La metodología de trabajo se basó en la propuesta por el Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VINTEC) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina, y está enriquecida por la incorporación de otras propuestas metodológicas desarrolladas en el marco de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) [5].



Figura 2. Fases de la metodología VINTEC. Fuente: VINTEC.

3.2.1. El equipo de trabajo

El equipo de trabajo se conformó a partir de la relación profesional de los responsables del OTEC y del grupo Gecko, quienes comenzaron a vislumbrar la posibilidad de trabajo conjunto en el área a partir de la puesta en marcha de otros proyectos conjuntos. En una primera instancia se acoplaron para el diseño y actualización de un informe de vigilancia del Sector Apícola realizado en el año 2019 por el OTEC. El trabajo consistió en la reorganización del diseño del informe, así como la actualización de los aportes a mayo de 2022.

Al tiempo que forman parte del plantel docente de la carrera de Especialización GTEC de la UNMDP, impulsaron el dictado del seminario de “Vigilancia estratégica organizacional” dentro de la Diplomatura de posgrado en gestión de Datos para la innovación organizacional dependiente de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la misma universidad.

A partir de estos trabajos conjuntos se generó la posibilidad de presentar ante el Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VINTEC) la postulación como Nodo territorial de Vigilancia Tecnológica.

El OTEC, con dependencia funcional en el Departamento de Ingeniería Industrial, constituye un espacio de colaboración donde investigadores, docentes, estudiantes, instituciones y empresas trabajan para la producción de conocimiento de interés tanto para la industria y la academia, como para los responsables del diseño e implementación de las políticas públicas. En tanto, el Área de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva del Observatorio tiene por objeto la producción de información relevante para fortalecer las capacidades estratégicas de empresas y actores del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación. El OTEC realiza investigación aplicada en el marco del Grupo de investigación en Gestión de la Innovación Tecnológica y la Economía del Conocimiento, a través de diversos proyectos de I+D acreditados.

Por su parte, el Grupo Gecko está compuesto por integrantes, a su vez, del Grupo de Investigación “Estudios Sociales de la Información” del Departamento de Ciencia de la Información de la Facultad de Humanidades. Se han conformado como equipo de trabajo en una línea de investigación y desarrollo de los procesos de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, los cuales aportan insumos indispensables para transformar datos e información en conocimiento. En ese sentido, las competencias profesionales del área de la Bibliotecología son idóneas para el desarrollo de prácticas de VeIE, puesto que su campo de acción implica gestionar información en relación a las tareas de recuperación, organización y análisis, a partir de una valoración estratégica desde el punto de vista de la comunicación, los métodos, los servicios y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Se suman a la conformación del Nodo, especialistas en Nanotecnología y Nanociencia referentes en el país y con amplia trayectoria en investigación, vinculación y gestión, permitiendo contar con la Dra. Vera Álvarez, Dra. Jimena González, Dra. Romina Ollier y el Dr. Walter Schroeder, entre otros. Para completar la conformación debe mencionarse la presencia activa de la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN) y de empresas referentes del sector industrial.

3.2.2 El proceso

El proceso de conformación del Nodo se inició desde un interés profesional, como ya se indicó anteriormente, pero fue con el acompañamiento del equipo de trabajo del Programa VINTEC, y a partir de su metodología de puesta en marcha que se dio comienzo al proceso y se estableció la dinámica de gestión y coordinación.

Se partió de la generación de instrumentos de comunicación, proceso de planificación integral, distribución de responsabilidades y tareas [5]. Fue de mucha importancia las primeras reuniones de equipo ya que sería la primera experiencia de trabajo conjunto, en un espacio en creación y aprendiendo dinámicas y metodologías apropiadas. La sinergia, compromiso e involucramiento de cada uno de los integrantes ha permitido que el alcance de los objetivos propuestos hasta este momento.

A finales del 2021 fue iniciado el proceso de solicitud de conformación como nodo a las autoridades del programa VINTEC, y una vez aprobada la solicitud se fijó el cronograma que dio inicio en marzo del 2022 con la primera mesa de trabajo partiendo de conceptos introductorios, adentrando en el tema y reconociendo las competencias y experiencias del equipo de trabajo.

Los meses siguientes la dinámica flujo y se consolidó a partir de la puesta en marcha de reuniones específicas con los subgrupos dentro del equipo de trabajo, la integración de todos los actores intervinientes en el Nodo, las consultas permanentes al equipo de VINTEC y su rigurosidad en cuanto al proceso puesto en marcha. Actualmente, se continúa en el proceso de

capacitación y formulación del primer informe de Vigilancia con fecha de presentación en Noviembre 2022.

Sin entrar en detalle de cada una de las actividades y acciones llevadas adelante, se describirán los principales aspectos abordados hasta el momento:

- a) **Identificación y reconocimiento de competencias** propias del equipo del nodo en el transcurrir de cada una de las mesas de trabajo desarrolladas por el equipo de profesionales del programa VINTEC, así como la apropiación de nuevos conceptos y herramientas.

b) Creación del Árbol tecnológico

Para el armado de árbol tecnológico se pautaron los diversos niveles de diseño. Se parte del sector o tema madre principal (identificación del sector) y luego se desglosa en subsectores más específicos. Este proceso es imprescindible realizarlo en forma conjunta con los especialistas integrantes del equipo, quienes irán identificando y dando a conocer las áreas de relevancia, desarrollo, producción científica, así como aquellas de impacto productivo y necesarias para el diseño de políticas públicas. En el último nivel del árbol se encuentran las palabras técnicas o claves, propuestas por los expertos basados en la demanda del sector industrial seleccionado, con el objetivo de ser insumo directo para búsqueda de información en fuentes de información.

El objetivo principal del armado del árbol es tener en claro cuáles son los temas fundamentales que se van a vigilar en el marco del proceso de vigilancia llevado a cabo por el nodo, y en segundo lugar identificar los temas técnicos específicos, que servirán para luego proceder a la etapa de búsqueda y recolección de información en base de datos estructuradas.

Luego de varias correcciones, reinterpretaciones y validaciones por parte de los especialistas en Nanotecnología, el equipo técnico del nodo y el equipo del VINTEC, se concretó el árbol que se presenta a continuación, el cual será el eje central de los productos y servicios surgidos del Nodo.

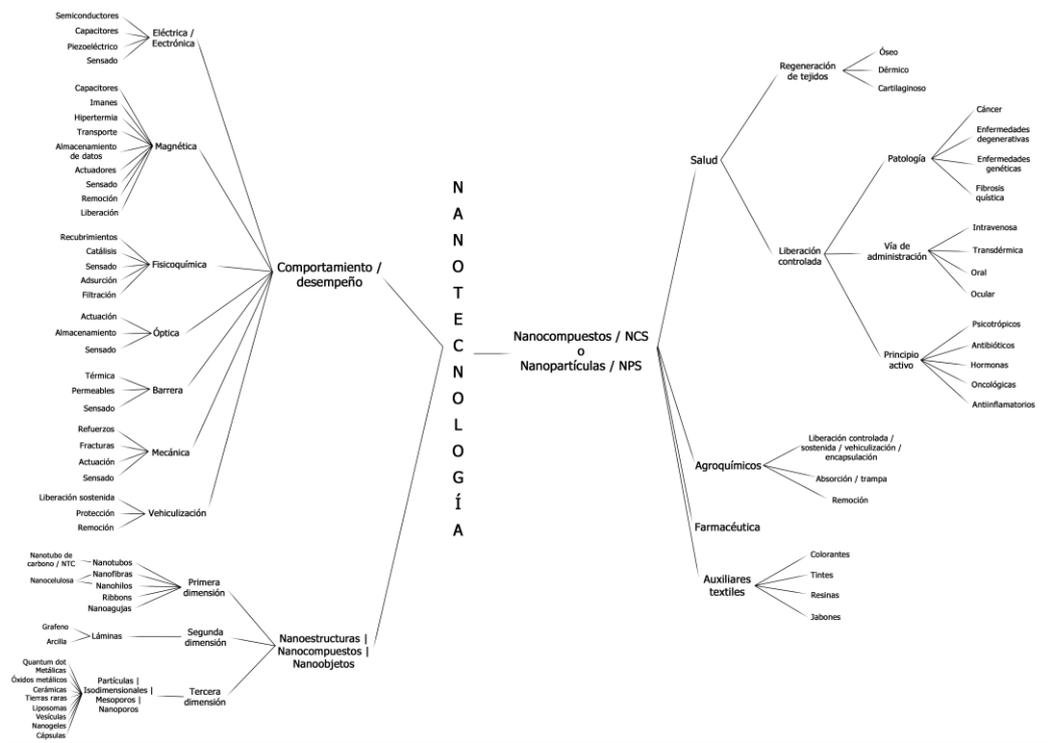


Figura 3. Árbol tecnológico Nanotecnología. Fuente: elaboración propia

c) Selección de la rama de abordaje en el primer informe

A partir del consenso entre todos los integrantes del Nodo, teniendo en cuenta las demandas de las empresas y necesidades del sector científico se definió como tema y rama del primer informe: las tendencias en investigación científica, producción tecnológica, financiamiento, innovación de productos y procesos, y perspectivas de mercado, para el segmento de desarrollo de herbicidas mediante liberación controlada desde sustratos de materiales nanotecnológicos.

d) Selección de fuentes de información y puesta en marcha del proceso de búsqueda, análisis y recuperación de información.

En este punto se puso en práctica la experiencia del equipo técnico del Nodo y se está trabajando arduamente con los profesionales del VINTEC para lograr la implementación eficaz de las herramientas aprendidas, así como la recuperación de resultados pertinentes.

e) Validación de resultados

Si bien, para una mejor identificación de los pasos, se presentan por separados se podría decir que el punto d y e se llevan adelante casi en paralelo, ya que de la validación de cada estrategia de búsqueda propuesta o el análisis de resultados parciales por parte de los especialistas, dependerá el avance y el perfeccionamiento de la dinámica. Es por esto que se ha logrado llevar adelante una metodología de trabajo consensuada, con compromiso y respeto de los tiempos estipulados permitiendo que la validación de resultados este llevándose adelante.

f) Diseño del primer Informe

Tomando como referencia los Informes elaborados por el VINTEC se está en desarrollo de un Informe de tendencias que se pretende tener listo para noviembre de 2022. Al momento de entrega de esta ponencia, se ha la estructura del Informe, distribuido de labores, maquetado y se está en proceso de escritura de la introducción por parte de los especialistas. Al mismo tiempo que se llevan adelante las búsquedas y registros de resultados obtenidos.

g) Presentación y difusión

Tal como se indicó se fijó como fecha de presentación principios del mes de noviembre de 2022 y será llevada a cabo una presentación formal con autoridades de las instituciones que conforman el Nodo, para luego realizar su difusión en medios de comunicación, así como en Congresos y eventos a llevarse a cabo durante los próximos meses.

3.2.3. El rol del GTEC en relación al Nodo

Como se ha podido mostrar en los apartados anteriores, el trabajo se desarrolla principalmente en dos áreas operativas de diferentes características, que trabajan conjuntamente para el logro de los resultados.

Por una parte, se cuenta con un equipo técnico capaz de dominar las herramientas de VTelE, con formación en bibliotecología y ciencias de manejo de datos. Por la otra parte, se cuenta con un equipo de expertos disciplinares del campo de las NyN, no solamente provenientes del ámbito académicos, sino que pertenecientes a empresas y organismos públicos del sector.

La vinculación entre ambos grupos ha sido liderada por coordinadores con formación disciplinar variada, pero con el factor común de contar con un marcado perfil vinculador GTEC, que incluso forman parte del cuerpo docente de la carrera y se han formado en el seno de la misma.

A lo largo de las etapas de definición de estrategias de comunicación, la experiencia GTEC ha sido determinante en la construcción de consensos y la traducción de necesidades e intereses comunes entre la academia y la industria. En algunas oportunidades, nos

encontramos todos hablando del mismo tema casi como si se tratara de problemáticas inconexas, pero en el avance de la interacción fue posible construir las visiones compartidas que posibilitaron la alineación de todos los actores.

La visión estratégica aportada por el perfil GTEC fue determinante al momento de conciliar criterios y priorizar objetivos. Asimismo, la interfaz entre el equipo técnico y el equipo experto se vio abundantemente favorecida.

4. Aprendizajes y perspectivas

La creación del Nodo tiene su correlato interno en la Universidad en la creación de un programa de VeE que permita al sector científico y tecnológico, proveer servicios estratégicos a las diversas unidades académicas, así como a su programa de Incubadora de empresas de base tecnológica, tanto en la realización de informes como en el dictado de capacitaciones dirigidas a alumnos, docentes, investigadores, becarios y emprendedores. De igual manera es pausable de vincularse y transferir servicios a las restantes Universidades presentes en la ciudad (UTN, FASTA, CAECE, Atlántida Argentina) y a los Institutos de CONICET con doble dependencia en el UNMDP, y otras instituciones de CyT.

En lo que respecta al sector industrial local y regional, los actores que conforman este nodo tienen estrecha vinculación y participación en consorcios y cámaras que permitirán sensibilizar y visibilizar los servicios propios del Nodo y así proveerles a este sector. Así mismo desde la Universidad Nacional de Mar del Plata, en vinculación con el Municipio y el Parque Industrial Mar del Plata Batán se han desarrollado programas y proyectos de relevancia consolidando el trabajo conjunto y potenciando el desarrollo de estas nuevas líneas de trabajo.

En definitiva, la vinculación virtuosa entre academia, industria y Estado no puede pretenderse automática ni sencilla. Por el contrario, requiere de actores formados específicamente en la gestión de la tecnología, con fuerte arraigo territorial. El perfil GTEC ha sido determinante en el desarrollo de las actividades de coordinación en las etapas de creación de este Nodo NyN, alcanzando niveles de estrecha vinculación, sinergia institucional, cohesión de grupo y dialogo interdisciplinario, creativo y productivo.

Puede considerarse de algún modo, que las características propias de este recorte institucional y temático, que se centra en la producción de conocimiento relevante para el sector de las NyN y que se conforma por instituciones tanto del ámbito nacional como local, académicas, de gestión política sectorial y global, y la participación activa de empresas referentes en la disciplina y el territorio; del alguna manera comparte infinidad de características con cualquier otro recorte institucional y de cualquier otro sector temático.

Es por esto que estamos en condiciones de afirmar que sin lugar a dudas, el perfil de la formación GTEC ha sido determinante en la consecución de ellos objetivos de vinculación y producción de conocimiento, para la creación del Nodo NyN, y por consiguiente avala la relevancia de la formación para el desarrollo territorial.

5. Bibliografía

- [1] Ramírez, M. I.; Escobar Rua, D. y Arango Alzate, B. (2012). *Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*. Universidad de Santiago de Chile.
- [2] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2015). *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeE*. Buenos Aires.
- [3] Perez, Nancy. (2016). *Vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica: creación e implementación del primer programa gubernamental en la temática en la República Argentina, en los últimos 4 años*. INGENIUM (Vol 3, Nº5) Pag. 16-21.

- [4] e-intelligent (2018). *Inteligencia Competitiva*. Manual de iniciación. Disponible en: <https://www.e-intelligent.es/es/>
- [5] Guagliano, M.; Villanueva, M.; Pérez, N. y Sánchez Rico, A. (2019). Nuevas herramientas para la toma de decisiones: Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica. *Revista Abierta de Informática Aplicada*, vol. 3 n°2 (agosto-dic., 2019): 15-22. ISSN 2591-5320

La Ciencia de la Información y su vinculación con el sector productivo: experiencia de prácticas profesionales

FERNANDEZ, Gladys Vanesa; VUOTTO, Andres; HERNANDEZ, Alicia Beatriz
Departamento de Ciencia de la Información,
Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata
gvfernan07@gmail.com

Área Temática: B

Resumen

El presente trabajo aborda la puesta en marcha de la experiencia de vinculación con empresas del sector productivo desde las prácticas profesionales, en el marco de la Carrera de Bibliotecología y Ciencia de la Información. Desde un nuevo perfil profesional ligado a la auditoría y consultoría de datos, información y conocimiento (D+I+C), se analizan las incumbencias profesionales propias de cada servicio profesional, su relación con la disciplina bibliotecología; y recursos, competencias, habilidades y metodología aplicable en el contexto de la formación universitaria, con intervención de docentes, estudiantes y organizaciones cuyos rubros y/o categorías no se corresponden con los ámbitos tradicionales de desarrollo laboral para graduados de Bibliotecología y Ciencia de la Información, y se vinculan con la Gestión de Tecnología e Innovación.

Parte de la visión del contexto general en cuanto a las auditorías de información y su relevancia en las organizaciones, sea cual fuera su sector de desarrollo. Se aportan las competencias profesionales del gestor de información y conocimiento así como el impacto que han tenido las formaciones de posgrado en las nuevas incumbencias profesionales. Sobre este último punto se remarca el valor de los perfiles de gestión de datos, vinculación y transferencia, y evaluación científica.

Se trata de un trabajo descriptivo y en desarrollo que pretende brindar aportes parciales sobre la experiencia diseñada y propuesta.

Palabras Clave: Gestión de información – Vinculación universidad-empresa - Universidad Nacional de Mar del Plata – Gestión de datos organizacionales

1. Introducción

El presente trabajo aborda las prácticas profesionales, en el marco de la Carrera de Bibliotecología y Ciencia de la Información desde un nuevo perfil profesional ligado a la auditoría y consultoría de datos, información y conocimiento (D+I+C). Se analizan las incumbencias profesionales propias de cada servicio profesional, su relación con la disciplina bibliotecología; y recursos, competencias, habilidades y metodología aplicable en el contexto de la formación universitaria, con intervención de docentes, estudiantes y organizaciones cuyos rubros y/o categorías no se corresponden con los ámbitos tradicionales de desarrollo laboral para graduados de Bibliotecología y Ciencia de la Información.

Como señalan Martínez Díaz, C. y Armenteros, V. (2006) “en la década de los años 90, en los círculos de profesionales de la información de la academia mundial, comenzó a acrecentarse el interés por temas relacionados con la auditoría de la información”, y desde entonces los estudios se han profundizado y perfeccionado desarrollando una metodología propia desde el enfoque disciplinar de la bibliotecología, explorando un terreno de desarrollo laboral hasta el momento poco transitado, con un marcado incremento en cuanto a la participación de graduados y en la definición de nuevos escenarios laborales. En este sentido, la auditoría de la información se presenta como un proceso de identificación y evaluación de los recursos de información necesarios para cumplir con los objetivos de la empresa (Cornella, 2003). Al incorporar como parte del mismo servicio los datos y el conocimiento (D+I+C) debe considerarse como una actividad estrictamente necesaria para la gestión integral de la inteligencia corporativa de una organización, sin importar su rubro y/o misión en el ámbito y comunidad en la que se desempeñe.

Para que un servicio de auditoría de información pueda llevarse a cabo deben existir, sin importar su forma y/o estado vigente, las siguientes unidades de análisis en la organización:

1. La información y datos como fuente/recurso (procesos productivos al interior de las organizaciones)
2. El usuario de productos y servicios de información
3. El canal e infraestructura de comunicación entre el usuario y la fuente
4. Los elementos informacionales y su capacidad para la generación de conocimiento

Como producto resultante de un proceso de auditoría se obtiene, en primera instancia, una evaluación global o específica de un área, respecto de los comportamientos dentro de una organización en lo que refiere a los procesos de gestión del conocimiento (tipología, generación, transferencia y prestaciones del ambiente tecnológico afectado). Como segunda instancia de aplicación o proceso de auditoría se podrán analizar con mayor profundidad las competencias y habilidades informacionales, individuales y colectivas, para la efectiva gestión de la información y datos, con foco en la optimización de procesos de solución frente a distintas problemáticas, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- Redundancia
- Integridad
- Duplicación
- Incompatibilidad
- Atomicidad
- Accesibilidad
- Restricciones de consistencia
- Seguridad

- Barreras tecnológicas e intelectuales
- Intercambio de capital intelectual

González Guitián, Pinto Molina y Ponjuán Dante (2017), sostienen que los procesos mencionados

Generalmente se llevan a cabo o son parte de una demanda profesional cuando las organizaciones desconocen cómo se comportan los procesos de gestión de información y conocimiento (I+C); dónde se localizan estos recursos internamente y en su entorno para preservarlos, compartirlos y reutilizarlos. Además, cuándo disminuyen los indicadores de desempeño o cuándo existe una tendencia a no socializarlos. Sus resultados benefician tanto a la organización como a sus integrantes.

Por otra parte, las autoras hacen hincapié en el hecho de que no se cuenta con un proceder que integre ambas auditorías en una sola, sino que aparecen varias metodologías, modelos y enfoques para la auditoría de Información y de Conocimiento.

Como actividad y/o servicio profesional vinculado a la auditoría en D+I+C en este resumen se hace referencia la Consultoría en D+I+C ya que, mientras la auditoría se enfoca en evaluar y/o detectar problemas específicos que surgen de un área o sector de la organización, la consultoría se centra en analizar a esta de una forma constante para controlar los procesos vinculados a la actividad de D+I+C, y propiciar el crecimiento de toda la organización desde la premisa que sostiene a esta como un gran sistema de información que debe poder generar conocimiento de forma escalable, con apoyo en el análisis de datos e información, en un ambiente tecnológico efectivo y sostenible, y en el desarrollo de capacidades que optimicen cada etapa del proceso de gestión de D+I+C, sentando las bases para un aprendizaje.

El aprendizaje organizacional planificado es un elemento clave para que las organizaciones sobrevivan, permite la construcción de capacidades para asimilar ideas y experiencias de otros, traducir esas ideas en acciones a mayor velocidad o para lograr un equilibrio ante una situación problemática. Audirac Camarena, (2007) agrega que “es un factor esencial para anticipar las condiciones que cambian (externa e internamente) y adaptarse a ellas de manera efectiva, desarrollar procesos de innovación, enfrentar crisis, entre otras situaciones deseables.” (p. 85) No es posible pensar, en el escenario actual, generar capacidades para el aprendizaje organizacional sin una adecuada gestión en D+I+C.

En el ejercicio de la práctica profesional, las y los estudiantes se insertan en la realidad profesional de la Bibliotecología, experimentando los alcances de la profesión y su utilidad en el mercado laboral, desde un rol activo, ya no únicamente desde una postura de “observador comprometido” sino participando, poniendo en práctica sus capacidades, conocimientos y actitudes en la unidad de información asignada (Coringrato, Palacios, Suarez y otros, 2022).

La capacidad para el análisis de datos en las organizaciones tiene incidencia directa en los niveles de productividad y competitividad. Tener acceso a un enorme volumen de datos permite tener la información necesaria para tomar mejores decisiones. Pero esta oportunidad conlleva el reto de saber interpretarla y poder aprovecharla en forma efectiva, es por ello que contar con estrategias de ciencia de datos permite tomar mejores decisiones y alcanzar mayores resultados.

2. Objetivo general

Analizar los escenarios pertinentes y proponer una dinámica de trabajo docente y metodológica de aplicación y seguimiento, en el marco del desarrollo de las prácticas profesionales, que permita el desarrollo de las actividades de auditoría y consultoría en D+I+C, a partir de la puesta en práctica en un espacio de desarrollo, real y “no tradicional”, de los conocimientos adquiridos en la formación.

3. Objetivos específicos

- Analizar planes de estudio de las escuelas de Bibliotecología pertenecientes al territorio nacional (Argentina)
- Elaborar un instrumento de recolección de datos (Encuesta) para la identificación de problemáticas, debilidades, fortalezas, etc. que permitan construir una demanda concreta en materia de Gestión de D+I+C.
- Identificar las características de una posible práctica profesional ajustada a los contextos de auditoría y consultoría en empresas

4. Metodología

La metodología estará organizada en los siguientes pasos:

● **Análisis de planes de estudio de escuelas de bibliotecología**

Se llevará a cabo análisis de planes de trabajo docente de asignaturas en las que se imparte la práctica profesional de las carreras de bibliotecología de las siguientes escuelas:

1. Universidad Autónoma de Entre Ríos Facultad de Ciencias de la Gestión. - Bibliotecología FCG Entre Ríos
2. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. - Departamento de Bibliotecología
3. Universidad Nacional de Misiones (UNAM). Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. - Departamento de Bibliotecología
4. Universidad de Buenos Aires (UBA). Facultad de Filosofía y Letras. - Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información
5. Universidad del Nordeste (UNNE). Facultad de Humanidades. - Departamento de Ciencias de la Información
6. Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Facultad de Filosofía y Humanidades. - Escuela de Bibliotecología
7. Universidad Nacional de La Rioja. Departamento Académico de Ciencias Humanas y de la Educación. - Tecnicatura Universitaria en Bibliotecología

Para la selección de estas escuelas el criterio establecido ha sido “*Carreras de Bibliotecología y Ciencia de la Información de Universidades Nacionales (Argentina)*” ya que estas carreras tienen una relación más cercana a nivel académico e institucional con los planes de estudio de la Universidad Nacional de Mar del Plata dejando de lado carreras impartidas por el nivel terciario (no universitario).

● **Aspectos de análisis en los planes de estudio**

Principalmente se focalizará en análisis de los planes de estudio en los siguientes cuerpos de contenido o apartados en los que se traten los puntos:

- Objetivos
- Contenidos
- Actividades de aprendizaje
- Plazos
- Procesos de intervención pedagógica
- Evaluación

La finalidad del mencionado análisis documental es la de identificar aspectos generales a cumplir en la metodología a definir para la práctica profesional en D+I+C, analizando y determinando criterios y requisitos que se adapten a los programas docentes estudiados.

- **Aspectos a recolectar en las empresas**

Se administrarán entrevistas a mandos medios y directivos de distintas empresas representativas de los sectores productivos de la ciudad de Mar del Plata, enfocando las mismas hacia la identificación de problemáticas, debilidades, fortalezas, etc. que permitan construir una demanda concreta en materia de Gestión de D+I+C.

La muestra total estará comprendida por 20 organizaciones. Los criterios de selección para la conformación de la muestra se apoyarán en tres aspectos centrales; los rubros productivos, el tamaño, y el sector económico:

1- Rubro: la selección de los rubros pretende abarcar todas aquellas actividades que a nivel local ocupan un sector altamente capacitado, y con escenarios en términos de gestión de datos e información propicios para la administración del presente estudio.

- Rubros seleccionados para el estudio:

- Construcción: constructoras, estudios profesionales de arquitectura
- Industrial: metalúrgica, alimentos, textil, farmacéutica
- Information Technology (IT): desarrollo de software, consultoría en IT
- Jurídico: estudios profesionales de derecho, colegio de profesionales
- Servicios para empresas: consultoras en gestión, comunicación, distribución, infraestructura, tecnología, maquinaria
- Educación: organizaciones de formación superior, editoriales para profesionales
- Medicina: organizaciones de profesionales, clínicas, laboratorios
- Organizaciones No Gubernamentales
- Minorista: comercios de venta directa de bienes al consumidor final con más de 3 sucursales y/o franquicias

2- Según el tamaño en función de cantidad de personal: todas las organizaciones estarán conformadas por equipos de trabajo con un personal mayor a 10 trabajadores con relación directa (empleados y/o miembros de consejos directivos).

3- Sector económico: en este caso sólo se incluirán empresas y/o organizaciones que integren el sector secundario (transformación de materias primas), terciarios (servicios a otras empresas y/o consumidores finales) y cuaternario (investigación, desarrollo e innovación). El sector primario, representado por empresas que obtienen materia prima de la naturaleza para la venta al sector secundario, será abordado en un siguiente estudio sobre la temática con la finalidad de poder profundizar de manera exclusiva en las características distintivas propias del sector.

El análisis de la información relevada, y la relación establecida entre ambas muestras de datos e información, permitirá identificar las características de una posible práctica profesional ajustada a los contextos estudiados, con implicancias en los objetivos principales de las ya descritas actividades de auditoría y consultoría, y en la construcción de instrumentos efectivos para todas las partes intervinientes (docente, estudiante, organización) para el trabajo de campo de las y los practicantes, y el desarrollo final de un producto/servicio que aporte valor agregado en la organización que reciba la práctica profesional.

5. Resultados esperados

Se busca aportar soluciones a los objetivos planteados para la construcción de un ambiente de aplicación efectivo y dinámico en función de los diversos entornos de administración, configurando una instancia de intervención tutorizada por docentes y la participación activa de miembros de la organización que recibe a practicantes. A partir del estudio de la información acopiada (planes de trabajo docente y entrevistas), se aportan técnicas e instrumentos para la implementación de la mencionada práctica profesional con base en los siguientes aspectos:

- Criterios de selección de la organización y/o espacio organizacional destino
- Identificación del servicio a desarrollar (auditoría y/o consultoría)
- Definición de viabilidad: estudiante, recursos, modalidad de trabajo (presencial, virtual, híbrida), disponibilidad e intervención docente
- Herramientas tecnológicas necesarias
- Definición de las limitaciones y objetivos de intervención
- Plan de acción

En este contexto, debe entenderse a la actividad de auditoría y consultoría en D+I+C como un servicio profesional sin rubro específico de aplicación, no tradicional, y a la vez con gran diversidad de escenarios posibles, tantos como subjetividades organizacionales puedan presentarse. Se intenta desarrollar un esquema de implementación y control adaptable a la mayoría de los contextos posibles, para lo cual se estudian y describen distintos escenarios en los que se considera que se puede llegar a aplicar dicha práctica, determinando los requisitos mínimos a cumplirse a partir de la tipología organizacional, su historia, estado actual, compromiso de las partes participantes (docentes de la asignatura, docente tutor/a, referente organizacional, estudiante), nivel de conocimiento sobre la actividad a desarrollar o posibilidades de llevar a cabo una explicación que construya una demanda e interés concreto por parte de la organización o sus referentes.

6. Discusión

En términos de discusión que permita enriquecer, por medio del debate, los temas desarrollados; se considera relevante el análisis de la práctica profesional en bibliotecología en función de los nuevos escenarios de desarrollo profesional. El estudio de las oportunidades que puede significar para el futuro profesional, la demanda del mercado laboral “no tradicional”, los distintos contextos institucionales en las universidades, junto con sus fortalezas y debilidades que permitan avanzar en sumar prácticas para la implementación de servicios de auditoría y consultoría, se considera un tema que en primer lugar requiere el estudio de todos los actores institucionales con autoridad en el tema. La práctica profesional cumple un rol preponderante como último eslabón de una formación que derivará en un nuevo profesional de la información, los espacios en los que se desarrolle la misma debe cumplir muchos requisitos que se correspondan con las incumbencias profesionales de la disciplina y exigencias de la unidad académica, por tal motivo el abordaje de terrenos no comunes a la bibliotecología plantea ciertos desafíos e implica un análisis previo con miras a la toma de decisiones concretas al respecto, determinando las posibilidades del desarrollo de la propia práctica sin perder como eje transversal y orientación permanente las características distintivas que definen a un profesional de la información y su entorno de desarrollo.

7. Referencias

Audirac Camarena, C. A. (2007). El cambio organizacional. En *Desarrollo organizacional y consultoría* (pp. 73-88). Trillas

Coringrato, M; Palacios, M; Suarez, S y Calo, P. (2022). *Plan de trabajo docente Práctica Profesional II*. Departamento de Ciencia de la Información, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata.

González Guitián, M. V., Pinto Molina, M. y Ponjuán Dante, G. (2017). Metodología integradora de la auditoría de la información y el conocimiento para organizaciones. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 28(1), 60-76.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132017000100005

Martínez Díaz, M.y Armenteros Vera, I. (2006) *Orígenes y clasificación de la auditoría de la información*. ACIMED, 14(5).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000500017

Martínez Orencio, A. () *La información en la organización, su gestión y auditoría*. Gestipolis. <https://www.gestipolis.com/la-informacion-en-la-organizacion-su-gestion-y-auditoria/>

Rincón Bermudez, R. D.(1996). La consultoría de empresas en perspectiva. *Revista Universidad Eafit*, 32(101), 71-85.

Rodríguez Labrada, Y. K., Cano Inclán, A. y Cuesta Rodríguez, F. (2019). Estado del arte de la Auditoría de Información. *E-Ciencias de la Información*, 9(1).
<http://dx.doi.org/10.15517/eci.v1i1.35409>

Estrategia tecnológica para la alimentación saludable basada en Innovación abierta

PLASENCIA, M.¹; RAYA TONETTI, G.¹; SALGADO, F.²; ROBLEDO, C.²; MIGNOLA, M.²; NEIMAYER, Y.²; BASSO, R.²; TORASSO, H.²; SOTO, P.²; GOMEZ LUENGO, D.³; GUIRAO, D.³

¹GRT Consultora; ² Fundación Cultural de Profesores y Amigos de la Escuela Superior Integral de Lechería (FUNESIL); ³Praga Alimentos

martaenaplasencia@gmail.com

Área Temática: B

Resumen

El entorno económico cada vez más competitivo, impulsa a que las PYMEs realicen actividades de I+D+i para adaptarse a los requerimientos de los consumidores, que priorizan el consumo de alimentos con ingredientes nutritivos, saludables y etiquetado limpio. Estos consumidores eligen su dieta, motivados por la conciencia ambiental, el bienestar animal y la salud. Las empresas PYMEs para consolidar su posición en el mercado, acceder a nuevos mercados y desarrollar productos innovadores deben vincularse con actores del sistema científico-tecnológico. El gestor o vinculador tecnológico constituye el eslabón que actúa como facilitador entre la demanda de la empresa y la transferencia del conocimiento del sistema científico-tecnológico.

Palabras Clave: alimentación saludable, innovación abierta, vinculación tecnológica, plant based, legumbres.

1. Introducción

Las PYMEs alimenticias argentinas se encuentran insertas en un contexto competitivo que permanentemente exige innovar para adaptarse a los cambios de la demanda de los consumidores. Es frecuente que las Pymes se vinculen con instituciones del sistema científico-tecnológico, para desarrollar respuestas a los requerimientos de los consumidores mediante proyectos de I+D+i que arrojen productos y/o procesos innovadores. La tarea desarrollada por el gestor o vinculator tecnológico, adquiere importancia ya que constituye el eslabón que une los actores del sistema científico-tecnológico con el entramado productivo.

En este trabajo se describe la tendencia mundial a una alimentación saludable, en donde la dieta alimenticia está en concordancia con el cuidado del medio ambiente, el bienestar animal y la salud humana. A continuación, se describe una PYME agroalimenticia que agrega a su producción agraria, el desarrollo de productos innovadores a base de legumbres. Para lograr el desarrollo de innovaciones, esta PYME se vincula con un organismo del sistema científico tecnológico, referente por su capacidad de transferencia en el desarrollo de productos acordes a las necesidades del mercado. Por último, se desarrolla la importancia del rol del gestor o vinculator tecnológico como facilitador entre la demanda de la empresa y la transferencia del conocimiento del sistema científico-tecnológico.

2. Tendencia a la alimentación saludable

La creciente tendencia mundial a una alimentación saludable, se manifiesta en Argentina desde hace algunos años, en donde cada vez más consumidores priorizan el consumo de alimentos con ingredientes nutritivos, saludables y etiquetado limpio. Estos consumidores eligen su dieta, motivados por la conciencia ambiental, el bienestar animal y la salud, definiéndose según el origen de los alimentos que integran su alimentación como vegetarianos, veganos y flexitarianos, entre otros. A este grupo de consumidores debemos sumar la progresiva demanda de productos sin gluten de aquellas personas que padecen celiaquía o intolerancia al gluten y que basan su dieta en alimentos libres de TACC (Trigo, avena, cebada, centeno).

La preferencia de alimentos de origen vegetal (plant based) análogos a la carne que aportan proteínas, han puesto en el centro de la escena a las legumbres: arveja, lenteja, poroto y garbanzo. Las dietas con legumbres, cereales integrales, frutas, verduras, frutos secos y semillas no sólo proporcionan fibra alimentaria, sino que aportan además otros nutrientes y compuestos bioactivos que contribuyen a una salud óptima y a la disminución del riesgo de padecer enfermedades; todo esto motivó que la Sociedad Argentina de Nutrición (SAN) recomiende para adultos una ingesta de 30 g/día. En este sentido la Cámara de Legumbres de la República Argentina realizó actividades orientadas a la promoción, concientización e información sobre los beneficios de consumir legumbres secas, en concordancia con las Naciones Unidas que declaró el año 2016 como “Año Internacional de las Legumbres”[1].

Referentes de cultivos de invierno del INTA, expresaron que desde mediados de 2019 se ve una tendencia creciente y sostenida en nuestro país orientada a la búsqueda de productos sustitutivos de la carne. Mencionan que, a la tendencia global de alimentación saludable, se suman factores tales como un menor precio de las legumbres frente a los productos cárnicos, el mayor rendimiento culinario y su fácil conservación. Dicha tendencia sostenible combinada con la necesidad creciente de proteínas de una población en expansión, ha promovido la obtención de nuevas fuentes proteicas alternativas a las de origen animal, entre las cuales se destacan las derivadas de semillas de cereales y legumbres. Además de la relevancia que

poseen estas nuevas fuentes proteicas para la alimentación, su procesamiento ha permitido obtener productos similares a la carne, también conocidos como análogos o imitadores, que pretenden ser una réplica de esta en todas sus propiedades (sabor, aroma, textura, mordida, humedad, sensación en boca, apariencia y color) con avances muy significativos. La sustitución parcial de carne a través de la mezcla o el blending con proteínas vegetales constituye en la actualidad otra estrategia emergente utilizada para lograr productos con una menor proporción de carne pero que respeten su esencia [2].

La tendencia de los consumidores de incorporar productos plant based en su alimentación también se evidencia en la disminución del consumo de leche de origen animal, en la mayoría de los países de la región. A pesar de no estar identificada claramente la causa de esta disminución, se observa un aumento del consumo de bebidas vegetales que responde al cambio de preferencias en los productos que se incluyen en la dieta de una alimentación saludable y nutritiva [3]. Esta revolución verde demandará importantes esfuerzos tanto por parte de la comunidad científica como de las empresas para continuar investigando nuevas fuentes vegetales y nuevos procesos tecnológicos para desarrollar, modificar y optimizar la aplicabilidad de estos ingredientes de base vegetal. Han surgido grandes oportunidades e interesantes mercados potenciales para los análogos lácteos fermentados, que requerirán importantes avances tecnológicos con el fin de mimetizar las características de los productos lácteos de origen animal [4].

3. Estrategia innovadora de una PYME cordobesa

La empresa PRAGA ALIMENTOS, es una PYME productora, procesadora y exportadora de legumbres, con amplia experiencia en el mercado de commodities y specialities, que mediante la utilización de tecnologías innovadoras en sus procesos, acorde a estándares internacionales, provee productos de alta calidad.

El entorno de las PYMEs, cada día más competitivo, demanda la implementación de proyectos que permitan incrementar la competitividad basados en un aumento de la productividad y la innovación en sus productos. La formulación y gestión de proyectos de I+D+i permite a las empresas obtener ventajas competitivas, adaptarse a las tendencias de los consumidores y ampliar su participación en los mercados nacionales e internacionales.

Las grandes empresas de alimentos cuentan con departamentos propios para la investigación y desarrollo de nuevos productos, los mismos están dotados de tecnologías y capacidades humanas acordes a los proyectos que emprenden. Las PYMEs que por su estructura y características tienen dificultades para desarrollar áreas específicas de I+D+i, requieren implementar sistemas de Innovación Abierta para acompañar una idea u oportunidad de negocio hasta obtener un producto que sea aceptado por el mercado.

En este contexto, PRAGA ALIMENTOS, decide agregar a sus actividades agrícolas el desarrollo de productos innovadores que respondan a las demandas actuales del mercado basadas en una alimentación saludable (plant based). Con foco en intensificar las actividades de I+D+i realiza vinculaciones con diferentes instituciones del Sistema Científico Tecnológico (SCT) con el objetivo de acceder a desarrollos que satisfagan estas necesidades. Una de las instituciones con la que se vincula es la Fundación Cultural de Profesores y Amigos de la Escuela Superior Integral de Lechería (FUNESIL).

La incorporación de productos como las harinas de legumbres y premezclas a base de legumbres, fueron acompañadas con un cambio de imagen y concepto de marca que refleja el perfil innovador adoptado por la empresa, pasando de ser una empresa agroalimenticia a una productora de alimentos.



Figura 01 Logo anterior y actual de PRAGA ALIMENTOS
Fuente: [Praga Alimentos](#)

4. Sistema científico tecnológico en el sector garbancero de Córdoba

La introducción de tecnologías en las distintas etapas de la producción permitió que Argentina constituya uno de los principales países productores de legumbres a nivel mundial; habiéndose desarrollado en la provincia de Córdoba principalmente la producción de garbanzo respecto a otras legumbres. En el año 2001, el fomento del cultivo de garbanzo mediante el Programa Garbanzo, proponía un desarrollo tecnológico que permita el cultivo en seco, con el manejo de siembra y cosecha directa. Este desarrollo arrojó altos rendimientos y buena calidad del grano. Posteriormente, se incorporaron innovaciones como la inclusión de tecnologías de riego, agroquímicos para protección de cultivos y maquinaria para la siembra y cosecha directa.

En la cadena de producción del garbanzo, una vez obtenido el grano comienza el proceso de industrialización con la selección y la clasificación, seguido por el eslabón de transformación y elaboración de alimentos.

Con el objetivo de fortalecer la cadena productiva del garbanzo y luego de un largo proceso, en el año 2016 se formalizó la creación del Cluster de Garbanzo y otras Legumbres de la Provincia de Córdoba. En este Cluster se agruparon empresas del sector para unir esfuerzos que permitan obtener ventajas competitivas a través de la reducción de costos y aumento de la productividad, todo esto acompañado por la incorporación de tecnologías y el desarrollo de productos innovadores.

El Sistema de Ciencia y Tecnología de la provincia de Córdoba se encuentra formado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la provincia, las Universidades Nacionales y la Universidad Provincial, los centros y estaciones experimentales del INTI e INTA, y un conjunto de instituciones provinciales y municipales [5].

En ese marco del Sistema Regional de Innovación de la provincia de Córdoba, en la ciudad de Villa María se encuentra la Fundación Cultural de Profesores y Amigos de la Escuela Superior Integral de Lechería (FUNESIL), que es una entidad sin fines de lucro, compuesta por profesores de la institución educativa, empresarios del sector lácteo, productores, comerciantes y profesionales relacionados a la actividad láctea. Entre los objetivos que figuran en su estatuto, se encuentran: coadyuvar al desarrollo, desenvolvimiento y progreso científico, técnico, cultural y económico de la Escuela Superior Integral de Lechería y el de promover, bajo múltiples formas, el aspecto cultural de la educación en todos sus niveles, incluida la enseñanza universitaria. Su actividad principal se centra en la educación secundaria con orientación en agro y ambiente y en alimentos, como así también en el Nivel Superior con Tecnicaturas con orientación en Gestión de la Producción Agropecuaria, Industrias Lácteas y Lechería y Tecnología de Alimentos.

FUNESIL cuenta, además, con la Dirección de Investigación, Desarrollo, Educación en Ciencias, Innovación y Emprendimiento, desde donde se realizan proyectos y acciones de transferencia

de tecnología y asistencia tecnológica, desarrollo de productos, investigación, prueba a escala de insumos y aditivos, además de talleres de formación de docentes y estudiantes en el área de la investigación. FUNESIL posee una Planta Piloto de procesamiento de lácteos que se complementa con una Planta Piloto de Panadería y laboratorios de Prácticas Especiales para otros derivados alimenticios.

Toda esta infraestructura sumada al equipo profesional altamente calificado permite el desarrollo, investigación y transferencia tecnológica a disposición del sector productivo.

4. El rol del vinculador tecnológico en el proceso de innovación abierta

El Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTec) del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina, reconociendo la importancia de las tareas de gestión de conocimientos y promoción de la transferencia tecnológica, promovió la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos.

El vinculador tecnológico constituye un eslabón clave en el desarrollo territorial, al identificar demandas tecnológicas, actuar como facilitador de oportunidades tecnológicas, promover procesos de innovación empresarial y acercar soluciones tecnológicas para el sector socio-productivo.

Las actividades del vinculador tecnológico son las que permitieron la creación de nexos entre la empresa PRAGA ALIMENTOS y FUNESIL, a través de la identificación de demandas de productos innovadores basados en legumbres, que requerían la participación de los actores del sistema científico tecnológico para potenciar las capacidades de innovación y de desarrollo tecnológico, tomando como base las actividades de I+D+i para una alimentación saludable y nutritiva.

El resultado de la vinculación, medido como las innovaciones que surgen de la relación entre la empresa y el sistema científico-tecnológico, constituye una fuente de crecimiento y un factor fundamental en las empresas competitivas lo que permite su supervivencia y la respuesta a la demanda de los clientes [6].

Actualmente la mayoría de las innovaciones surgen del trabajo en equipo de personas sumado a la maquinaria, procesos, etc. La industria de los alimentos está marcada por su perfil innovador: nuevos productos, nuevos procesos, nuevas propiedades de los alimentos; en donde la investigación y el desarrollo generan conocimiento que puede transformarse en innovaciones aceptadas por los consumidores [7].

La vinculación entre el sistema científico-tecnológico y el sistema socio-productivo es un mecanismo de vital importancia en miras a la construcción de una sociedad del conocimiento, frente a la demanda de innovar productivamente, y en donde los avances en el conocimiento generado por el sector científico requieren un gestor o nexo o interfase para ser aprovechados por las empresas [8].

5. Conclusiones

Las PYMEs del sector alimenticio están preocupadas por responder a la tendencia mundial de una alimentación saludable, en donde cada vez más consumidores priorizan el consumo de alimentos con ingredientes nutritivos, saludables y etiquetado limpio. Los consumidores eligen su dieta priorizando una conciencia ambiental, el bienestar animal y la salud, lo que motiva a las empresas a desarrollar productos y procesos innovadores que respondan a este requerimiento. El sistema científico-tecnológico posee capacidades para responder a los desafíos que caracterizan a los consumidores de alimentos plant based y en los últimos años

ha desarrollado diferentes actividades tendientes a lograr la transferencia del I+D al sector socio productivo.

El rol del gestor o vinculador tecnológico adquiere importancia por su perfil como facilitador para lograr la valorización y transferencia del conocimiento, identificando la demanda tecnológica de las empresas y las capacidades de los actores del sistema científico que pueden dar respuesta a esa demanda. Esta vinculación entre los actores de la sociedad permite que trabajen en forma coordinada para el desarrollo territorial y el bienestar de la población.

La revolución de la alimentación plant based, demanda que la comunidad científica y el sector productivo realicen un gran esfuerzo para continuar explorando nuevos productos basados en legumbres y nuevos procesos tecnológicos para desarrollar, modificar y optimizar la utilidad de estos ingredientes. Existe una gran oportunidad y un mercado potencial que requiere diseñar una estrategia tecnológica para la alimentación saludable basada en legumbres a través de la Innovación abierta.

6. Referencias

- [1] Negri Rodriguez, Livia Maria; Recalde, Alicia Balbina; Villanueva, Crisólogo Martín; Martín Bonito, Carla; Carrillo, Jorge. (2017). *Escenarios sobre exigencias de calidad e inocuidad en el sector productor de materias primas y alimentos elaborados en Argentina para el 2030*. Primera edición. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Buenos Aires. Argentina.
- [2] Pérez Casar, Laura. (2020). "Alimentos del futuro: crece la demanda de proteínas alternativas a la carne". *Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA)*. Vol. 46 N.º 2, pp 136-139. Buenos Aires. Argentina.
- [3] Fuentes Cuiñas, Ana Alejandra. (2019). "Cambios en el consumo y percepciones en torno a la alimentación saludable de la leche tradicional y bebidas de origen vegetal". *Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad*. Vol. 6 N.º 17, pp 1-14. Universidad de Santiago de Chile. Chile.
- [4] Pérez Graells, Beatriz. (2019). "La 'revolución verde' llega a los productos lácteos fermentados". *Revista Alimentación y Gran Consumo. elEconomista.es*. N.º 111, pp 18-19. España.
- [5] Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) (2019). "Lineamientos Estratégicos para la Política de CTI: Córdoba". Argentina.
- [6] Chávez Rodríguez, Carlos A.; Garrido Noguera, Celso. (2018). *La vinculación Universidad – Empresa para el desarrollo integral con impacto social*. Primera edición. Colección Idea Latinoamérica Digital. Ciudad de México. México.
- [7] Valenzuela B., Alfonso; Valenzuela B., Rodrigo. (2015). "La innovación en la industria de alimentos: Historia de algunas innovaciones y de sus innovadores". *Revista chilena de nutrición. Volumen 42, N° 4, páginas 404- 408*. Chile.
- [8] Kababe, Yamila. (2010). "Las unidades de vinculación tecnológica y la articulación entre el sector científico tecnológico y el sector empresario". *SaberEs., Sección Artículos, N° 2, páginas 41- 58*. Rosario. Argentina.

CICLO: una propuesta de innovación para la construcción sostenible de Mendoza

OLIVA, Victor; ARIAS DA PRA , Emiliano; BERNARDI, Leandro; FERNANDEZ, Jorge
DA COSTA MARQUÉS, Sofía
Grupo de Vinculación Tecnológica CICLO-Friolatina
Friolatina-Grupo LTN Carril Rodríguez Peña 1009, Maipú, Mendoza
victoroliva4@gmail.com , emilianoariasdapra@gmail.com, lbernardi@grupoltn.com
jejefernandez4@gmail.com, sofiadacostamarques@gmail.com

Área Temática: Caso testimonial. Actividades de gestión, vinculación, innovación y transferencia tecnológica

Resumen

El siguiente trabajo consiste en la descripción del acompañamiento técnico de gestión y vinculación tecnológica realizado a la empresa Friolatina S.A., el cual comnsiste en el diseño, desarrollo y ejecución del proyecto “CICLO: Soluciones integrales”, presentado y financiado por la convocatoria Mendoza Teclab 2021, de la Agencia Mendocina de Innovación, Ciencia y Tecnología.

Los aportes del equipo de trabajo se basaron en la implementación de modelos de innovación de cuádruple hélice para la articulación de actores que favorecieran a la consolidación de un ecosistema dinámico para el sector de la construcción sostenible y sustentable de la provincia de Mendoza.

El propósito de conformar este esquema de desarrollo se basa en lograr integraciones a un modelo que se sostenga a partir del fomento de acciones colaborativas entre sus miembros, promoviendo el consumo local de bienes y servicios que contribuyan a dinamizar la matriz socio productiva local. Por tanto, el compromiso y la cooperación entre los distintos actores involucrados es fundamental para lograr el impacto esperado.

Palabras Clave: Construcción Sostenible, Tecnología Social, Economía Circular, Perspectiva de género.

1. Introducción

El siguiente trabajo hace referencia al acompañamiento técnico, basado en estrategias de gestión y vinculación tecnológica, realizado a la empresa Friolatina S.A., respecto a la diagramación, desarrollo y ejecución del proyecto “CICLO: Soluciones integrales”, presentado y financiado por la convocatoria “Mendoza Teclab: Programa de apoyo al desarrollo tecnológico de Mendoza 2021”, de la Agencia Mendocina de Innovación, Ciencia y Tecnología.

La empresa **Friolatina S.A.**, perteneciente al grupo empresa Latina (**Grupo LTN**), provee soluciones constructivas eficientes y sistemas de refrigeración de alta performance. Su trayectoria de más de 50 años en la industria, le ha permitido posicionarse como referente de la construcción en seco y como empresa sustentable, alcanzando el liderazgo en Argentina y proyectándose en mercados internacionales.

Los orígenes de la empresa mendocina se remontan a la década del '70, donde la familia Bernardi inició sus actividades en el campo de la refrigeración, en un galpón artesanal que vio nacer a una pequeña empresa llamada **FrioBer**, la cual ofrecía soluciones de refrigeración a escala residencial (reparación de heladeras y demás necesidades-problemáticas similares). La compañía está conformada por cinco plantas industriales de vanguardia tecnológica ubicadas en Mendoza y Buenos Aires.

Respecto al proyecto CICLO, el objetivo de la empresa es desarrollar una nueva unidad de negocios que atienda las necesidades del sector de la construcción sostenible en Mendoza, por lo que el proyecto resultaría ser una start up de la Friolatina.

En cuanto a los objetivos que guían este nuevo emprendimiento, consisten en generar un modelo de desarrollo de soluciones integrales para el sector de la construcción, que permita dinamizar y simplificar la planificación, administración y ejecución de obras, fomentando el triple impacto local. Además, desarrollar una plataforma de gestión que permita la articulación entre los diferentes actores que componen el sector de la construcción, garantizando la transparencia de las operaciones y promoviendo el desarrollo local a través de la generación de empleo y consumo interno, así como también fomentando procesos de economía circular e inclusión laboral.

Resulta importante mencionar que CICLO se basa en la construcción de un modelo colaborativo de gestión y administración de servicios, cuyo principal objetivo es mejorar la experiencia de usuarios particulares en la planificación y ejecución de proyectos de obra destinados a la construcción, ampliación y/o remodelación de sus residencias.

El concepto de solución integral hace referencia a brindar una respuesta que aborde aspectos técnicos, administrativos, logísticos y de ejecución, garantizando transparencia en los procesos para que los usuarios transiten sus proyectos de la manera más fácil, rápida y a un costo menor.

Una de las grandes complejidades del modelo es la integración de los distintos eslabones de la cadena de valor del sector de la construcción en un esquema colaborativo. El gran desafío es poder incorporar a actores con dinámicas y conductas distintas en un formato de trabajo conjunto que favorezca a todo el ecosistema.

2. Problemas identificados

El proyecto, y posterior acompañamiento técnico, surge de la necesidad de contribuir a dinamizar el sector de la construcción fuertemente golpeado por la crisis provocada por el COVID, entendiendo que el año 2020 generó un shock negativo a la economía de Mendoza, generando una contracción del empleo y de la actividad económica con mayor impacto que

que la crisis del 2002 (IERAL 2021). Si bien en Mendoza el empleo total cayó menos que a nivel nacional, en el sector privado formal la cantidad de puestos laborales y sus salarios tuvieron contracciones mayores. Para contribuir a la recuperación económica local, se propuso un desarrollo tecnológico vinculado a este sector económico tan importante, ya que convergen gran cantidad de actores que van desde los/as profesionales y técnicos/as hasta proveedores, constructoras y desarrolladores.

3.Ejes de trabajo basados de CICLO

En cuanto a los ejes de trabajo en que se basa el proyecto, podemos resaltar los siguientes, los cuales se encuentran enmarcados dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

3.1 Desarrollo local (ODS 8, 9 y 10):

CICLO busca implementar buenas prácticas vinculadas a la sostenibilidad y sustentabilidad, reforzadas con la instalación de capacidades que podrán generar el cambio de conciencia necesario para promover el trabajo digno y de calidad, crecimiento económico, desarrollo social, integración social, rescatar el ambiente y cumplir un proyecto ético que nos acerque a cumplir con los ODS. Generar prosperidad inclusiva/integradora desde la consecución de Capital Social, ese que nadie posee, pero todos disfrutan y comparten.

3.2 Inclusión social (ODS 5 + ODS 8):

Uno de los grandes desafíos de CICLO es contribuir a la reducción de la brecha de género que caracteriza tanto al sector de la construcción. En este camino desarrollamos un esquema de capacitación para mujeres en el oficio de montajista, algo totalmente innovador en la provincia, con el fin de insertarlas dentro del sector de la construcción en seco. Además, se han diagramado acciones conjuntas con equipos de trabajo en perspectiva de género de la Universidad Nacional de Cuyo para llevar adelante planes de capacitación.

3.3 Generación de Comunidad (ODS 17):

Desde un espacio propicio para el desarrollo de una creciente cantidad de empresas de la construcción comprometidas de manera orgánica con la responsabilidad social y desarrollo sostenible, se busca generar la consolidación de un registro de proveedores de servicios y productos de construcción comprometidos con una nueva manera sostenible de desarrollar negocios sostenibles, donde el impacto económico sea directamente proporcional al impacto social generado no solo por la generación de trabajo, sino también por el desarrollo sustentable a nivel ambiental, social, cultural y ético.

3.4 Educación (ODS 5):

CICLO considera fundamental la formación en oficio y adquisición de herramientas blandas para profesionalizar el sector, entendiendo la necesidad de difundir las propiedades de los sistemas constructivos sostenibles y sustentables. Por este motivo, se resalta la importancia de generar formaciones técnicas en todos los niveles profesionales, técnicos y oficios.

3.5 Transparencia (ODS 16):

Se considera que la transparencia de las acciones genera confianza, y ésta conduce a la generación de comunidad. Por este motivo, el proyecto busca convertirse en un espacio organizado en torno a un propósito y valores compartidos, que conecte a los distintos actores

de manera horizontal, fomentando la cooperación.

4. Metodología de acompañamiento

El proyecto se diagrama a partir de la combinación de herramientas de tecnología social, para el diseño y elaboración de estrategias de articulación y trabajo conjunto de actores, sumada a herramientas de tecnología digital, para el diseño e implementación de una plataforma digital de interacción.

Respecto al propósito, se busca generar un proceso de transformación del sector de la construcción en Mendoza, pero entendemos que este desafío requiere de un trabajo y análisis profundo debido a que los actores que componen el mismo presentan características sociales, económicas, productivas y culturales diversas, las cuales debemos contemplar para la generación de una red colaborativa e inclusiva de trabajo.

Por este motivo nos apoyamos en las tecnologías sociales para diseñar e implementar metodologías específicas para consumidores y usuarios, así como también para los proveedores de bienes y servicios que integrarán el modelo propuesto. Las mismas se basaron en la implementación de modelos organizativos colaborativos (sociocracia 3.0), servicios a la comunidad CICLO, integración con canales sociales externos, optimizadores del flujo de comunicación de las redes sociales, análisis semánticos, conformación de bases de datos cuantitativos y cualitativos para la medición del impacto social, económico y ambiental de las actividades, Integración con las herramientas CRM existentes, entre otras.

4.1. Modelo de innovación basado en metodologías ágiles

El modelo metodológico propuesto para el desarrollo del proyecto consistió en la implementación de herramientas de Design Thinking, donde la diagramación de soluciones integrales fueron enfocadas en las problemáticas específicas que presentaba la empresa, desde un punto de vista humano, no técnico, abordando necesidades concretas que se fueron presentando para preparar el “terreno” que permitiría el desarrollo de la unidad de negocios descrita, cuyo objeto escapa totalmente del campo de conocimiento de Friolatina.

La etapa inicial consistió en generar un proceso de EMPATIZADO con las personas que trabajan en la empresa, donde realizamos la identificación de información necesaria para el conocimiento holístico de todo el contexto, tanto interno como externo. La importancia de nuestro abordaje fue que, al no ser parte de la actual estructura de la empresa, lo que permite mayor agudeza en la mirada, pudimos formular preguntas nuevas ya que nada nos resultaba familiar y no nos encontramos dentro de las rutinas diarias de trabajo. Esto permitió que podamos consultar y cuestionar cosas que para otras personas pueden parecer naturales, obvias y rutinarias. Durante esta etapa nos basamos en la principal fuente de información: la percepción (una de las claves del Design Thinking), la cual no proviene del análisis de montones de datos medibles y cuantificables, sino de observar experiencias reales de la gente dentro de sus espacios de trabajo, en su cotidianidad.

Las preguntas realizadas en las entrevistas a referentes se diagramaron a modo de guía, permitiendo el libre desenvolvimiento de quienes participaban, generando un clima comfortable. Nuestra tarea fundamental fue que las personas se sientan tranquilas para poder abrirse y compartir sus experiencias, tanto positivas como negativas y, de esta manera, generar confianza. Construimos estos puentes hacia la percepción mediante la EMPATÍA, el esfuerzo por ver el mundo con los ojos de quienes viven el día a día en la empresa, comprenderlo a través de sus experiencias, y sentirlo a través de sus emociones.

Las actividades realizadas durante esta etapa consistieron en:

1. **Caracterizar el sistema local de la construcción** (ecosistema de Innovación) a partir de la revisión de fuentes secundarias de información del sector, así como también la construcción de indicadores de impacto propios. Además, realizamos un diseño comparativo en función de métodos de inteligencia estratégica para poder identificar las similitudes y diferencias del sector a nivel regional, nacional y mundial, captando las principales innovaciones que sean de utilidad para el desarrollo de los objetivos.
2. Mapeo de actores a partir de Identificación y caracterización de actores/stakeholders/usuarios, análisis de relaciones y vinculaciones entre agentes que componen el ecosistema y diseño de procesos de inteligencia estratégica/vigilancia tecnológica para identificar innovaciones del sector en el plano.

Durante la segunda etapa, una vez que pudimos recopilar la información requerida, comenzamos a indagar con mayor profundidad en los temas identificados como desafiantes. Dentro de este proceso, denominado **ETAPA DE DEFINICIÓN** (Design Thinking), identificamos tres líneas de trabajo que requerían atención urgente.

1. En primer lugar, la **perspectiva de género dentro de la empresa**, entendida como una construcción social y cultural que hace referencia al conjunto de prácticas, símbolos, representaciones, normas valores y derechos elaborados a partir de las diferencias sexuales. Se trata de una dimensión histórica y socialmente construida, que asigna roles, espacios, características e identidades diferentes a hombres y mujeres en función de su sexo biológico, de acuerdo al modelo de relaciones dominante. Esto repercute de manera transversal en las actividades que desarrolla la organización, por lo que resulta necesario trabajarla, de manera colaborativa, con todo el personal.
2. En segundo lugar, nos encontramos con el eje ambiental, donde resaltamos la importancia de iniciar **procesos de economía circular dentro de la empresa**, lo cual tiene un doble impacto. Por un lado, el de generar vínculos cooperativos con sectores que nunca se había trabajado, lo cual permite estar en contacto con otras realidades sociales y económicas de actores que participan en los procesos productivos de la provincia. Y, por otro lado, el de poder resolver un problema importante para la empresa como lo es la disposición final de los residuos que genera. Es importante resaltar que en este proceso se abrió una nueva etapa metodológica que convivió con las dos anteriores mencionadas, y es la **ETAPA DE IDEACIÓN**, donde se elaboraron esquemas de acción que tienen que validarse a partir de su implementación.
3. El tercer eje hace referencia al foco puesto en las **capacidades formativas del personal de la empresa**, lo que permite conocer más profundamente los deseos de desarrollo personal de cada una de las personas en función de sus aptitudes, habilidades, capacitaciones y deseos, lo cual repercutían directamente en las actividades que desarrollaban diariamente en sus espacios laborales.

Las actividades realizadas durante esta etapa consistieron en:

1. Aportar, desde el análisis Sociológico y de género, a la caracterización del sector de la construcción local, realizando una construcción de indicadores de impacto sensibles al género.
2. Elaboración de dispositivos de recolección de información ajustados a las

- características del ecosistema y sensibles al género.
3. Implementación de análisis de prospectiva.
 4. implementación de herramientas de análisis VOSviewer y plataformas digitales para mapeo de actores MIRÓ.

Durante la tercer etapa continuamos con la propuesta metodológica enfocada en recopilar información sobre el sistema de construcción en seco Mendoza. En función de la lectura de material bibliográfico se decidió migrar del concepto de “construcción en seco” hacia un concepto más abarcativo simbólicamente: “Construcción Sostenible/Sustentable”.

Entendemos este concepto como una integración de todos los agentes que intervienen en la construcción, con una perspectiva de promover el trabajo colaborativo con el compromiso de formar una red que propicie el establecimiento de definiciones comunes, acuerdos, políticas, prácticas y metas de mejora, que den un impulso a la transición hacia una economía circular, sostenible e inclusiva del sector construcción y sus cadenas de valor. De esta manera, se plantean ejes, lineamientos, acciones y metas, y la definición de estrategias para superar los desafíos y brechas identificadas como necesidades a cubrir y problemas a resolver. Se plantea una visión de desarrollo sostenible del sector, que pueda generar impacto en al ámbito social, económico y ambiental.

4.2. Cuádruple Hélice como esquema de vinculación

Respecto al modelo de vinculación utilizado como marco conceptual metodológico, sostenemos que los nuevos modelos de innovación tienen que pasar del esquema de triple hélice a uno que responda más a las necesidades del contexto actual, basado en el desarrollo sostenible y ciudades inteligentes, y que incluya a las Organizaciones de la Sociedad Civil como promotoras de procesos de inclusión en articulación con el Estado, empresas y academia. Por este motivo, todas las acciones diagramadas consistieron en el mapeo de actores de los distintos sectores que componen el ecosistema de innovación de Mendoza, para generar las alianzas (ODS 17) necesarias que permitan concretar acciones de manera estratégica, dinámica y, sobre todo, sostenibles. De este modo se logró incorporar estrategias colaborativas, donde se destacan:

1. Economía Circular: Alianzas entre Centro Verde del Departamento de Guaymallén, Cooperativa de Trabajo GRILLI (Recuperadores Urbanos), Contenedores AZUL S.A. y Academia LTN (Friolatina S.A.).
2. Perspectiva de Género: Alianza entre el Programa de Mujeres Libres, Dirección de Políticas Públicas y Planificación de la Universidad Nacional de Cuyo; Área de Vinculación del Vicerrectorado UNCUYO y Academia LTN (Friolatina).
3. Educación: Alianza entre Instituto Tecnológico Universitario UNCUYO, Fundación Lupa, Área de Financiamiento de Proyectos UNCUYO, Dirección General de Escuelas y Academia LTN (Friolatina).
4. Impacto Social: Incorporación de grupo de mujeres del Barrio Flores, Mendoza a programa de formación en construcción en seco.

5. Conclusiones

En cuanto a los resultados parciales obtenidos, podemos mencionar los siguientes:

5.1 Programa formativo

La empresa tiene la oportunidad de aportar sus conocimientos y capacidades para contribuir a la educación técnica local, ofreciendo una propuesta innovadora y de calidad, que permita profesionalizar el sector, así como también ampliar las posibilidades de empleabilidad en la comunidad y contribuir a la disminución de las brechas de género presentes en el sector. En esta línea de trabajo se desarrolló un programa de formación denominado “Academia LTN” que consiste en identificar necesidades de capacitación técnicas del sector industrial (alianza con UIM Joven), formular planes de estudio orientados a las necesidades identificadas (alianzas con UNCuyo y DGE) e identificar necesidades actuales de formación del personal interno de Friolatina.

Se generaron vinculaciones estratégicas entre distintas empresas del sector junto al Instituto Tecnológico Universitario para comenzar un esquema de capacitaciones conjuntas.

5.2 Género

De acuerdo a la información recolectada en las entrevistas y a la revisión del organigrama del Grupo LTN, el 20% de las personas que trabajan en la empresa son mujeres. Esta proporción es aún menor en cargos gerenciales, donde el 10% de los mismos están ocupados por mujeres. El potencial principal que podemos identificar luego de las reuniones mantenidas con gerentes y referentes del Grupo LTN es la predisposición a trabajar la temática de género.

En este sentido, existe una política de inclusión de mujeres en la Academia LTN con el fin de brindar formación técnica más igualitaria.

Asimismo, en las reuniones mantenidas con referentes de la empresa, tuvo gran aceptación la propuesta de organizar talleres y otras instancias de formación en perspectiva de género dentro de la misma.

Finalmente, existen vínculos con personas y organizaciones que también están incursionando en la inclusión de perspectiva de género en distintos espacios productivos y profesionales, lo que sin dudas puede generar una sinergia positiva y enriquecedora.

Se elaboró una propuesta de transversalización de la perspectiva de género en el Grupo LTN cuyas metas alcanzan el corto, mediano y largo plazo para su ejecución.

5.3 Sustentabilidad

Dentro del programa de RSE que quiere llevar adelante la empresa, se han fijado metas de acción para este semestre, las cuales consisten en implementar un proyecto de tratamiento de los residuos sólidos, tanto a nivel productivo como hacia el interior de las distintas áreas de la empresa. La propuesta consiste principalmente en:

1. Identificar los materiales reciclables que se descartan dentro del proceso productivo para darle una correcta disposición final, separando aquellos desechos que pueden ser reutilizados por otros sectores e industrias. Para esto se están coordinando acciones con cooperativas de recuperadores urbanos.
2. Identificar los materiales de uso cotidiano que se descartan en la empresa y no se está dando un tratamiento especial. Hacemos referencia a papel, cartón, plásticos y residuos orgánicos. Se propone trabajar en la modificación de hábitos y costumbres, dentro de las áreas, para identificar y separar estos residuos a fin de que luego sean dispuestos para el retiro y tratamiento por parte de cooperativas de recuperadores urbanos. El objetivo final es poder reducir el consumo de estos materiales e implementar buenas prácticas sustentables. Para lograr esto se trabajará

conjuntamente con el ICA, UNCuyo, y el Consejo Asesor de Extensión de la Universidad.

Las acciones y actividades iniciadas junto la Cooperativa Grilli, en coordinación Centro Verde de Guaymallén, generan un impacto sustancial en la consolidación de vínculos para el desarrollo sostenible, a la vez que comienza a implementar procesos de economía circular con inclusión social, dando un enfoque sistémico a la cadena de relaciones.

En este caso particular, la posibilidad de poder trabajar con espacios sociales históricamente vulnerados, como los son los recuperadores urbanos, abrió un camino de alianzas y trabajo cooperativo entre sectores que impacta directamente en la generación de trabajo para la cooperativa, a la vez que solucionó un problema para la empresa, en cuanto a la disposición final de los residuos. Este compromiso refuerza los valores de la organización la cual busca la sostenibilidad ambiental, y el impacto social, como meta de desarrollo.

Se suman las actividades coordinadas con la Dirección de Economía Social de la provincia de Mendoza, en las cuales participan emprendedores y artesanos de la Economía Social, registrados en el catálogo comercial de productos y servicios de la economía social, los/las cuales utilizan la madera descartada por la empresa como materia prima para la elaboración de sus productos. Nuevamente, resaltamos la importancia de estos compromisos los cuales benefician conjuntamente a ambos sectores vinculados, fortaleciendo el entramado social y productivo de Mendoza.

6. Referencias

AMICyT.2021. Informe Estratégico: hacia la innovación y el trabajo en Red.

Angelelli, Pablo; Luna, Facundo y Suaznabar, Claudia.2017. “Agencias latinoamericanas de fomento de la innovación y el emprendimiento: Características y retos futuros”, Sector de Instituciones para el Desarrollo División de Competitividad, Tecnología e Innovación, Banco Interamericano de Desarrollo, IDB-TN-1285.

Arnold, M., & Osorio, F. 1998. Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales-

Boiola, Jorge. 2013. “Por qué y cómo medir la actividad del sistema regional de innovación de Córdoba, Argentina”, Universidad Nacional de Córdoba.

Botana, Natalio y Sábado, Jorge. 1993. “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina.”, Editorial Arbor, Argentina.

Barreto Ferreira, Javier R. y Petit Torres, Elsa E. 2017. “Modelos explicativos del proceso de innovación tecnológica en las organizaciones”, Universidad de Zulia, Venezuela.

Cantwell, J., & Iammarino, S. 2003. Multinational Corporations and European Regional Systems of Innovation. London: Routledge.

Rincón Castillo, Elita Luisa. 2004. El sistema nacional de innovación: Un análisis teórico-conceptual, Universidad del Zulia, Venezuela.

CIECTI. 2020. La producción de tecnologías e innovación para el desarrollo inclusivo y sustentable. Análisis de políticas públicas y estrategias institucionales en Argentina (agricultura familiar, energías renovables, tic, biotecnologías y nanotecnologías), Universidad Nacional de Mar del Plata (unmp).

Echegaray, Rodolfo Gabriel. 2020. Sistemas regionales de innovación. Universidad Nacional de Cuyo.

Freeman, C.2002. Continental, national and sub-national innovation systems— complementarity and economic growth. *Research Policy*, 31(2), 191-211.

INDEC. 2019. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Argentina.

Lugones, Gustavo Eduardo; Gutti, Patricia y Le Clech, Néstor. 2007. “Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina”, Unidad de Comercio Internacional e Industria, CEPAL.

Lundvalle, Bengt-Ake.2009. Sistemas nacionales de innovación: hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje por interacción. Edición en español, CICP, Buenos Aires.

MINCyT. 2020. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

MINCyT. 2020. Sistema Integrado de Indicadores. Obtenido de Indicadores de Ciencia y Técnica.

Pedraza Amador, Elba Mariana y Velázquez Castro, Judith Alejandra. 2013. “El gestor de tecnología como articulador de la vinculación Universidad- Empresa”, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior de Tizayuca, México.

UNESCO. 2017. Global Investments in R&D. Obtenido de UNESCO stat: <http://uis.unesco.org>

Universidad Nacional de Cuyo. 2021. Observatorio Industrial de Mendoza.

Área de Innovación y Transferencia de Conocimiento en la Facultad de Humanidades de la UNMDP

HERNANDEZ, Alicia B.; PALMA, Pamela

Área de Innovación y transferencia de conocimiento

Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata.

transferenciafh@gmail.com

Área Temática: B

Resumen

El presente trabajo aborda, de forma sintética, la experiencia de creación y puesta en marcha de un área dedicada a la transferencia de conocimiento y vinculación con el medio dentro de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Partimos de la idea de que las humanidades y las ciencias sociales tienen una importante utilidad social, pudiendo aportar sus conocimientos para responder a desafíos sociales, económicos, ambientales, etc. Pero para que esta utilidad pase del plano de la posibilidad al plano de la realidad, es necesario contar con políticas universitarias que promuevan no sólo la investigación en humanidades y ciencias sociales, sino también la innovación y la transferencia. A fin de presentar un relato integral y claro del proceso llevado a cabo, se inicia con una introducción que brinda un marco contextual de la relevancia de abordar la transferencia y vinculación en humanidades y ciencias sociales, seguido del repaso de algunas particulares de estas disciplinas que es necesario considerar entorno a la transferencia. En el cuerpo del trabajo se describe el surgimiento del área, la metodología de trabajo, las líneas de acción propuestas y algunos resultados obtenidos.

Palabras Clave: transferencia de conocimiento; vinculación; humanidades; ciencias sociales

1. Introducción

Las humanidades y las ciencias sociales tienen una importante utilidad social, pudiendo aportar sus conocimientos para responder a desafíos sociales, económicos, ambientales, etc. Pero para que esta utilidad pase del plano de la posibilidad al plano de la realidad, es necesario contar con políticas universitarias que promuevan no sólo la investigación en humanidades y ciencias sociales, sino también la innovación y la transferencia.

Abordar la vinculación y la transferencia en la Facultad de Humanidades (FH) de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) es de por sí un tema de gran complejidad, ya que la Facultad es una unidad académica que ofrece una variada cantidad de carreras, tanto dentro de las humanidades como de las ciencias sociales. Cuenta en la actualidad con 15 carreras de grado y 6 de posgrado, con formaciones en Letras, Historia, Filosofía, Lenguas modernas, Geografía, Arqueología, Bibliotecología, Sociología, Ciencias Políticas y Ciencias de la Educación.

Tal vez por esta complejidad y por las particularidades que presentan las humanidades y las ciencias sociales, esta Facultad no contó con un ámbito de gestión dedicado a la vinculación y transferencia hasta el año 2018, cuando finalmente comienzan a darse los primeros pasos de lo que luego se conformó formalmente como el Área de innovación y transferencia de conocimiento de la Facultad de Humanidades.

Una de las primeras demandas que se presentaron y que motivaron la conformación del espacio, fue la de la sociedad. En sucesivas circunstancias, eventos y, sobre todo, en la interacción con los actores que hoy conforman el Consejo Social de la Universidad (Municipio, Organizaciones Sociales, Cámaras, Sindicatos y Colegios), se recibía el pedido hacia la Universidad y la Facultad para que se involucre en la resolución de las problemáticas sociales y productivas que afectan a la comunidad local, que aporte su conocimiento para el bienestar social.

Pero para poder intervenir en torno a la transferencia en humanidades y ciencias sociales, fue fundamental primero la formalización del Área y luego el diseño e implementación de un Modelo de relevamiento de resultados de investigación y prácticas de transferencia, lo que permitió contar con un diagnóstico interno y al mismo tiempo posibilitó comenzar a pensar y delinear las estrategias de intervención en conjunto con los investigadores.

A lo largo del presente trabajo, se intentará dar cuenta de la relevancia de la transferencia en estas disciplinas, como así también de lo necesario de un abordaje integral pero a la vez específicamente diseñado para atender la vinculación y la transferencia en las humanidades y ciencias sociales, respondiendo a las particularidades que presenta en vez de intentar reproducir formatos y metodologías de intervención aplicadas y diseñadas para ciencias más “duras” o “exactas”. A su vez, se presentará el surgimiento del Área de innovación y transferencia de la Facultad de Humanidades de la UNMDP, la metodología de diagnóstico y planificación utilizada, las líneas de acción propuestas y algunos resultados obtenidos.

2. Vinculación y transferencia en Humanidades - demanda externa y responsabilidad social

La vinculación y la transferencia en la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) cobra una relevancia especial si se observan cuáles son las problemáticas principales de la comunidad en la que está inserta. La ciudad de Mar del Plata cuenta desde hace años con unos de los índices de desocupación más altos del país, alcanzando el 8,4% en el 3° trimestre de 2021 (ubicándose como la segunda ciudad con mayor desocupación del país) y una tasa de pobreza y de indigencia del 31,5% y del 7,5%

respectivamente para el segundo semestre de 2021. A estos datos se suman también otras problemáticas, relevadas por diferentes encuestadoras, como las mayores preocupaciones de la sociedad argentina, como la seguridad, la corrupción, la educación y la salud [1]. Todos éstos son problemas que requieren para su resolución de los conocimientos propios de las ciencias sociales, ya que son sus objetos (sujetos) de estudio y si bien se trata de problemas que precisan abordajes interdisciplinarios, es claro que en ellos las ciencias sociales y las humanidades tienen un lugar central. Esta centralidad pone en plano la necesidad de la innovación y la transferencia universitaria y la utilidad de conocimientos sociales y humanísticos para la resolución instrumental de problemas urgentes y concretos de la sociedad [2].

Atenta a esta realidad, la Facultad de Humanidades (FH) de la Universidad Nacional de Mar del Plata, en el marco de proceso de elaboración del Plan Estratégico 2030 de la UNMDP [3] (2018), comienza a realizar un relevamiento de posibles líneas de transferencia a partir de los proyectos de investigación vigentes. Este relevamiento evidenció que en los proyectos de investigación o bien no se hacía referencia a la transferencia o se refería a ella, a la innovación y al impacto del proyecto, casi en la totalidad de los casos, refiriéndose a la publicación de los resultados, la participación en congresos o jornadas científicas, la incorporación en las currículas de las carreras o el acompañamiento en la elaboración de tesis de investigadores. Es decir, centrando y cerrado a la academia, sin vinculación ni impacto en el entorno.

Con este diagnóstico inicial, más algunas acciones que se venían realizando en torno a la participación de representantes de la Facultad en espacios de vinculación (como el Consejo Directivo de la Incubadora de Empresas de la UNMDP) y algunos proyectos de vinculación, se comenzaron a delinear los primeros pasos para la conformación de un espacio dedicado a la vinculación con el medio socio-productivo y a la transferencia dentro de la Facultad de Humanidades. Es así que, en el mes de febrero de 2019, se toma la decisión de institucionalizar este espacio y, a través de la RD 265 [4], el 12 de marzo de ese mismo año se constituye oficialmente el Área de Innovación y Transferencia de conocimiento (I+T) de la Facultad de Humanidades, con dependencia directa de Decanato y con el propósito de: promover la vinculación con el medio, la innovación y la transferencia de las humanidades y las ciencias sociales; promover, desarrollar y planificar las prácticas de transferencia en la Facultad; y comprender y reelaborar los procesos que inducen a la producción de conocimientos y saberes atendiendo a la relevancia de las humanidades y ciencias sociales para la transformación social.

El Área de Innovación y transferencia de conocimiento de la FH, entiende la transferencia no desde un punto de vista efectista y productivista, como la ciencia al servicio de las empresas (primeras definiciones, Grupo de Trabajadores de la Ciencia [5]) sino que se toma como punto de partida la conceptualización de transferencia asociada a la responsabilidad social que tiene la universidad en el desarrollo regional y nacional, en tanto tiene un rol esencial como co-generadora de conocimiento y profesionales para contribuir al desarrollo local, a través de sus oficinas de transferencia y de otras también, mejorando tanto los sistemas productivos como las condiciones de vida de los habitantes [6]. A su vez, se entiende que la innovación es un proceso social e interactivo [7], y que las innovaciones sociales pueden no necesariamente ser rentables, pero su concreción canalizaría un nuevo orden social: más igualdad, menos colonialismo, más sostenibilidad ambiental, más paz, más reconocimiento del "otro", más democracia [8].

Esta definición está en línea no sólo con las necesidades de la comunidad y las demandas que de ella fluyen, sino también con la visión que plantea la propia UNMDP. En su Plan Estratégico 2030, esta Universidad propone vincularse con el medio, en constante

retroalimentación, atendiendo a una realidad compleja y en permanente movimiento, articular políticas públicas destinadas a reducir la desigualdad y fortalecer la cooperación, formar profesionales y técnicos/as desde la excelencia académica, comprometidos con la solidaridad, con espíritu crítico y voluntad de transformar positivamente la realidad de un país con altos niveles de pobreza y exclusión [3].

En este sentido, el Área de Innovación y Transferencia de conocimiento (I+T) tiene un rol fundamental en la contribución al desarrollo local, ya que unifica una gran cantidad de recursos (humanos, simbólicos, académicos, económicos, etc.) que, en función de la misión y los objetivos planteados por la UNMDP, deben estar al servicio del bienestar de la comunidad. Como hemos mencionado, esto es comprendido de la misma manera por una gran parte de la sociedad civil, que demanda los servicios y el involucramiento de la Universidad en la trama socio-productiva local. “En la actualidad se observa un renovado interés hacia las ciencias sociales como aquellas que sean capaces de volver inteligibles las demandas de los pueblos latinoamericanos y que le brinden a éstos herramientas que atiendan las diversas y complejas problemáticas sociales que atraviesan. El papel que el conocimiento científico producido por los científicos sociales recobra un especial vigor” [9].

A su vez, es importante aclarar que el contexto ha sido influyente en propiciar un insipiente interés de la comunidad científica de humanidades por la transferencia. Se debe considerar que la demanda interna del área de transferencia está conformada, en su gran mayoría, por investigadores con una trayectoria principalmente académica (es decir, vinculados a grupos de investigación, a la publicación de papers y aquellas actividades que “sumen puntos” en el SiDIUN: Sistema Nacional de Categorización de Docentes Investigadores Universitarios) que hasta el momento habían tenido poca experiencia con la Transferencia. En mayo de 2019, se anunció una reforma en este sistema a través de la cual “se actualizan los criterios de evaluación ponderando aquellos esfuerzos en la generación y transferencia de tecnologías” [10]. Asimismo, con la creación del Plan Estratégico de la UNMDP se ha dado un nuevo impulso a la transferencia en función de un diagnóstico del área y del establecimiento de múltiples objetivos de corto, mediano y largo plazo. Así, docentes e investigadores también se plantean la posibilidad de realizar proyectos en vinculación con la comunidad.

Consideramos que la fuerte demanda social y la gran cantidad de investigadores, su amplia trayectoria en investigación y el interés de los miembros de la comunidad científica de la UNMDP por vincularse son, en definitiva, las grandes potencialidades para gestionar la innovación y la transferencia en la Facultad de Humanidades de la UNMDP.

3. Algunas reflexiones en torno a la vinculación y transferencia en Humanidades

Indagar acerca de las primeras intervenciones realizadas por el Área de innovación y transferencia de la Facultad de Humanidades requiere tener en cuenta algunas cuestiones generales respecto a la transferencia en las humanidades y las ciencias sociales, así como también las condiciones que el sistema científico impone a sus científicos y las concepciones y estereotipos construidos sobre estas disciplinas.

La Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), al igual que las otras 54 Universidades Nacionales de la Argentina y en sintonía con los estándares de calidad que establece la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, contempla entre sus fines la innovación y la transferencia de los conocimientos y procesos innovadores como modo de contribuir al desarrollo del país y al mejoramiento de la sociedad. Para que esto pueda hacerse realidad y no quedar sólo en un postulado, es necesario generar las disposiciones objetivas y subjetivas que condicionan el desarrollo de este tipo de prácticas por parte de los

investigadores universitarios. Como dice Bourdieu, “la actividad científica se engendra en la relación entre las disposiciones reguladas de un habitus científico” [11]. No se puede pretender que los investigadores elijan realizar investigaciones que persigan resultados innovadores ni que tengan la voluntad de llevar adelante acciones de transferencia si no se generan las disposiciones que lo posibiliten.

Si bien, como dice Dora Barrancos [12], es necesario reconocer que en las humanidades y en las ciencias sociales se transfiere incluso en los propios actos de investigación, esta cualidad transferencista va perdiendo importancia y visibilidad frente a otras exigencias que asumen los investigadores a partir de su profesionalización y del ingreso a la carrera de investigador, en la cual son evaluados según criterios bibliométricos. Esto se da tanto en la carrera de investigador de CONICET como en el marco del Programa de Incentivos a Docentes-Investigadores, el cual los obliga a publicar y publicar, buscando alcanzar objetivos cuantitativos preestablecidos, burocratizando la ciencia y transformando la carrera de investigador en una carrera por conseguir certificados para llenar casilleros. Pero no se puede culpar por ello a los investigadores, lo que hacen responde a la lógica impuesta por los espacios institucionales, mecanismos de evaluación y formas de financiación de la producción científica. Su estabilidad y carrera, por el momento sólo es garantizada por su curriculum y sus publicaciones en revistas internacionales (que responden a los intereses y las agendas de donde estas revistas son “locales”).

Además de las condiciones que se imponen a los investigadores para sobrevivir en la carrera de investigador/a, otra problemática a considerar para adentrarse en la transferencia desde las humanidades y las ciencias sociales es el lamentablemente aún presente desprestigio y menosprecio que sufren estas ciencias dentro del mundo académico, científico y, por lo tanto, de la sociedad en general. Sin ir más lejos, el anterior Ministro (luego secretario, con el de grado del Ministerio a Secretaría) de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Argentina descalificó la producción de conocimiento en el ámbito de estas ciencias, homologándolas con la teología, nombrándolas como ciencias culturales y excluyéndolas del desarrollo nacional [13]. Algo de esto, se encuentra enraizado en varios de los investigadores de la Facultad de Humanidades y les conduce en más de una oportunidad a realizar un esfuerzo extra por demostrar la pureza científica en sus estudios, a despegarse de lo político y a convencerse de que sus aportes no tienen utilidad social sino únicamente en el ámbito académico.

4. Gestión y vinculación – avances desde el Área de Innovación y transferencia de la FH

La Facultad de Humanidades de la UNMDP [14] está conformada por más de 5000 estudiantes, 533 investigadores (de los cuales 75 son investigadores de doble dependencia CONICET - UNMDP), 577 extencionistas, 490 docentes (310 en condición regular y 180 en condición de interinos o con contratos a término) y 30 trabajadores universitarios. La Facultad cuenta con 15 carreras de grado y 6 de posgrado, con formaciones en Letras, Historia, Filosofía, Lenguas modernas, Geografía, Arqueología, Bibliotecología, Sociología, Ciencias Políticas y Ciencias de la Educación. Cuenta además con 6 Centros de Investigación y un Laboratorio: Centro de Letras Hispanoamericanas (CELEHIS) creado en 1984, Centro de Estudios Históricos (CEHis) creado en 1994, Centro de estudios en Ciencia de la Información y Documentación (CECID) creado en 1996, Centro de Investigaciones Geográficas y Socio – Ambientales (CIGSA) creado en 1998, Laboratorio de Arqueología Regional Bonaerense (LARBO) creado en 1999, Centro de Investigaciones Multidisciplinarias en Educación (CIMEd) creado en 2010 y Centro de Estudios Sociales y Políticos (CESP) creado en 2017. Previo a la

creación del Área de Innovación y transferencia, la Facultad contaba, como áreas de gestión, con una Secretaría de Investigación y Posgrado, una Secretaría de Extensión, una Secretaría de Vinculación e inclusión educativa, una Secretaría Académica y una Secretaría de Coordinación. En el mes de febrero de 2019, se toma la decisión de institucionalizar el espacio de transferencia de la Facultad y, a través de la RD 265, el 12 de marzo de ese mismo año se constituye oficialmente el Área de Innovación y Transferencia de conocimiento (I+T) de la Facultad de Humanidades, con dependencia directa de Decanato y con el propósito de contar con un espacio que permita articular y profundizar los alcances de las acciones que se venían realizando tanto desde la Secretaría de Investigación y Posgrado como desde la Secretaría de Extensión atendiendo, a su vez, a la transversalidad de la Transferencia en Humanidades y Ciencias Sociales.

Si bien el Área de Innovación y Transferencia de la FH surge con una demanda externa (sociedad, medio), una demanda explícita y en aumento en los últimos tiempos, la demanda interna (comunidad académica) del Área de no era una demanda explícita, visible, sino que se fue visibilizando y construyendo conjuntamente con el Área.

Una de las primeras acciones llevadas adelante por el Área fue el desarrollo de un modelo de relevamiento de resultados de investigación y prácticas de transferencia, el cual fue elaborado en el ámbito de la Facultad (FH - UNMDP) con el objeto de posibilitar el diagnóstico y la planificación de acciones que promuevan la vinculación con el medio, la innovación y la transferencia de las humanidades y las ciencias sociales.

Los resultados mostraron que, si bien el 38% de los proyectos de investigación de la FH hacen referencia a la “transferencia”, sólo el 11% se refiere a la “transferencia” involucrando actores externos a la academia, el 12% incluye la transferencia como la “divulgación de los resultados” y el 9% contempla la transferencia como la “puesta en disposición de los resultados” para la el planeamiento de políticas públicas y/o para la toma de decisión de actores políticos. A su vez, muestra que sólo en 25% de los proyectos de investigación contempla una cooperación interinstitucional extraacadémica (el 11% con el sector estatal en sus diversos niveles, el 5% con el sector productivo y el 9% con el tercer sector). Por su parte, el análisis de los curriculum de los directores de proyectos arrojó como resultado que ninguno incluye antecedentes en vinculación y/o transferencia, incorporando solamente y en pocas ocasiones participaciones en proyectos de extensión; que ninguno tiene cargado en su cv antecedentes en Desarrollos tecnológicos, organizacionales y socio-comunitarios, en Servicios ni en Producción de bienes intensivos en conocimiento.

La necesidad de revisar, repensar, problematizar estas respuestas volcadas en casilleros es lo que condujo a la primera intervención desde el área, ya que era necesario escuchar la voz de los actores, de quienes completaron esos casilleros. Las entrevistas permitieron encontrarse con los autores de los textos volcados en esos formularios, realizar un proceso reflexivo conjunto respecto a la transferencia, la vinculación con el medio, las trayectorias y el que hacer de los investigadores de la FH.

Por un lado, se visibilizó de las entrevistas una fuerte identificación inicial de la transferencia con la mercantilización del conocimiento, como la venta de un conocimiento o servicio. Pero también hubo quienes dijeron desconocer de qué se trataba, no encontrando significantes para describirla, quienes la definieron como el aprovechamiento por parte de un tercero de los conocimientos generados por el grupo de investigación (a modo de uso de un bien producido por la academia) y quienes la describieron como devolución a la sociedad por parte de la universidad pública. Estas representaciones sobre la transferencia, puestas en palabras, permitió comprender por qué en los proyectos de investigación se hacía referencia a la transferencia como la difusión o puesta en disposición de los resultados. El paso siguiente

fue problematizarlas, desnaturalizarlas, historizarlas, deconstruirlas para poder interpretar las complejidades del presente.

A partir de estos encuentros y reflexiones se fue construyendo este nuevo concepto de transferencia y vinculación tecnológica siendo entendida como el proceso mediante el cual los nuevos conocimientos construidos a partir de una investigación, una actividad o proyecto de extensión, el ejercicio de la tarea académica o administrativa, son incluidos en el desarrollo socio-productivo de la comunidad generando una mejora social. Este concepto de transferencia contempla siempre la participación de un actor externo a la universidad (Estado, empresas u organizaciones de la sociedad civil) medie o no una remuneración como contrapartida del valor que agrega el conocimiento que se transfiere. Este concepto, si bien no es acabado ni estático permite repensar las propias prácticas.

A partir de allí, reflexionando desde estos nuevos sentidos y significados, estas intervenciones permitieron echar luz sobre la existencia de una vinculación activa con diversos sectores y actores sociales, que no habían sido enunciados en los proyectos. Del mismo modo, y a partir del intercambio y la reflexión conjunta sobre la transferencia, la intervención permitió comenzar a poner en valor algunos conocimientos, metodologías y procesos posibles de ser aplicados de manera articulada con otros, impactando en una mejora social, productiva, comunitaria. También se recuperaron y reconocieron varias experiencias en la participación y generación de acciones de transferencia tanto por parte del grupo de investigación como por parte de los directores de los proyectos.

Finalmente, como parte del plan del Área de I+T, se delineó una agenda de intervención en torno a cuatro líneas fundamentales, contemplando en todas ellas el intercambio, la co-reflexión y la co-construcción entre actores intra y extra Facultad e intra y extra academia. Estas líneas a grandes rasgos son: sensibilización sobre la transferencia, visibilización y jerarquización de la transferencia en humanidades y ciencias sociales, desmercantilización de las prácticas de transferencia y, por último, vinculación intra y extra académica.

En función de la caracterización institucional en la cual se inserta el Área de innovación y transferencia de la FH, de su particular y reciente historia y creación, y del análisis de la demanda realizado, se fueron desarrollando acciones que permitieron un crecimiento y valorización de la transferencia en humanidades y ciencias sociales tanto dentro como fuera de la FH UNMDP. Así, se avanzó fuertemente en torno a tres ejes internos: el primero, en relación al desconocimiento o desinterés sobre qué es la transferencia, para qué sirve y cómo se puede transferir desde las humanidades y ciencias sociales; el segundo, en relación al desconocimiento sobre las cuestiones operativas y burocráticas que conlleva la transferencia; y el tercero, en relación a la concepción mercantil sobre la transferencia, vinculada históricamente a las llamadas “ciencias duras” -exactas, ingeniería, agronomía, entre otras- con el objetivo de adquirir un rédito económico mediante la implementación de un dispositivo material.

Para el abordaje del primer eje se realizaron actividades de sensibilización destinadas a docentes, investigadores y alumnos, sobre actividades de transferencia del conocimiento, su impacto y valor social. Se brindaron charlas y encuentros de trabajo con investigadores reconocidos en sus disciplinas y expertos en transferencia e innovación desde las humanidades y ciencias sociales, donde se hizo hincapié en las potencialidades, importancia y posibilidades de esta actividad, como así también se retomaron algunas experiencias de transferencias realizadas desde la Facultad.

Con respecto al segundo eje, se articuló con el personal administrativo de la Subsecretaría para la asistencia y organización de los procesos administrativos, se sostuvieron reuniones con el personal de la Secretaría de Transferencia y con el personal administrativo de la Facultad

buscando normalizar los procesos administrativos y estandarizar procedimientos. A su vez, se comenzó a brindar asesoramiento y asistencia técnica en el diseño, elaboración y ejecución de proyectos de transferencia. También se realizaron jornadas de trabajo en la que se repasaron algunos de los instrumentos con los que cuenta la UNMDP para sus convocatorias a proyectos de transferencia, haciendo hincapié en los beneficios, obstáculos y tiempos de cada uno, y utilizando en todos los casos ejemplos pertinentes para las humanidades y ciencias sociales. Por último, se difundieron y acompañaron las presentaciones de proyectos de transferencia en el marco de convocatorias nacionales e internacionales.

El abordaje del tercer eje, relativo a la desmercantilización de la transferencia, se abordó de manera conjunta con las intervenciones que atienden a la demanda externa, a la vinculación de la FH con la sociedad, la vinculación extra-académica. Para ello, se realizaron y continúan realizándose diversas reuniones y encuentros de intercambio, debate y reflexión sobre problemáticas locales entre grupos de investigadores de la Facultad de Humanidades y diversos organismos públicos, empresas y organizaciones sociales, tratando de fomentar el desarrollo de capacidades y conocimientos en las humanidades y ciencias sociales promoviendo su utilización en la resolución tanto de problemas productivos como sociales, traduciendo las necesidades presentes en la comunidad en preguntas de investigación. En este sentido, se buscó formalizar y fortalecer las vinculaciones preexistentes y formalizar nuevas vinculaciones a través de convenios y contratos. A su vez, se trabaja en la realización y difusión de contratos de transferencia a “costo cero” (esto debido a que la reglamentación de la UNMDP, OCS 004/96 y RR 3606/08, contempla que la contraparte pague un “precio” por la transferencia).

También como parte de esta línea de intervención se llevó a cabo la actualización e inclusión de nuevas disciplinas en la Ordenanza (OCA N°0985/98) que regulaba las actividades de transferencia que puede brindar la Facultad de Humanidades enmarcadas como Asistencias Técnicas y Servicios y Capacitación de Recursos Humanos, así como la inclusión de los Servicios de Innovación Tecnológica y Servicios culturales (según OCS 004/96); y las gestiones ante el área de Propiedad Intelectual de la Subsecretaría de Transferencia y Vinculación Tecnológica de la Universidad para acompañar en la protección intelectual de resultados.

Así, a través de estas acciones y estrategias de intervención, el Área de Innovación y Transferencia de Conocimiento de la Facultad de Humanidades de la UNMDP pretende mejorar las condiciones objetivas y subjetivas de posibilidad para que las ciencias sociales y las humanidades aporten sus conocimientos, sus saberes críticos y comprometidos y su creatividad para alcanzar respuestas a las demandas sociales y productivas generando innovación social y aportando al desarrollo de una sociedad sostenible, sustentable y con inclusión social.

5. Conclusiones

La sociedad de hoy, nos impone la necesidad de pensar un nuevo sistema social, que permita la ampliación de derechos, gestionados por los propios actores (activos, no pasivos) y la participación ciudadana, sin excluidos, donde el nosotros sea amplio y se reconozcan las diferencias sin representaciones escalares. Pero para ello, se necesita de intelectuales comprometidos, involucrados, capaces de pensar y pensarse, desconstruyendo y construyendo nuevos saberes en conjunto con otras prácticas, con otros intelectuales, con otros actores del territorio, de la academia, de la política, visibilizando demandas invisibilizadas, legitimándolas y generando nuevos derechos. Se necesita entonces transformar la institución donde habitan los intelectuales, donde ejercen su profesión, donde se forman, la institución que legitima sus

saberes, adaptarla a las demandas que surgen de la sociedad e identificando las demandas que nacen desde la comunidad académica. Desde la Facultad de Humanidades entendemos la transferencia universitaria como una herramienta clave en estos nuevos tiempos, necesaria y urgente.

A lo largo de estas páginas hemos intentado poner en valor la transferencia desde las humanidades y las ciencias sociales como señal de compromiso de la academia y de los profesionales e investigadores que allí se forman con el desarrollo de una sociedad más justa, inclusiva, sostenible y sustentable. A su vez, hemos querido dar cuenta de las complejidades con las que nos encontramos tanto fuera como, y sobre todo, dentro de la comunidad académica para abordar e intervenir en esta área, y también del método que nos permitió dar los primeros pasos y llevar adelante gestiones de vinculación con resultados positivos tanto internos como externos. Dejamos nuestra experiencia aquí plasmada para que pueda ser retomada, discutida, reinventada por quien pueda tomar algo de ella y seguir avanzando en el camino de construir espacios, centros, universidades cada vez más vinculados y comprometidos con el desarrollo de la sociedad de la cual son parte.

4. Referencias

[1] Según la encuestadora y el momento en que se realice la encuesta, la pobreza, la desocupación y estas problemáticas varían del primer al tercer o sexto lugar pero desde hace muchos años son los mismos problemas los que se relevan como mayores preocupaciones de la sociedad argentina.

[2] Piovani, Juan Ignacio. (2019). Sobre la utilidad de las ciencias sociales. En Brugaletta, F., González Canosa, M., Starcenbaum, M. y Welschinger, N. (Eds.). La política científica en disputa: diagnósticos y propuestas frente a su reorientación regresiva. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; CABA: CLACSO. (Andamios, 5. Perspectivas). Recuperado de http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20190809114756/La_politica_cientifica_en_disputa.pdf

[3] Plan Estratégico 2030 UNMDP, Mar del Plata 2019.

[4] Resolución de Decanato N° 265. Creación del Área de Innovación y Transferencia de conocimiento (I+T). Decanato Facultad de Humanidades, Mar del Plata, 2019.

[5] Actividad científica y realidad nacional (1972). Ciencia Nueva, Revista Mensual de Ciencia y Tecnología, (14), 46.

[6] González-Hernández, Ariel. (2013). La universidad como factor de desarrollo local sustentable. Ra Ximhai, 9(1), 65-78. Univ. Aut. Indígena de México Mochicahui Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=461/46127074007>

[7] López, A. y Lugones, G. (1998). Los tejidos locales ante la globalización del cambio tecnológico. Redes. 5(12), 13-50.

[8] Ramírez Gallegos, René. (2018). Ignorancia dependiente o autonomía cognitiva emancipadora: América Latina y el Caribe en una encrucijada histórica. En René Ramírez (Cord). La investigación científica y tecnológica y la innovación como motores del desarrollo humano, social y económico para América Latina y el Caribe. Caracas: UNESCO – IESALC y Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.

[9] Alonso, Mauro. (2016). La utilidad de las ciencias sociales en Latinoamérica. Conocernos, Pensarnos y Transformarnos desde el Sur. Unidad Sociológica, p.49.

[10] Resolución Ministerial N° 1216/19. Creación del Sistema Nacional de Docentes Investigadores Universitarios. Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la

Nación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 30 de abril de 2019. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/resolucion-creacion-sidiun.pdf>

[11] Bourdieu, Pierre. (1997). Razones prácticas. Barcelona. Anagrama. p.89.

[12] Barrancos, Dora. (2015). Ciencias sociales y vinculación tecnológica. Aldo Ferrer... [et al.]; compilado por Sebastián Mauro; Damián Del Valle; Federico Montero; editado por Miriam Socolovsky; prólogo de Glenn Postolski; Patricia Funes. Universidad pública y desarrollo: innovación, inclusión y democratización del conocimiento. - 1a ed. - Buenos Aires: IEC - CONADU; Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO.

[13] Baraño, Lino. (18 de febrero de 2017). Hay miles de doctores que lo único que quieren es el empleo fijo del Conicet. *Ámbito Financiero*. Recuperado de <http://www.ambito.com/873286-hay-miles-de-doctores-que-lo-unico-que-quieren-es-el-empleo-fijo-del-conicet>

[14] Esta información muestra una foto de la Facultad de Humanidades de la UNMDP al mes de noviembre de 2019

Programa de vinculación Inspira STEAM nodo Argentina

ROMERO, Jesica E, BARÓN, R. Iván; QUILES I. Ángel;
Departamento de Ingeniería Industrial, Secretaría de Extensión Universitaria de Universidad
Tecnológica Nacional Facultad Regional San Rafael.
jromero@frsr.utn.edu.ar

Área Temática: B

Resumen

Hoy en día la juventud, y en especial las chicas, necesitan referentes cercanos en ciencia y tecnología. Mujeres y Hombres STEAM (siglas en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) que sirvan de espejo e inspiración donde mirarse. Con el fin de acercar la ciencia y la tecnología a disímiles actores sociales es por lo cual el Departamento de Ingeniería Industrial y Secretaría de Extensión Universitaria de la UTN Facultad Regional San Rafael, ponen en marcha el proyecto Inspira STEAM, pionero en el fomento de las vocaciones científico-tecnológicas entre niños y niñas de escuelas primarias.

Como resultado de esta iniciativa la UTN Facultad Regional San Rafael y la Universidad de Deusto, firman un acuerdo de colaboración a fin de implementar el programa Inspira STEAM por primera vez en Argentina, con sede en San Rafael, Mendoza.

Palabras Clave: Ciencia, Tecnología, Inspiración, Educación.

1. Introducción

Inspira STEAM es un proyecto pionero para el fomento de las vocaciones científico-tecnológicas entre niños y niñas de escuelas primarias, impulsado por la Universidad de DEUSTO, basado en acciones de sensibilización y orientación, que imparten mujeres y hombres profesionales del mundo de la investigación, la ciencia y la tecnología. Estos profesionales, bajo el rol de mentoras y mentores, de manera voluntaria, acercan en su día a día a niñas y niños a través de seis encuentros en las escuelas, en horarios lectivo, y previamente acordado con los directivos de la Escuela.

En esta primera experiencia del programa en Argentina, la UTN Facultad San Rafael ha conformado un equipo de veinticinco mentoras y mentores en su mayoría graduados de esta Universidad de las carreras de ingeniería: Industrial, Química, Civil y Electromecánica, con experiencia en diversos ámbitos: científico, tecnológico, gestión académica y empresarial, y un comité coordinador integrado por docentes y alumnos avanzados de ingeniería industrial. En cuanto a la participación de las escuelas, en total se convocó a nueve escuelas primarias, con disímiles características socioculturales, lo cual entendemos que fortalece la experiencia repensando un desafío mayor en cuanto al abordaje de las actividades. Cabe destacar que las nueve escuelas apoyaron y se comprometieron con este proyecto sin dudarlo. En cuanto a los primeros resultados, se observa una excelente aceptación y recibimiento de los tutores y tutoras por parte de las niñas y niños, apoyados por docentes y directivos de las instituciones y en una gran mayoría se observa, además, el apoyo de sus familiares.

El objetivo que se busca con la implementación del programa es incrementar el interés y la motivación de los niños y niñas respecto las áreas de estudio de ciencias y tecnología. Entendemos que una exposición temprana puede incrementar las chances de explorar estos campos de investigación mientras crecen y encuentran lo que realmente les apasiona.

2. Desarrollo

2.1. ¿Qué es Inspira STEAM?

Inspira STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) es un programa que pretende fomentar las vocaciones científico-tecnológicas entre niños y niñas de escuelas primarias, cuya clave es facilitar nuevos referentes de mujeres científicas y tecnólogas cercanas. Que los niños y niñas descubran las profesiones STEAM, independientemente del contexto sociocultural al que pertenezcan.

El programa considera como pilar fundamental, servir frente a la necesidad de que el desarrollo del país se produzca entre mujeres y hombres, sensibilizando y orientando sobre los estudios en ciencia y tecnología.

Como valor fundamental de la propuesta, se busca poner en valor a las mujeres STEAM de la historia, actuales y cercanas. Intentando derribar estereotipos que aún existen en estas áreas de estudio y finalmente que no resulte un condicionante en la decisión de formación académica y profesional de niños y niñas.

2.2. ¿Por qué implementarlo en San Rafael, Mendoza, Argentina?

Porque, asumimos que nuestro entorno no es indiferente a la necesidad de sumar referentes en estas áreas de estudio, especialmente entre las chicas, y que la ingeniería tiene un papel clave en el desarrollo y el bienestar de todas las sociedades.

Si bien, actualmente las mujeres se deciden por carreras STEAM, continúa existiendo una brecha, en la que debemos continuar avanzando.

Algunos datos, según, el Sistema Universitario Argentino²:

- De las/os nuevas/os inscriptas/os a carreras de pregrado y grado, el 23,9% opta por carreras vinculadas a la ciencia o la tecnología. Mujeres: 16,4% y varones: 34,9%.
- En los últimos años, las/os nuevas/as inscriptas/os a carreras de pregrado y grado universitario representan el 12,3% de la población de 18 a 24 años.
- Mujeres, de las nuevas inscriptas a carreras de pregrado y grado, sólo el 16,4% opta por carreras vinculadas a la ciencia o la tecnología.

En definitiva, convencidos que con la ayuda de un programa de educación STEAM puede **incrementar las chances de explorar campos** de la ciencia, la tecnología el arte la investigación y las matemáticas mientras crecen y encuentran lo que realmente les apasiona.

Primeros resultados

En cuanto a los primeros resultados, en las sesiones se observa una excelente aceptación de las niñas y niños que participan, apoyados por docentes y directivos de las instituciones.

Algunas cifras:



Imagen 1: Proyecto Inspira STEAM Global
Fuente: Universidad de DEUSTO

² Fuente: Departamento de Información Universitaria – DNPeIU - SPU.



Imagen 2: Proyecto Inspira STEAM – Nodo Argentina – Primer edición
Fuente: elaboración propia – UTN FRSR

El proyecto se inició a través de reuniones con la Dirección General de Escuelas Zona Sur, sección San Rafael, a quienes se les acercó la propuesta presentado un listado de escuelas con las cuales ansiábamos iniciar esta primera edición a fin de desarrollar una experiencia piloto.

Luego continuamos convocando a directivos de esas escuelas a las instalaciones de la Facultad Regional San Rafael, donde se presentaba y se sensibilizaba acerca de la propuesta, lo que arrojó como resultado la aceptación de todas las escuelas propuestas. En paralelo, habíamos comenzado el proceso de reclutamiento y selección de los mentores y mentoras, que, una vez realizado el acuerdo de participación y colaboración en el programa, debieron participar de diferentes reuniones y capacitaciones obligatorias dictadas por la Universidad de DEUSTO.



Confluídas estas etapas previas se realizó el emparejamiento, proceso en el cual se definió que mentor iría a cada escuela, siguiendo como criterio que fuesen exalumnos, residan o trabajen en cercanía a las instituciones, entonces se dio inicio a sesiones de mentoring grupal.

Durante seis encuentros los mentores tienen el desafío de despertar en niños y niñas de sexto grado el interés por la ciencia y la tecnología. Los nueve centros escolares se encuentran separados geográficamente entre sí, lo que da como resultado un amplio abanico

de contextos socioculturales, por ejemplo: participa una escuela rural que entre estudiantes de sexto y séptimo grado en total son siete, mientras que también participa una escuela de gestión privada que una sola división tenemos treinta y dos estudiantes, enriqueciendo la experiencia obligando a los mentores a desarrollar su espíritu creativo e innovador.

Los 25 mentores y mentoras que participan, lo hacen de forma totalmente voluntaria, por lo que le disponemos de materiales y guiones para que lleguen a las aulas con el encuentro ya preparado. La preparación del material es tarea nuestra como equipo coordinador, contamos con líneas generales y propuesta de trabajo que nos disponen la Universidad creadora del programa (DEUSTO) y nosotros lo reeditamos y adaptamos a lo que entendemos que se ajusta a nuestro contexto sociocultural, las propuestas nunca tienen que ver con lo académico exclusivamente, la aproximación a STEAM la pensamos desde el *"manos a la obra"*, con el fin de propiciar el *aprehender*, con esta propuesta de aprendizaje significativo, desde la construcción de conocimiento buscamos conseguir enlazar lo que saben los estudiantes e intentan saber, de modo que el conocimiento forma parte de un todo. Esto se pretende abordando diferentes actividades donde se pone a los estudiantes en un rol protagónico, invitándolos a pensar creativamente y luego a ejecutar.

La realidad es que durante el desarrollo de las sesiones en cada escuela y por cada pareja de mentores el resultado es desigual, inevitablemente se pone de manifiesto el *expertiz* de los mentores y mentoras en el desarrollo de los encuentros, lo cual nosotros alentamos enfáticamente, esto le da libertad a los mentores de ajustar las sesiones según el grupo con lo que les toque trabajar y además se siente cómodos durante los encuentros, esto nos ha permitido observar diferentes experiencias que terminaran de conformar la propuesta para una nueva edición.



Hasta el momento se ha finalizado en 3 centros y el resto tiene un avance de 3 o 4 sesiones. Las primeras experiencias nos han demostrado, un gran interés de los directivos de escuelas en continuar en próximas ediciones, maestras entusiasmadas en participar y alentar a los estudiantes en cada encuentro, niños y niñas que según sus escritos o dibujos una vez vividas las seis sesiones creen que las carreras STEAM también es para ellos, esto lo hemos evidenciado utilizando como recurso una encuesta breve que responder de forma escrita durante la última sesión. Pero algo muy interesante y es el impacto en los mentores, se los observa muy a gusto con la experiencia, esto impacto positivamente en sus vidas, los fortaleció

y motivó, el acercarse a niños, observar otras realidades y sentir que estaban siendo parte de una experiencia que realmente hace un aporte social significativo.



3. Conclusión

Si bien se está desarrollando la primera edición del proyecto Inspira STEAM y todavía no se cuenta con indicadores cuali-cuantitativos de la experiencia, las expectativas, compromiso, dedicación y entusiasmo demostrado por todos los actores involucrados, coordinadores, directivos de las instituciones educativas, estudiantes y mentores, sugiere que esta iniciativa se va a instalar definitivamente como una actividad de orientación importante y va a crecer en el tiempo, generando el impacto pretendido en los objetivos iniciales del proyecto.

4. Referencias

Departamento de Información Universitaria – DNPeIU - SPU.
Material elaborado y proporcionado por la Universidad de DEUSTO.

Software Orientado al Big Data Aplicado en la Inteligencia de Negocios

Bioing. BIELLI, Roque. Est. Ing. GIMENEZ, Lautaro. Est. Ing. NAVARRO, Matias. Cont. MOSCARDO, Nestor.

Equipo de Tecnología de Información y Desarrollo de Software.

Instituto de Informática. Capítulo San Rafael. Universidad de Mendoza. Facultad de Ingeniería. Departamento de Business Intelligent, Global Solutions, San Rafael, Mendoza.

Contacto: roque.bielli@um.edu.ar , ma.navarro@alumno.um.edu.ar,
fi.gimenez@alumno.um.edu.ar, nestormoscardo@gmail.com.

Área Temática: B

Resumen

Departamento de Informática Capítulo San Rafael y Global Solutions, empresa local situada en San Rafael – Mendoza, destinada a la comercialización digital a través de la industria BPO (Business Process Outsourcing).

La empresa ausentaba de un sistema de información tecnológico que le permita escalar en volúmenes de datos requeridos, alojarlos de forma segura, mantenerlos con la información verídica e incluso mantener en constante crecimiento de variabilidad, bajo convenio marco y específicos entre las instituciones y desarrollos colaborativos con el departamento de Informática diseñamos Ludovico: Software Orientado al Big Data. La herramienta lleva a cabo la generación de sus propios datos, siendo capaz de generar volúmenes de información que permita a las campañas comerciales comunicarse con clientes de todas partes del país, brindándole a la empresa una independencia de terceros ante el abastecimiento de base de datos. Una vez generados, dichos volúmenes son tratados y procesados mediante técnicas de segmentación (“clustering”) a fin de almacenar y centralizar sólo la información que se requiera. El almacenamiento se lleva a cabo en una base de datos no relacional alojada en la nube.

El software está desarrollado mediante una arquitectura orientada a Microservicios (SOA), lo que permite que todas sus funcionalidades puedan llevarse a cabo de forma paralela y descentralizada, desde la generación de datos, el tratamiento de los mismos, el almacenamiento y la expansión de la información. El desarrollo logra aplicar dentro de Global Solutions cuatro estándares de la filosofía Big Data, orientado a su sistema de bases de datos, descriptos como: **VOLUMEN – VELOCIDAD – VARIABILIDAD – VERACIDAD**, integrando una inteligencia de negocio para sus tratamientos de base de datos.

Palabras Clave: Sistemas de Información. Bases de Datos. Big Data. Desarrollo de Software. Inteligencia de Negocios.

Introducción

El proyecto Ludovico fue desarrollado por el área de Desarrollo de Software, dentro del equipo de Business Intelligent, en Global Solutions, compuesto por Ingenieros y estudiantes de 5° Año de Ingeniería Informática – Facultad de Ingeniería. Para llevarlo a cabo, se utilizaron tanto conceptos ingenieriles como metodológicos, considerándose a éstos segundos una base fundamental para el abordaje del problema. El objetivo del siguiente artículo es compartir como fue elaborándose el proyecto en función del problema detectado, cuáles fueron las decisiones metodológicas, las herramientas incorporadas desde el campo tecnológico, y cómo unificamos cada uno de los bloques para llegar al desarrollo mismo del software.

Consideramos adecuado representar cada una de las implementaciones, mediante figuras geométricas - rectángulos, donde el objetivo del proyecto es construir una sólida pirámide, simbolizando a cada pieza como una parte del crecimiento de Ludovico.

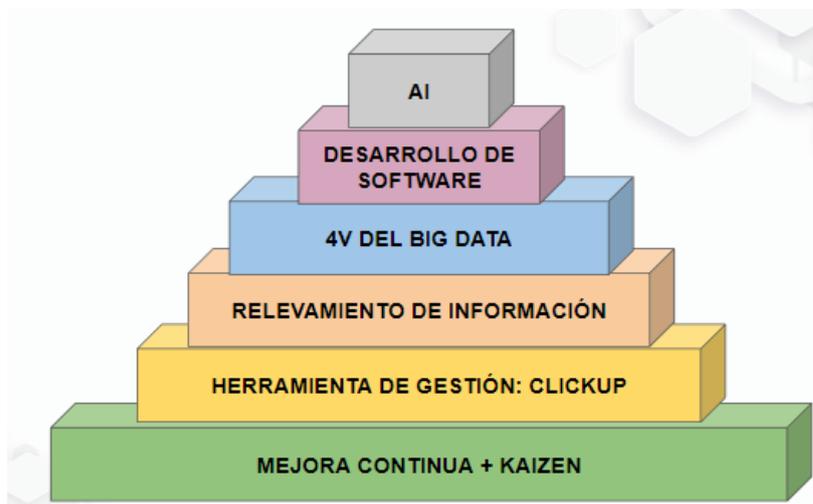


Figura 1. Componentes fundamentales del desarrollo de Ludovico.

El primer bloque, cimiento sobre el cual estriba todo el desarrollo, fue incorporar una metodología de trabajo basada en Mejora Continua o Kaizen. La mejora continua, filosofía aplicada por Toyota, busca en resumidas palabras, lograr un principio central de un proceso que implique la autorreflexión, y además, ser capaz de identificar, reducir y eliminar todo lo que se interponga en el proceso, y que no aporte valor a la mejora o crecimiento del mismo. También podemos resumir su concepto en KAIZEN, que como su nombre indica: KAI – mejor – y ZEN – cambio para mejorar.



Figura 2. Bloque 1: Mejora Continua + Kaizen.

Algunas de las herramientas que contemplamos para lograr una efectiva planificación y abordaje de proyecto fueron: Ciclo De Deming para la planificación de procesos, Diagramas de Ishikawa para la identificación de problemas, MUDAS de la terminología japonesa – concepto para identificar los residuos y actividades que no aportan valor dentro de cada tarea,

y el uso de O.E.E. – Eficiencia General de los Equipos , en español – concepto que nos permitió adoptar una métrica que involucra eficiencia, eficacia, calidad y disponibilidad.

En el mundo del desarrollo de software, generalmente se aplica la filosofía de metodologías ágiles para llevar a cabo un proyecto. Esto permite que los despliegues sean dinámicos, que los equipos puedan identificar sus tareas, los recursos que requieren, los plazos disponibles, y el anexo con el resto del proyecto. En este caso, optamos por llevar a cabo una robusta combinación, por lo que incorporamos el siguiente bloque a nuestra pirámide:

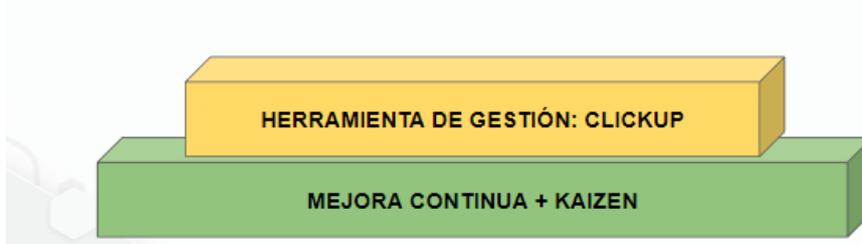


Figura 3. Bloque 2: Incorporación de Metodología ágil.

ClickUp es una herramienta de gestión que permite el uso de diversos diagramas, como Gantt, MindMap, tableros Kanban, entre otros. La incorporación de dicha herramienta permitió integrar una metodología ágil, basada en Scrum, donde el equipo de desarrollo podía desarrollar sus propios “backlogs” (tableros de tareas) y distribuir sus asignaciones a fin de generar productos incrementales, en periodos de siete días (*Sprints*). Este mix consigue como objetivo una mirada integral del proyecto, donde el campo metodológico lo rige KAIZEN, y el campo operativo lo rige SCRUM.

Hasta esta etapa del artículo hemos incorporado las bases fundamentales para que la innovación tecnológica objetiva tenga cimientos sobre los cuales sustentar su planificación y trabajo. El siguiente bloque incorpora los relevamientos que fueron necesarios llevar a cabo dentro de la empresa.

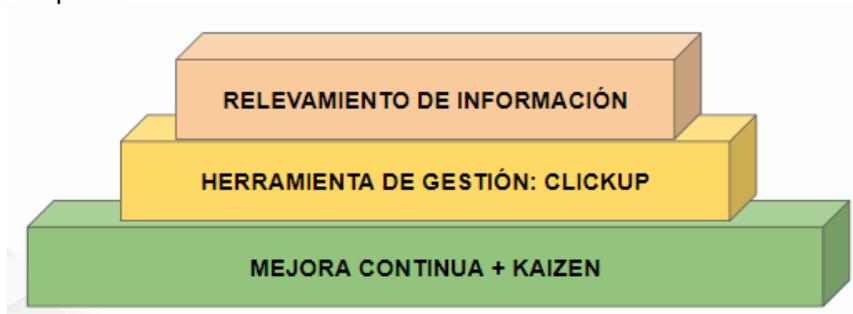


Figura 4. Bloque 3: Relevamiento y recolección de Información.

La innovación requería relevar todos los procesos que actualmente la empresa llevaba a cabo, relacionado al manejo de los sistemas de información, tiempos de carga, procesamiento de datos, almacenamiento de los mismos, tratamiento, estándares de calidad, entre otros, debido a que realizaban de forma manual, sin digitalización y automatización de tareas, con recurso humano asignado a cada actividad, lo que podría estar generando residuos en los procesos a causa de sesgos del rendimiento operativo. Durante el transcurso de 20 días, todos los procesos fueron recopilados, los software actuales fueron auditados, y de esta manera fue posible asignar las actividades que serían necesarias realizar dentro de nuestros tableros KANBAN, cada etapa y cómo iba a incremental – desde el lado funcional – nuestro producto, en función de las actividades relevadas.

Consideramos adecuado detallar dicha etapa, ya que para el proyecto de Ludovico, fue fundamental detectar la situación real de los procesos de la empresa, para que la digitalización de los mismos pueda ser eficiente y efectiva, pudiendo definirse los estándares de calidad que el proceso requieran.

Definida la metodología del proyecto, definida la metodología del equipo de desarrollo de Software, recopilados los procesos, llegamos a una de las implementaciones que mayor valor aporta a la innovación de la empresa: orientar sus sistemas de información a la filosofía Big Data.

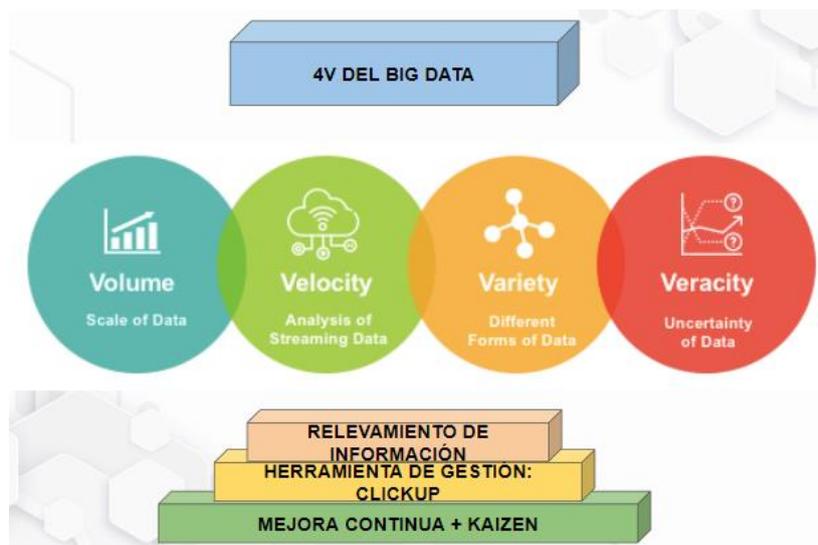


Figura 5. 4V Fundamentales del Big Data.

El desarrollo de Software le debe brindar a Global Solutions, la posibilidad de que sus bases de datos escalen constantemente los volúmenes de información. Toda la información debe procesarse a una velocidad que sea capaz de adaptarse a los requerimientos del modelo de negocio, esto es – llevado a una interpretación similar – el sistema de información debe permitir que su tecnología produzca a mayor velocidad que lo que su cliente consume. La información almacenada debe cumplir con diferentes variedades de atributos, de nada sirve contener 200.000 registros de sólo números telefónicos, a diferencia de contener de cada número telefónico: el nombre del titular, el DNI, la edad de mismo, género, actividades... y podríamos seguir un rato más detallando el potencial que incluye el concepto de variedad de información. Y por último, y fundamental, la información almacenada debe ser verídica, es decir: de nada sirve que almacenemos un número telefónico, por ejemplo, que hayan sido procesados hace apenas unos meses, ya que el desarrollo debe asegurar un alto grado de fiabilidad al momento de brindar información.

Durante la etapa de relevamiento, pudimos detectar que la empresa utilizaba bases de datos que habían sido brindadas por servicios de terceros. La información estaba almacenada en archivos Excel, y la misma había sido procesada hace aproximadamente tres meses. Esto generaba sesgos de la productividad: el formato del almacenamiento impedía que la información esté centralizada; al tratarse de archivos descentralizados podía existir duplicidad de información, por lo que el volumen estaban en riesgo; al tratarse de una descentralización no era posible generar expansión de atributos, por lo que la empresa no podía acceder en su totalidad a la variedad de información; y al ser sistemas de terceros la veracidad de la información brindaba un bajo grado de fiabilidad, lo que generaba niveles de incertidumbre al querer realizar una estadística.

Incorporado los conceptos de Big Data, comenzamos con la etapa de desarrollo. Para ello, se suma el siguiente bloque a nuestra – ya casi – formada pirámide:

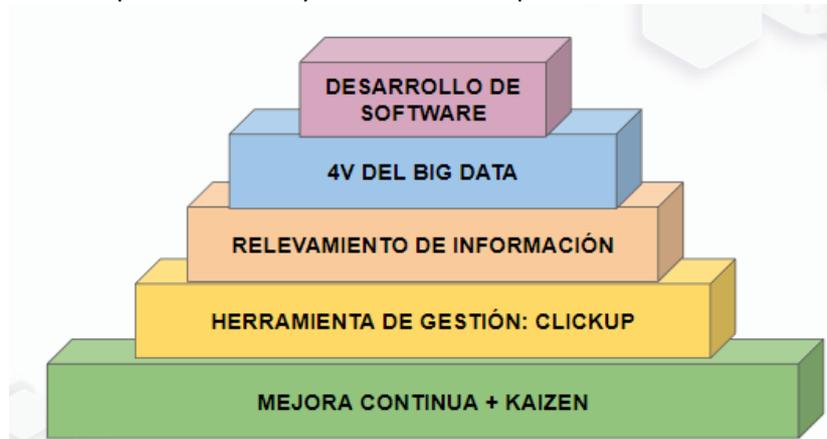


Figura 6. Bloque 5: Integración de desarrollo de Software

Para el desarrollo se diseñó una arquitectura orientada a micro servicios (SOA). Las arquitecturas orientadas a micro servicios son un concepto que permiten la utilización de servicios (partes de la estructura que apliquen una función específica) para dar soporte a los requisitos del proyecto. Desde la mirada del desarrollo de software, la arquitectura SOA permite la creación de sistemas de información flexible, escalable y versátil, aumentando la eficiencia de los procesos, los recursos IT asignados, los costos y tiempos de mantenimiento, el control de sistema, entre otros posibles.

La arquitectura está compuesta por un servidor Frontend: desarrollado en JavaScript, mediante el framework React. Un servidor Backend, el cual interactúa con el servidor cliente, desarrollado en Python, mediante el framework Flask. Dos Microservicios extras: uno correspondiente al procesamiento de información, también desarrollado el Flask, el cual integra todos los algoritmos destinados a la minería de datos, generación, clasificación, tratamiento y representación. Y por otra parte, un siguiente microservicio destinado a la comunicación con el servidor de base de datos, desarrollado en JavaScript, mediante la tecnología de Node.js.

Cada uno de los servicios se encuentra conectado entre sí, y permiten una comunicación – si bien funcionan de forma descentralizada – constante. La arquitectura de cada servidor está orientado a la filosofía API Rest, por lo que toda su comunicación está establecida bajo el principio de cliente – servidor, comunicados mediante protocolo de comunicación HTTP. Además, permite que todas las consultas que se deseen realizar, deban enviar la información correspondiente para que el servicio pueda procesar la solicitud. Todos los servicios de las API brindan la información en formato JSON, lo que permite que si una de ellas desea migrar a otra tecnología, sólo es necesario modificar dicha arquitectura y podrá acoplarse al resto sin inconvenientes.

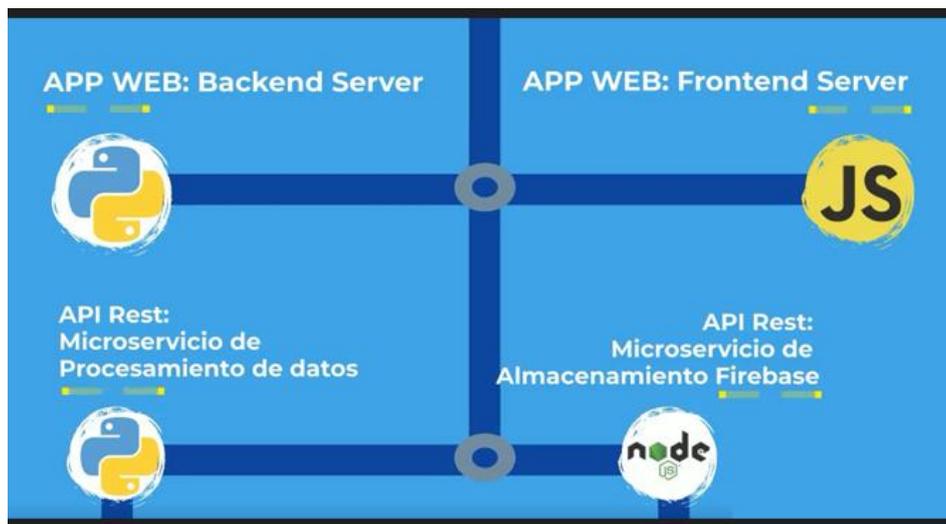


Figura 6. Arquitectura SOA. Comunicación de servicios.

El software contiene tres secciones fundamentales que permiten activar las funcionalidades de cada uno de los servicios, exceptuando la generación de datos que funciona a través de activaciones Backend, con el uso de la librería APScheduler, que permite que un endpoint se active (función) en determinado tiempo especificado.

Cuando uno de los Microservicios comienza a funcionar, mediante el servidor Frontend se puede visualizar que el mismo se encuentra trabajando. Esta validación se realiza mediante solicitud HTTP, donde el servicio envía la cantidad de hilos (threads) que tiene en producción llevando a cabo la generación de datos. Una vez finalizado, los datos son procesados por un análisis exploratorio de datos que permite realizar clusters o segmentaciones de la información, a fin de sólo almacenar todo aquello por lo que haya sido programada la minería. El servidor orientado a la conexión con la base de datos Firebase Realtime Database, se encarga de enviar mediante una solicitud HTTP toda la carga correspondiente al nuevo procesamiento. Firebase Realtime Database, al ser una base de datos no relacional (NoSQL), valida que sólo se cumplan las reglas por las que esté diseñada, y almacena todos los campos y/o atributos que reciba de las colecciones correspondientes. Por ejemplo, puede almacenar desde un número telefónico, hasta imágenes o audios codificados en bits, es por eso que esta tecnología nos permite llegar a una variabilidad muy amplia de la información, borrando los límites de la minería de datos.

Todos los datos son centralizados en la nube, y mediante un microservicio orientado a la ciencia de datos, mantenemos una conexión constante, que nos permite cuantificar los volúmenes actuales, de forma que la empresa pueda conocer cuántos datos existen y llevar a cabo clasificaciones tales como región, género, edad, entre otras alternativas posibles. Este microservicio utiliza la librería Dash, de Python, para realizar gráficos dinámicos correspondientes a los datos obtenidos, como así también algunas librerías como Open Street Map para realizar una estratificación visual, por ejemplo: según las regiones. La API orientada a la ciencia de datos se interconecta con algunas fuentes de información externas que permiten obtener diferentes variables en tiempo real, para relacionarlas con los volúmenes de información y el momento en que se aborda la campaña comercial.

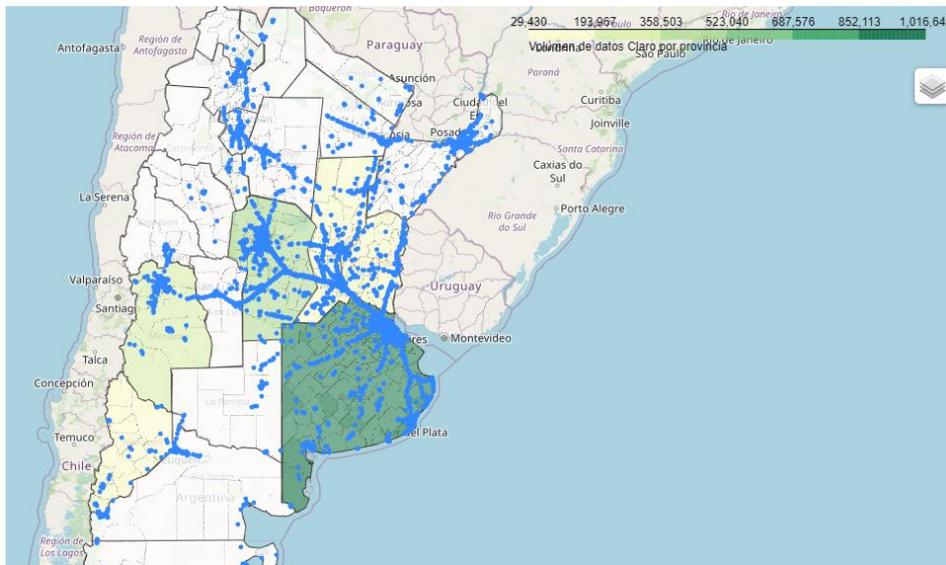


Figura 7. Mapa con segmentación por región, según volúmenes de datos para Campaña AMX.

En la Fig. 7 se incorporaron algunas variables como por ejemplo, los volúmenes de información repartidos a nivel provincial, que cumplan con las condiciones que una campaña específica del sector comercial había solicitado. A su vez, geolocalizaba puntos geográficos de cobertura telefónica para asegurarse que el abordaje al territorio podía ser más o menos efectivo en ciertas zonas. Al momento de efectuarse la campaña comercial, la API se conecta con el sistema CRM (Gestor de Relaciones con el Cliente) y permite obtener cada 20 minutos cuales fueron los resultados que la campaña va obteniendo. De esta manera, se genera un histórico de resultados que permite conocer qué volúmenes de información se brindan, a qué hora, en qué zona, qué efectividad hubo y qué variables trazaron al momento de brindarle un producto digital a una persona.

Cuando hablamos de ciencia de datos, se abre la puerta al mundo de la Inteligencia Artificial, donde es necesario contener algunas actividades fundamentales para poder llevar a cabo la aplicación de la misma. Llegado a este punto, el proyecto permite la incorporación de modelos predictivos, para realizar análisis de escenarios futuros en base a resultados pasados. De esta manera, se incorpora el último eslabón de nuestra pirámide.

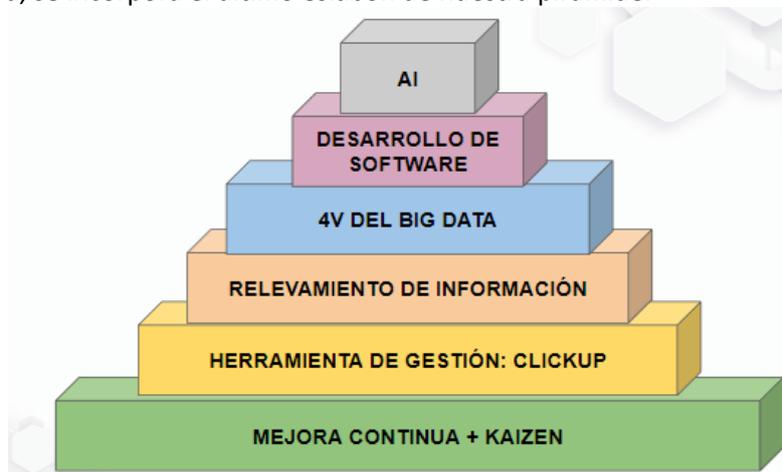


Figura 8. Bloque 6: Inteligencia Artificial

La incorporación de la AI dentro de Ludovico permite comenzar a diseñar algoritmos de predicción, llevando a cabo diversos modelos matemáticos a fin de comprender y predecir una realidad que a simple vista no podemos cuantificar. Para ello, el microservicio orientado a la ciencia de datos, analiza cuales son las variables que en mayor proporción se relacionan entre sí (la elección de variables depende de cuán alimentado se encuentre nuestro dataset, en este caso se comparte un caso de estudio puntual. Se pueden emplear diversas relaciones entre variables, donde para X caso apliquen N variables, para Y caso apliquen N-m variables). El análisis de variables incorpora dos herramientas para llevar a cabo la detección de relación: Matriz de correlación, que nos permite detectar cuán relacionadas están dos variables, en un modelo de más de dos entradas; y diagramas de dispersión, para analizar cuál es la intensidad que manifiestan las variables, entre dependientes e independientes.

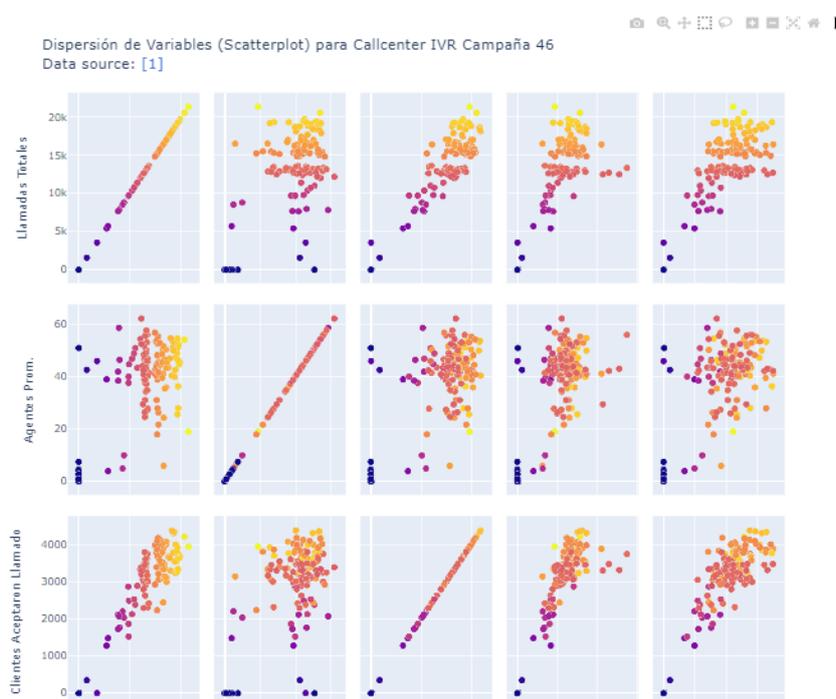


Figura 9. Gráficos de dispersión – relación entre variables.

Estos resultados permiten conocer el comportamiento actual de la campaña, estando interconectado con el sistema gestor de clientes, y obteniendo información constante. Una vez obtenido los valores, el equipo se encarga de realizar X hipótesis que encuentre, llevando a cabo un análisis de la información, para diseñar mejoras a las estrategias, implementaciones, entre otras posibles alternativas.

Una vez obtenidas las relaciones y llevado a cabo el análisis de la información, ya es posible comenzar a diseñar algoritmos de aprendizaje supervisado, tales como predicción de resultados, clasificación de clientes, etc. Cada uno de los resultados que se desee obtener aplica a un algoritmo y modelo diferente, según las características que el problema tenga, en nuestro caso: uno de los primeros análisis fue recopilar dos variables relacionadas positivamente entre sí, y realizar estimaciones de cómo podría aumentar el volumen de clientes que contesten – en el horario antes del mediodía – un mensaje específico que estaba siendo enviado por nuestros sistemas. El modelo fue realizado mediante el uso de Regresión De Soporte Vectorial (SVR), esquema que construye un hiper plano o un conjunto de hiper planos, y que permite realizar una predicción considerando puntualmente un espacio

dimensional, donde el valor de predicción se encontrará en dicho rango. Con este caso pudimos estimar cuál será la variable que debemos incrementar, aproximadamente en qué proporción, lo que permitió mejorar la toma de decisiones en dicho análisis.

Hasta este momento, la implementación de la AI en Ludovico se encuentra en crecimiento y en desarrollo. La aplicación de redes neuronales para la clasificación de clientes, la predicción de posibles deudores, entre diversas herramientas amplía y mejoran la toma de decisiones que una campaña comercial puede hacer cuando se orienta hacia el uso del Big Data.

Conclusiones

De esta manera y mediante el desarrollo del artículo, se detalla cómo mediante el Departamento Informática Capítulo San Rafael y la empresa Global Solutions, logramos llevar a cabo una innovación tecnológica incorporando un desarrollo de software basado en distintos eslabones: trabajo metodológico que complementa las filosofías actuales del desarrollo de Software, con la filosofía japonesa Kaizen para la mejora continua de los procesos; una arquitectura SOA orientada a la ciencia de datos, capaz de lograr una producción propia de información, un almacenamiento Cloud asegurado mediante los servicios de Google, un tratamiento de datos que permite que la información se mantenga bajo los estándares de las 4V del Big Data, y modelos de inteligencia artificial a fin de incorporar una inteligencia de negocio.

Referencias

Vera-Baquero, A., Colomo-Palacios, R., Molloy, O., & Elbattah, M. (2022). *Business process improvement by means of Big Data based Decision Support Systems: a case study on Call Centers*. *International Journal of Information Systems and Project Management*. Recuperado de <https://revistas.uminho.pt/index.php/ijispm/article/view/3903/3957>

Géron, A. (2019). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems*. O'Reilly Media.

Maroto, Chema. *El salto del big data al huge data*. *Harvard Deusto business review*, ISSN 0210-900X, n. 285, 2019, p. 46-60

Davenport T. H., Diché J. (2013). *Big Data in Companies*. SAS Institute Inc. Recuperado de <http://iqpc.com/media/7863/11710.pdf>

Al-Degagy O., Martinek P. (2018). *A comparative Review of Microservices and Monolithic Architectures*. International Symposium on Computational Intelligence and Informatics. Recuperado de <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1905/1905.07997.pdf>

Ajay Sudhir Bale, Naveen Ghorpade, Rohith S, S Kamalesh, Rohith R, Rohan B S,. (2022) *Web Scraping Approaches and their Performance on Modern Websites*. 3rd International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC), pp.956-959.

Megha Sinha, Arun Kumar Mishra. (2021). *Sentiment Analysis of Amazon Customers for Mangaldeep Sadhvi Agarbatti using Python*. International Conference on Recent Trends in Computer Science and Technology.

W. -J. Li, C. Yen, Y. -S. Lin, S. -C. Tung and S. Huang. (2018). *JustIoT Internet of Things based on the Firebase real-time database*. International Conference on Smart Manufacturing, Industrial & Logistics Engineering.

Parenti Agustina - Marcos Rodriguez (2019). *Emprendiendo Kaizen*. Instituto Nacional de Tecnología Industrial - INTI. Libro Digital, PDF. Archivo Digital descarga On line. ISBN 978 - 950 - 532 - 415 - 6

Imai Masaaki (209). *Kaizen - La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*. Editorial: Random House INC. ISBN 0 -394 - 55786 - 9

Garcia Gustavo - Carrillo Myrian (2016). *Indicadores de Gestión - Manual básico de aplicaciones para Pymes*. Ediciones de la U. - Bogotá Colombia. ISBN 978 - 958 -762

Garro Edwin (2017) - *7 Herramientas de la Calidad*. PXS / School of Excellence. Derechos Reservados

Ries Eric (2011) - *El Método Lean Startup. Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua*. Grupo Planeta. ISBN: 978 - 84 - 234 - 11255 - 6 (epub)

Implementación de Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica en Santiago del Estero

RAFAEL, Marcela(1); MANSILLA, Lucas(1); RETONDO, Sebastián(1); SERRANO, Gimena(1); SUAREZ, Karina(2); TESEYRA, Rene(3); PONCE, Rodrigo(4).

Nodo Territorial de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica de Santiago del Estero

- (1) Secretaría de Ciencia y Tecnología
- (2) Asociación de graduados en ingeniería y ciencias de alimentos (AGICA)
- (3) Universidad Católica de Santiago del Estero
- (4) Universidad Nacional de Santiago del Estero

nodoterritorialsde@gmail.com

Área Temática:

B

Resumen

La Secretaría de Ciencia y Tecnología de Santiago del Estero, como Autoridad de Aplicación del MINCYT en el distrito Santiago del Estero, fue oportunamente invitada a conformar lo que en su momento se denominaba “ANTENA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA”.

Este Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VINTEC) del MINCYT, estaba bajo la órbita de la Dirección Nacional de Estudios de la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación dependiente de la Secretaría de Planeamiento y Políticas. El mismo, fue creado con el objetivo principal de construir un espacio de promoción, desarrollo, aplicación y difusión en materia de implementación y gestión de Sistemas de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (SVTeIC).

Fue así que Santiago del Estero, con la coordinación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología, propuso la conformación de un espacio interinstitucional para conformar el equipo en el territorio. Se invitó entonces a las instituciones del sector científico tecnológico local, a saber: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE). La conformación se realizó mediante un convenio y se definió que este equipo trabajaría abocado a la vigilancia de sectores estratégicos para la provincia.

El Mincyt ofrecía asesoramiento y capacitación, en la creación de antenas territoriales, para desarrollar productos y/o servicios de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE) en el territorio, a través de la implementación del trabajo en red entre instituciones gubernamentales, universidades y empresas. Este asesoramiento tenía el fin de formar capacidades estratégicas que permitan transformar datos en información, conocimiento e inteligencia para la definición de ejes de acción que consoliden y fortalezcan los procesos de innovación así como los niveles de competitividad local y global en los diferentes actores sociales.

Palabras Clave: Vigilancia, Inteligencia, Nodo Territorial

1. Introducción

La vigilancia tecnológica (VT) e inteligencia estratégica (IE) son instrumentos para identificar, obtener, sistematizar, analizar y comunicar, información valiosa para la toma de decisiones. La vigilancia es el proceso que detecta información relevante sobre tendencias, tecnologías, investigaciones científicas, novedades de clientes, invenciones, potenciales socios y competidores, entre otras. Como complemento, la inteligencia se ocupa del análisis, el tratamiento de la información, la evaluación y la gestión de los procesos de decisiones estratégicas dentro de las empresas, universidades e instituciones de gobierno, minimizando los niveles de incertidumbre del contexto, anticipando los cambios, y aprovechando las oportunidades [1].

El llamado ciclo de VT e IE, a continuación, se enumeran en las etapas:

1. Planeación: Es el punto de partida donde se encuentra una necesidad o una idea dentro de la organización.
2. Búsqueda y captación: Hay una recolección intensiva de datos, en la cual se busca, detecta y observa.
3. Análisis y Organización: se pasa a un filtro la información donde se analiza la calidad y el tipo de información obtenida
4. Inteligencia: Se le da un valor a la información obtenida, para luego buscar que esta incida con la estrategia organizacional.
5. Comunicación de los resultados.

Finalmente en esta se difunden a los directivos y a las áreas implicadas la información, para difundir y transferir el conocimiento [2]. El ciclo anteriormente explicado, se puede observar gráficamente en la figura 1.

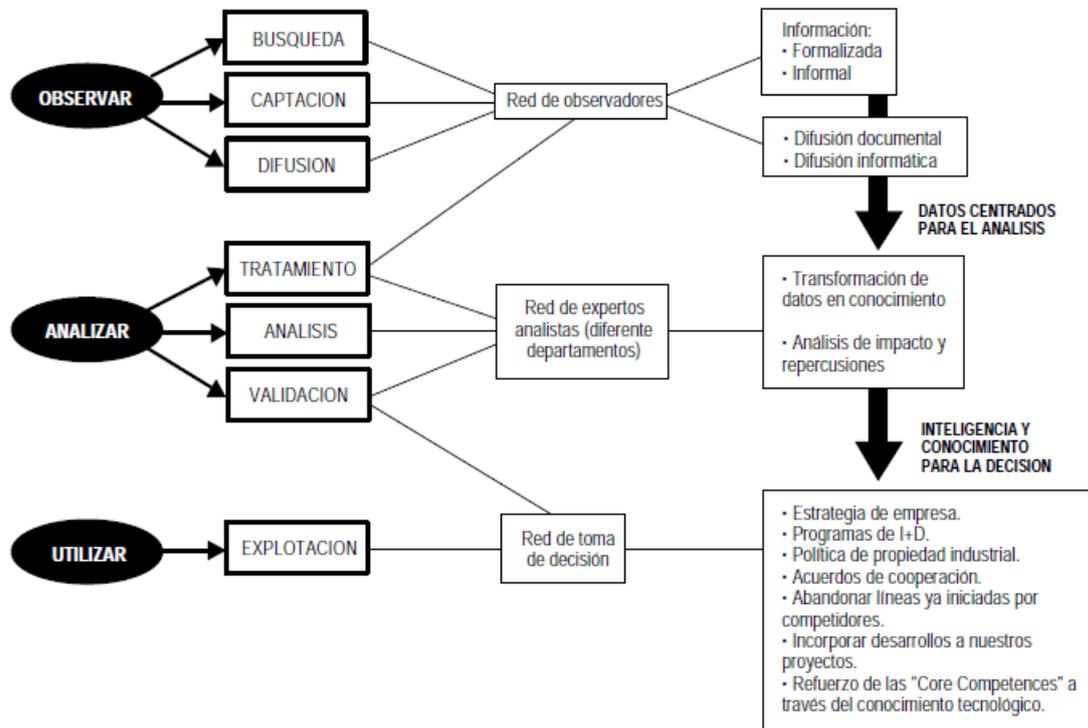


Figura 1: Cadena de transformación de la vigilancia [2].

Por lo mencionado anteriormente vemos que las actividades de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica resultan ser entonces herramientas claves en los procesos de innovación en el fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SNCTIP), por lo cual existe la necesidad de posicionar y lograr un alto nivel de penetración de esta área temática en los distintos actores sociales, logrando la concreción de una práctica generalizada y sistemática por parte de los mismos.

Es en este marco que se crea el Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva con el objetivo principal de construir un espacio de promoción, desarrollo, aplicación y difusión en materia de implementación y gestión de Sistemas de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia a través de los NODOS TERRITORIALES.

Estos NODOS son los responsables de la implementación de sistemas territoriales de gestión de la vigilancia e inteligencia estratégica (VT-IE). A través de un conjunto de métodos, lineamientos y recursos logran que la información sea sistematizada, recogida, analizada, difundida y protegida, y que sirva como insumo para la posterior toma de decisiones de las autoridades locales.

1.1. Creación y puesta en marcha del Nodo Territorial

En el año 2017, la Secretaría de Ciencia y Tecnología de Santiago del Estero se compromete a impulsar la conformación de una Antena de Vigilancia Tecnológica para la provincia.

Como primera medida, se presentó el proyecto ante el Programa VINTEC y se solicitó asistencia técnica para la implantación del Proyecto de Unidad / Antena Tecnológica. Luego de un análisis de las áreas estratégicas para la provincia, se definieron tres sectores para que la unidad de vigilancia se especialice, estos son sector frutihortícola, tecnologías de la información y comunicación y transición energética.

Simultáneamente, se comienza a tomar contacto con distintas instituciones y empresas, a los fines de exponer sobre el proyecto y sus alcances e invitarlos a formar parte de la antena.

Se conformó finalmente un Equipo Técnico de trabajo, integrado por representantes de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), Universidad Católica de Santiago del Estero (UCSE), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Asociación de graduados en ingeniería y ciencias de alimentos (AGICA) y Secretaria de Ciencia y Tecnología. Entre los integrantes del equipo se asignaron diferentes roles como Coordinación general y vínculo con el Programa VINCTEC; elaboración del Árbol Tecnológico; Búsquedas, Análisis y Elaboración de Informes Finales y Boletín.

Luego de la presentación de varios informes, en el año 2019 queda oficialmente conformada la Antena de Vigilancia (actualmente Nodo Territorial), la cual forma parte de los Nodos Territoriales de la Red VINTEC.

1.2. Imagen e identidad del Nodo Territorial

La definición de un logo está asociada a la imagen e identidad que se quiere mostrar, preferentemente, con una clara relación entre los servicios brindados. En este sentido, se definió el logo oficial del Nodo Territorial en el año 2022(figura 2).



Figura 2: Logo del Nodo Territorial de Vigilancia e Inteligencia Estratégica.

1.3. **Ámbito de aplicación de la Vigilancia e Inteligencia Estratégica**

A continuación, se describen los distintos ámbitos en donde tienen mayor aplicación las actividades de VTelC [4]:

1-Las Grandes Empresas: estas empresas necesitan estar permanentemente actualizadas sobre los distintos cambios que se van produciendo en todo su entorno.

2- Las PYMES: La constitución de áreas especializadas de apoyo y soporte a Pymes en el ámbito de VTelC por parte de organismos gubernamentales, permite a estas empresas a estar atentas a todas las oportunidades y amenazas que puedan influenciarlas, creando y abriendo puertas hacia nuevos negocios potenciales.

3-Las Asociaciones Empresariales: En el marco de las asociaciones empresariales las actividades de VTelC permiten estudiar, monitorear, controlar y llevar el seguimiento de todas las variables involucradas en el desempeño y desarrollo del sector económico productivo que representan.

4-Entidades Gubernamentales: En las instituciones gubernamentales la implementación y desarrollo de buenas prácticas de VTelC contribuye a la Planificación y el Diseño de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, identificando áreas estratégicas de promoción y desarrollo, y definiendo sus correspondientes tipologías de estructuras e instrumentos de aplicación.

5-Organismos Públicos/Privados de Investigación: La utilización de SVTelC en las esferas de Organismos Públicos/Privados de Investigación como Universidades, Centros e Institutos colabora en forma indispensable en la identificación y definición de las líneas de investigación a promover y financiar.

3. Conclusiones

Los Nodos son los responsables de la implementación de sistemas territoriales de gestión de la vigilancia e inteligencia estratégica.

La creación de un Nodo territorial en Santiago del Estero y su incorporación a la “Red Nacional de Vigilancia Territorial en Sectores Estratégicos – Nodos Territoriales de VT-IE” aporta herramientas valiosas no solo a las instituciones que forman parte del mismos, si no a todas las organizaciones, empresas, que pueden sacar provecho de los servicios brindados por el mismo, ya que puede aportar información valiosa para el análisis de un entorno cada vez más cambiante, lo cual se vuelve un elemento fundamental para la toma de decisiones.

4. Referencias

- [1] Pérez, N. et al (2015) Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: Buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE 1a ed. . - Buenos Aires : Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- [2] Sánchez-Torres, J, Palop, F. (2002) Herramientas de Software para la práctica de la Inteligencia Competitiva en la empresa. Primera Edición. Triz xxi. Valencia.
- [3] Ramírez, M.(2012) VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología, vol. 5, núm. 13, julio, 2012.
- [4] Pérez, N. et al (2011) Primera Experiencia Argentina sobre Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: Programa Nacional VINTEC. XIV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica (ALTEC).

El proyecto de normalización del Ecosistema Digital de Integrabilidad. Parte B: “el desarrollo de la norma IRAM 17610”.

UGALDE, Diego Felipe^{1,3}.; BAZÁN, Patricia².; GIORGETTI, Gustavo³.; LUZ CLARA, Horacio⁴.; CEBALLOS, Jorge Luis⁵.; MORENO, Dante Adalberto⁶.

7. Coordinación de Gestión Tecnológica, UTN-FRN. dugalde@frn.utn.edu.ar

8. LINTI, Facultad de Informática, UNLP. pbaz@info.unlp.edu.ar

9. ThinkNet SA. ggiorgetti@thinknetgroup.com.ar

10. Facultad de Ingeniería, Universidad FASTA. hluzclara@ufasta.edu.ar

11. Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática, Universidad de Belgrano. jorge.ceballos@comunidad.ub.edu.ar

12. Gobierno de La Pampa. Coordinador de la Comisión de Infraestructura y Ciberseguridad en el Consejo Federal de la Función Pública, Argentina. dmoreno@lapampa.gob.ar

Área Temática: B

Resumen.

La integrabilidad es la capacidad de poder integrar/unificar servicios digitales sobre la interoperabilidad, en entornos ecosistémicos. La interoperabilidad, por su parte, es la capacidad de dichos sistemas de interconectarse para poder reutilizar información con el objetivo de disminuir, y si es posible evitar, el denominado “distanciamiento digital”.

En este sentido, uno de los mayores desafíos que presenta la utilización de diversas aplicaciones o sistemas informáticos a nivel multiorganizacional, es salvar la dificultad para integrarse con otros sistemas, aunque sean capaces de interoperar.

Un Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI) genera un entorno informático en el cual conviven diversos sistemas y aplicaciones. Un EDI es una plataforma de intercambio de alta seguridad, basada en una arquitectura distribuida, altamente resistente a fallas, independiente de la tecnología, arquitectura y software con los que están desarrollados los sistemas que se interconectan.

Un EDI debe habilitar la innovación mucho más allá de la interoperabilidad y toda norma que la soporte debe ser creada para facilitar y potenciar la innovación.

Este trabajo presenta el proyecto de normalización de un EDI: la norma argentina “IRAM 17610 - Ecosistema Digital de Integrabilidad”.

El proyecto se sustenta en la experiencia acumulada, durante catorce años, en la implementación del EDI neuquino y que brinda la oportunidad de capitalizar dicho conocimiento a través de una norma técnica.

La norma tiene por objeto plasmar en una única referencia las bases conceptuales, las mejores prácticas que es posible adoptar y los requisitos que ineludiblemente debe cumplir un EDI para allanar su conformación, operación y evolución. Dicho estándar apunta a ofrecer un modelo que guíe la transformación digital hacia los ecosistemas digitales, a partir de crecientes niveles de integración de datos, procesos y servicios.

Palabras Clave: transformación digital, integrabilidad, ecosistema digital, normalización.

1. Introducción y Motivación

Hace más de una década, un grupo de personas apasionadas por el servicio público, de la provincia del Neuquén, demostraron la posibilidad de construir un camino de urbanismo digital superador para nuestra sociedad: son nuestros “Pioneros de la Integrabilidad”.

Hoy, se ha ampliado el grupo de trabajo con representantes de varias provincias, del estado nacional, la academia y el sector privado, que trabajan para escribir una norma con reglas, que den la posibilidad de interoperar datos, procesos y servicios digitales, e integrarse a un ecosistema digital de alcance federal o interprovincial, donde el intercambio de datos supere las restricciones impuestas por los “silos” de información que provocan distanciamiento digital.

El presente documento refiere a la experiencia y lecciones aprendidas en el diseño y construcción de la primera norma Argentina (y Latinoamericana), sobre los requisitos que debe cumplir un EDI. No solo desde el valor técnico del documento, sino principalmente por el aporte a la gestión del conocimiento, explorando nuevas pautas surgidas de la propia investigación de los profesionales representantes de entidades públicas y privadas. Esto último se ve reflejado en los requisitos y en las recomendaciones, que figuran en la propia norma.

En las siguientes páginas se podrá visualizar el camino recorrido y la forma en que fueron cubiertas las necesidades para lograr una norma digna de la problemática que requiere el tratamiento de la información sensible de los ciudadanos y de las instituciones. Anhelamos que este derrotero sirva de faro para todas las personas de buena voluntad de la academia, la industria del software, las empresas y/o los estados, que conduzcan hacia una transformación digital federal confiable y sostenible.

La transformación digital tiene lugar gracias a la participación de factores facilitadores y habilitantes tecnológicos que es posible combinar sinérgicamente para arribar a modelos, usos y resultados innovadores. Una vez visualizadas las aplicaciones posibles y sus beneficios, la adopción de nuevas herramientas puede potenciarse con el desarrollo de estándares técnicos, políticas de incentivo y articulación, e instrumentos de inversión y financiamiento que acompañen en forma orgánica.

Se presentan fundamentos para la comprensión de los ecosistemas digitales y se define la integrabilidad, su relación y diferencias con la interoperabilidad y se explicita la aplicación de la integrabilidad a los ecosistemas digitales.

Seguidamente, se proyecta el concepto de EDI sobre posibles ámbitos territoriales o jurisdiccionales. Se consideran los aspectos críticos para la elaboración de un estándar para los EDI, y para concluir, se reseña la visión y la estructura del proyecto de norma IRAM 17610 Ecosistema digital de integrabilidad, relativo a esta materia.

En este último sentido, la experiencia acumulada al cabo de catorce años en la implementación del EDI neuquino, ha brindado la oportunidad de capitalizar dicho conocimiento a través de una norma técnica.

Norma que tiene por objeto plasmar en una única referencia las bases conceptuales, las mejores prácticas que es posible adoptar y los requisitos que ineludiblemente debe cumplir un EDI para allanar su conformación, operación y evolución.

Dicho estándar apunta a ofrecer un modelo que guíe la transformación hacia los ecosistemas digitales, a partir de crecientes niveles de integración de datos, procesos y servicios.

Para ello se respetaron las pautas internacionales de normalización, pero además se preservó en todo momento el espíritu disruptivo de un pensamiento colectivo nacido en una provincia, adoptado por varias y que busca un bien superior para el país y sus ciudadanos.

2. Imágenes, Gráficos y Tablas.

Tabla 01. Principios del EDI.

• Enfoque en las personas.	• Proactividad en los servicios.
• Solo una vez (“once only”).	• Eficacia y eficiencia.
• Digital primero.	• Seguridad de la información compartida.
• Subsidiariedad y cobertura.	• Colaboración y participación.
• Neutralidad tecnológica.	• Inclusión y acceso.
• Reutilización.	• Conservación de la información.
• Confianza.	• Multilingüismo.

Tabla 02. Características y subcaracterísticas de la dimensión técnica.

Características	Sub-características
Seguridad	Autenticación
	Control de Acceso
	Integridad de Mensaje
	Confidencialidad
	Referencia Temporal
	Prueba de envío / recepción
	Integridad de registros de intercambio
Tangibilidad	Visibilidad
Compatibilidad	Interoperabilidad

3. El Proceso de Desarrollo de la Norma del Ecosistema Digital de Integridad (EDI).

3.1. ¿Por qué normalizar?

El espíritu de este desafío, impulsado desde hace más de una década por los pioneros de la integridad, sumado a la visión de un modelo basado en **principios**, permite una propuesta virtuosa de ordenamiento de los procesos y de las diferentes aplicaciones utilizadas por el estado, para evitar que sigan creciendo de manera anárquica.

Avanzamos hacia una norma de requisitos y recomendaciones factibles de aplicar. Hemos mencionado la palabra **norma**. Según la Real Academia Española (RAE) una de las acepciones de norma indica que es: una “Regla que se debe seguir o a la que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades”.

Desde la mirada de la normalización, una norma, es ni más ni menos un documento que permite describir requisitos y/o recomendaciones sobre la materia en cuestión. En este caso nos referiremos a las pautas mínimas para concebir un **urbanismo digital** que limite la anarquía a través de reglas (normas) de convivencia.

El proyecto de **norma argentina IRAM 17610 de Ecosistema Digital de Integridad (EDI)**, está desarrollado con la participación de más de 40 profesionales de distintas disciplinas, representando a distintos sectores de la función pública, de la actividad privada y de la academia.

Esta construcción requiere establecer un marco teórico, así como consensuar nuevas definiciones y conceptos fundacionales, basados en “principios”.

Se necesita entender que una norma constituye un “Documento técnico establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido que proporciona, para usos comunes y

repetidos, reglas, directrices o características para las actividades o sus resultados, a fin de garantizar un nivel óptimo de orden en un contexto dado” [Lopez Pumarega, 2020].

- *Basado en la experiencia y **elaborado a partir de las necesidades de la actividad.***
- *Disponible al público.*
- *Dirigida a la promoción de **beneficios óptimos para la comunidad.***

El propósito de este trabajo incluye lograr el diseño de un modelo que guíe la transformación digital hacia los EDI, a partir de crecientes niveles de integración de datos, procesos y servicios digitales.

Para diseñar el modelo se respetan las pautas internacionales de normalización, y además se preserva en todo momento ese espíritu disruptivo de un pensamiento colectivo, que conoce la historia y la realidad de la transformación digital actual y busca un bien superior para el país y sus ciudadanos.

Los **beneficios** de la normalización se pueden sintetizar en:

- Crea un **lenguaje común** entre las partes interesadas;
- Facilita y **consolida las relaciones** entre el proveedor y sus consumidores;
- Establece un complemento de la legislación;
- Aporta transparencia en los mercados
- **Genera en el sector privado:** reducción de costos de producción y comercialización, más oportunidades de mercado, posicionamiento competitivo y mejor gestión de riesgos.
- **Provee al sector público:** bases técnicas sólidas para políticas públicas eficaces, participación en el proceso de normalización y aporte al desarrollo socioeconómico.
- **Habilita al sector al consumidor:** se escucha la voz de los consumidores, sostenibilidad garantizada y más oferta y acceso a bienes y servicios.

3.2. ¿Qué cosas no funcionan cuando hablamos de normalización?

Del mismo modo que existen principios y preceptos que guían la actividad normativa y la orientan a la obtención de los mejores resultados, también se presentan escenarios, “anti-patronos” y prácticas que deben tenerse presentes a efectos de ser evitados.

En primer término, debe subrayarse la necesidad de un equilibrio entre el espíritu normalizador y la necesaria libertad que habilite pluralidad, creatividad e innovación en el cumplimiento de lo requerido.

Ocurre en ocasiones que una determinada materia es abordada a un nivel de detalle excesivo, lo cual resulta en proliferación de estándares, y/o textos extensos, complejos y poco entendibles. Como es esperable, esto impacta en la facilidad de cumplimiento, el tiempo y costo insumido en procesos de consultoría y certificación e incluso, en la extensión de su adopción.

Por otro lado, el maximalismo normativo suele culminar en un conjunto poco armonioso, poco propicio para ser dominado en forma completa y poco mantenible.

En segundo lugar, la representatividad de los actores respecto de la totalidad de un sector, así como la fundamentación en mejores prácticas pueden quedar en entredicho, si estos aspectos no son cuidadosamente monitoreados por el organismo normalizador que actúa como anfitrión. En este sentido, no resultaría deseable que un proyecto sea impulsado exclusivamente por un único actor o un puñado de actores dominantes en detrimento de voces más débiles que podrían quedar así apagadas. Similarmente, la incorporación de prácticas que no han sido refrendadas ampliamente en la experiencia de campo como las más recomendables, puede inducir en la cultura organizacional vicios sistemáticos luego difíciles de erradicar.

Por último, la redacción concreta en que finalmente quede expresado un estándar no es menos importante. Así, los textos que no usan expresiones claras abren espacio a subjetividades y ambigüedades. La formulación elegida podría resultar poco comprensible para quienes no hayan formado parte directamente de su desarrollo, con el corolario de no responder en última instancia a las necesidades de las partes.

Estos potenciales escollos han sido contemplados en el proceso de desarrollo de la norma argentina IRAM 17610 de EDI, de modo de allanar el camino en la implementación de un EDI realizado sobre sus bases.

3.3. ¿Cómo se activó y desarrolló el proceso de normalización del EDI?

Curiosamente, mientras la pandemia de COVID-19 se hacía realidad a comienzos del año 2020 y se requerían nuevas formas de comunicación e interacción entre las personas, las provincias de la Patagonia norte comenzaron a dialogar sobre el EDI de Neuquén. En ese contexto, la representación de la provincia del Neuquén en el Consejo Federal de la Función Pública (COFEFUP), lleva la temática como propuesta de **Proyecto Federal de Integridad de Datos y Servicios**. La segunda Asamblea Ordinaria de COFEFUP vota favorablemente la iniciativa y en el segundo semestre de 2020, el Ministerio de Gobierno y Seguridad de la Provincia del Neuquén, solicita al IRAM transformar el Referencial IRAM N° 14, Partes I y II [Neuquén, 2014] en norma nacional certificable.

Para que esto se concrete, se requiere que exista un interés nacional en la propuesta de estudio de una norma de estas características, lo cual se logra con la adhesión de otras organizaciones públicas, privadas y del tercer sector, a través de membresías para participar del Subcomité de Calidad en Tecnología de la Información de IRAM,

Las representaciones en el subcomité con la designación de sus representantes se terminan de formalizar a principios del 2021.

Entre los integrantes del Subcomité de Calidad en Tecnología de la Información de IRAM, se destaca la presencia de representantes del Gobierno Nacional, por medio de la Subsecretaría de Innovación Administrativa de Jefatura de Gabinete de Ministros; varios organismos de Gobiernos Provinciales, entre ellos la Secretaría de Modernización de Catamarca; la Subsecretaría de Tecnologías, Conocimiento e Innovación de La Pampa; la Secretaría de Modernización de Chaco y; expertos técnicos, consultores independientes, docentes universitarios, empresarios de la industria tecnológica y representantes de asociaciones del sector TIC.

Hacia finales del segundo semestre de 2020, IRAM elaboró el plan de trabajo del Subcomité de Calidad en Tecnología de la Información para el año 2021 y oficializó el lanzamiento del estudio de la norma argentina IRAM 17610 de Ecosistema Digital de Integridad.

Una vez formalizado el lanzamiento de estudio de la norma, fue relevante analizar acabadamente las necesidades y expectativas de las partes interesadas, así como también la forma organizativa a adoptar por este subcomité, para contemplar la participación de tantos actores.

Se adoptó el modelo sociocrático de organización para la gobernanza dinámica de los equipos de trabajo. Este modelo facilita la articulación y el trabajo horizontal de los equipos, que, a su vez, se autogestionan y son soberanos en sus decisiones, basadas en el “consentimiento” de sus integrantes en cada instancia de trabajo/construcción.

El trabajo articulado, horizontal y transparente permite un conocimiento personalizado sobre cada integrante, viabiliza la construcción de redes y la confianza mutua, sin perder de vista el objetivo y unificar conceptos de manera ágil.

Los pilares del modelo sociocrático de gobernanza dinámica son [Romme, 1999]:

- **Toma de decisión por consentimiento.**
- **Círculos de trabajo** (*Auto-dirección, ejecución y evaluación*).
- **El doble enlace** (*un responsable de llevar a un círculo general los resultados y consentimientos alcanzados y un responsable de informar a cada círculo de trabajo las decisiones del círculo general; evitando así la concentración de información*).
- **Elección sin candidato** (*dando libertad de proponer roles sin restricciones*).

Actualmente, se considera a este modelo como una metodología ágil, que permite alcanzar un producto mínimo viable, en un tiempo breve, por medio de la participación de múltiples actores. En nuestro caso, se logró la flexibilidad necesaria para adaptar los grupos a los diferentes contextos, con la rigurosidad de la búsqueda de excelencia que requiere un proceso de normalización.

El proceso de la norma argentina IRAM 17610 de EDI ha demandado 1,5 años (tiempo que puede considerarse como muy corto entre los entendidos) para alcanzar su publicación a consulta pública. Se utilizaron más de 4000 horas humanas, distribuidas entre reuniones semanales fijas de decisión, reuniones flexibles de trabajo, y reuniones mensuales en el Subcomité de Calidad en Tecnología de la Información de IRAM.

3.4. Definición de los requisitos normativos.

Para la redacción de los requisitos, se consideraron, por un lado, distintos documentos técnicos y legales sobre la materia y el estado del arte a nivel internacional, así como las lecciones aprendidas durante la elaboración del referencial normativo IRAM N°14 “Requisitos de calidad de las aplicaciones informáticas – Integrabilidad- Partes I y II”, de 2014, que contó con la colaboración de la Oficina Provincial de Tecnologías de la Información y la Comunicación (OPTIC), la empresa ThinkNet SA, el Laboratorio de Testing San Luis (LTSL), y la Universidad de Belgrano, entre otros.

Se analizaron los siguientes documentos de referencia:

- REFERENCIAL IRAM 14-1 y 2 Integrabilidad,
- Marco Europeo de Interoperabilidad y su Estrategia de Aplicación,
- Comunicación A 6832 del BCRA - “*Requisitos mínimos de gestión, implementación y control de los riesgos relacionados con tecnología informática, sistemas de información y recursos asociados para las entidades financieras*”,
- Guía de la plataforma de interoperabilidad de Colombia,
- Arquitectura de referencia para la interoperabilidad europea (EIRA V4.0.0),
- Normativa legal nacional y provincial,
- normas ISO, IRAM, modelo CASCO, etc.
- Modelo MyFEPS.
- otros documentos técnicos.

3.5. Arquitectura de la norma argentina IRAM 17610 de EDI.

La arquitectura de la futura norma argentina IRAM 17610 de EDI, combina el modelo de estructura normativa estandarizada prevista para una norma de requisitos certificables, con los componentes o tópicos propuestos para el marco de interoperabilidad europeo, adaptados a la realidad nacional.

El modelo de estructura normalizada aborda tres aspectos a ser desarrollados en sucesivas partes:

- los requisitos específicos y recomendaciones;

- los métodos de ensayo que hacen posible la verificación de estos requisitos dentro de un esquema de repetibilidad y reproducibilidad de las pruebas; y
- el proceso de evaluación de conformidad que da cuenta del cumplimiento de dichos requisitos.

La primera parte de la norma (requisitos) se configura en las siguientes secciones:

- 1- objeto y campo de aplicación, donde se indica el propósito y alcance de la norma;
- 2- documentos normativos de consulta utilizados para el estudio de la norma;
- 3- términos, definiciones y siglas, allí se incluye el glosario utilizado en la norma;
- 4- generalidades, donde se destaca el marco digital de integrabilidad y las dimensiones del marco de interoperabilidad;
- 5- Principios de un ecosistema de integrabilidad digital, que conforman la base conceptual sobre la cual se construye un EDI;
- 6- Clasificación de los integrantes del EDI según sus roles;
- 7- Requisitos, correspondiente a la dimensión técnica; dimensión organizacional, y de gestión;
- 8- Recomendaciones, las cuales abarcan a la dimensión semántica; a la dimensión legal y a la gobernanza.

ANEXOS- con guía orientativa de algunos tópicos

3.5.1. Principios del EDI.

La norma ha desarrollado en su sección 5 los Principios del EDI, ver Tabla 1.

3.5.2. Requisitos de la Dimensión Técnica: Características, Sub-características.

Para configurar los elementos de la Dimensión técnica, se establecieron las características y sub-características que debe cumplir una organización miembro del EDI).

Cada una de estas características y sub-características que deben estar presentes en los EDI, fueron redactadas en términos de requisitos y se les agregó el propósito y el mecanismo ejemplificativo, ver Tabla 02.

3.5.3. Requisitos de la Dimensión Organizacional.

El ecosistema digital requiere la colaboración y cooperación de las organizaciones miembros a través de sus distintos procesos. En este sentido, se elaboraron protocolos que guían el flujo de información y facilitan las tres acciones principales: compartir datos, co-crear procesos y liberar servicios. Además, se establecen requisitos de control de acceso para garantizar la seguridad de la información.

- **Compartir los datos desde las fuentes auténticas**, minimizando la copia de **datos no administrados** y conservando la calidad de los datos ante su continua reutilización. Este protocolo permite la implementación del principio *solo una vez* (“*once only*”).
- **Crear participativamente (Cocreación) los procesos** que atraviesan tanto las organizaciones como los diversos sistemas involucrados. Permite crear servicios proactivos que anticipen o eliminen las necesidades de interacción de las personas con varios de los sistemas de las diversas organizaciones involucradas en un trámite en particular. En este sentido, este protocolo permite la implementación del principio *proactividad en los servicios*.
- **Liberar servicios** en forma abierta para que los sistemas digitales puedan ser extendidos por otros actores y desarrolladores en cualquier tecnología al disponer de interfaces estándares abiertas. Este protocolo contribuye a la implementación del principio de *neutralidad tecnológica*.

3.5.4. Requisitos de Gestión.

Los requisitos de gestión refieren a pautas específicas que permitan asegurar la ejecución de las decisiones dictadas a nivel de gobernanza.

Si entendemos la gobernanza como el conjunto de principios, normas, reglas, procesos de toma de decisión y funciones, implementados y aplicados de forma coordinada; la gestión viene a dar respuesta a la administración de las actividades para que la gobernanza sea efectiva.

Todo EDI debe contar con una instancia de gestión que permita administrar técnicamente sus procesos en cuanto a seguimiento, control y análisis de desvíos, así como sus interacciones.

En la presente norma se expresan en requisitos como funciones de la gestión, a saber:

- alinearse a lo resuelto por la gobernanza del EDI,
- gestionar los riesgos que afecten al EDI,
- definir métodos de trabajo y registros mínimos,
- definir y comunicar metas operativas, incluidas las de disponibilidad, capacidad y continuidad, y velar por su cumplimiento,
- incorporar, mantener, monitorear, suspender y suprimir servicios en función de lo definido por la gobernanza,
- impulsar la formación continua,
- analizar y reportar resultados a la gobernanza,
- emprender acciones correctivas ante desvíos en las metas operativas,
- concebir y llevar adelante acciones tendientes a la mejora del EDI y sus resultados.

Además, dentro de la gestión, se ha agregado un capítulo especial de “Resiliencia” para asegurar la capacidad de gestión del servicio brindado por un EDI en sus aspectos críticos. El mismo está expresado como la aplicación de los requisitos de los apartados 8.4.3 (Gestión de la capacidad), 8.6 (Resolución y cumplimiento) y 8.7 (Garantía de servicio) de la ISO/IEC 20000-1:2018.

3.5.5. Recomendaciones para la Dimensión Semántica.

En esta dimensión se limita a recomendar la utilización de normas abiertas para dominios semánticos particulares y se ofrece un listado ejemplificativo.

3.5.6. Recomendaciones para la Dimensión Legal.

Para que un EDI pueda desarrollarse y aportar sus beneficios tecnológicos, se requiere de un andamiaje legal, que otorgue validez jurídica y fe pública a los intercambios de datos, la vinculación de procesos y la integración de servicios digitales que posibilite.

Es relevante y necesario desarrollar desde el entramado federal un posicionamiento sobre la necesidad que los ámbitos legislativos provinciales y nacional consideren una mayor participación en la actualización y ampliación de las herramientas que habiliten el desarrollo sincronizado de los ámbitos públicos y privados de la transformación digital.

Las temáticas que parecieran reservadas a los ámbitos tecnológicos como la identidad e identificación digital, la conectividad, la ciberseguridad, la ciberdefensa, la transformación digital, la economía digital, el ecosistema digital, etc., en realidad son políticas, sociales, productivas y económicas y tienen que ver con la autonomía de las jurisdicciones y las personas.

De esta manera, la Norma IRAM 17610 presenta una serie de recomendaciones de la dimensión legal a tener en cuenta a la hora de la implementación de un EDI, sobre el marco jurídico vigente o complementándolo subsidiariamente.

Principalmente recomienda considerar la legislación vigente en los siguientes aspectos, necesarios para la implementación de un EDI:

- Identidad digital de los actores y los componentes del ecosistema,
- firma digital,
- fuentes auténticas,
- protección de datos personales,
- intercambios digitales,
- protocolos o algoritmos,
- aquella pertinente para el dominio que contemple un EDI.

3.5.7. Recomendaciones para la Gobernanza.

En el EDI se plantean cuestiones de competencias, subsidiariedad, influencia y control, autonomías y soberanías, intereses públicos y privados entre otras, que pueden hacer que la sinergia se entorpezca, detenga o incluso se desarticule si queda librada al devenir de los acontecimientos o no es conducida de manera sistémica y organizada. La gobernanza se ocupa de articular estas cuestiones y le permite al EDI propiciar la colaboración entre sus partes y garantizar que la información pueda transmitirse sin discontinuidad, con consistencia y seguridad.

Las recomendaciones se expresan en 12 funciones deseables, donde la gobernanza:

1. defina el proceso de incorporación y baja de sus miembros;
2. defina las reglas y condiciones que rigen al EDI para su correcto funcionamiento y evolución, incluidos el proceso de sanción a miembros, las políticas de seguridad, las autoridades de certificación y de sellado de tiempo, la aplicación subsidiaria de normas recomendadas por la dimensión legal;
3. promueva y habilite los acuerdos de interoperabilidad a través de los cuales los miembros aceptan las reglas y condiciones que rigen al EDI;
4. defina objetivos estratégicos del EDI y variables a medir para evaluar su logro o avance;
5. defina quién llevará a cabo las funciones de la gestión del ecosistema (catálogo de servicios, monitoreo general, etc.);
6. establezca al responsable de identificar las fuentes auténticas a incorporar dentro del EDI;
7. defina las mejores prácticas para disponibilizar los servicios digitales, *(como, por ejemplo: criterios para establecer la fuente auténtica, o promover la generación y desarrollo continuo de los mapas de eventos de vida, por mencionar algunos);*
8. promueva la articulación entre los proyectos o iniciativas dentro del EDI;
9. utilice los informes de resultados de la gestión para la toma de decisiones;
10. decida la sanción a un miembro, cuando éste no cumpla con las reglas y condiciones que rigen al EDI;
11. sugiera y admita sugerencias para mejorar procesos dentro del EDI;
12. proponga los acuerdos para la integración con otros EDI cuando sea necesario.

El hecho de tomar en cuenta los aspectos de gobernanza del EDI, permite un valor agregado diferencial en tres aspectos:

- articular toda la DIVERSIDAD de enfoques e intereses que participan del EDI logrando una toma de decisiones basada en el consentimiento, lo que implica que no existan objeciones de ninguno de los participantes,
- coordinar los desarrollos individuales de las PARTES mediante un enlace de comunicación doble que logra integrar los avances individuales en un TODO, y
- tomar decisiones donde lo URGENTE y lo IMPORTANTE se alinean para potenciar la evolución del EDI.

3.5.8. Anexos.

La norma ha previsto una sección de Anexos donde se destacan:

- Ejemplo de secuencias posibles del intercambio de mensajes para los tres niveles, (Anexo A) que muestra el flujo de mensajes según el rol que los sistemas cumplen en la dimensión organizacional.
- Requisitos y recomendaciones por clase, (Anexo B), donde se resumen los requisitos aplicables a cada rol y cada nivel.
- Conceptos complementarios, (Anexo C), donde se expresan vocablos que dan una ampliación a los conceptos utilizados en la norma.

3.6. Resultados del Proceso de Normalización.

La conjugación de los conocimientos técnicos, los aportes de las experiencias de los profesionales y la concepción de todo el equipo como un organismo vivo con capacidad de auto-organizarse y auto-corregirse, permitió obtener objetivos superadores y dejar bases de conocimiento sólidas a través de la inteligencia colectiva.

En concreto, se establecieron de manera clara y consistente las **características** de un EDI, así como los **requisitos** que debe cumplir cualquier producto de software o aplicación informática, en relación a su **capacidad de integrarse** de manera abierta y segura a ese ecosistema.

La base estructural que requería la norma se sintetizó en tres ejes:

- **Requisitos**
- **Método de ensayo**
- **Evaluación de conformidad**

Adicionalmente, y entendido como externalidad positiva surgida a partir del intercambio y del compartir experiencias, se ha generado un **grupo interdisciplinario e interinstitucional, público-privado**, que entiende acabadamente sobre la temática y comprende las variables que gobiernan un proceso de normalización.

4. Conclusiones.

4.1. Situación Actual.

Esta norma es parte del modelo de Gobierno Digital Inteligente (Smart Government en inglés) que busca generar beneficios en todos los actores de la comunidad a partir de los EDI y pueden agruparse en:

4.1.1. Beneficios para la ciudadanía.

- Contar con un gobierno digital transparente, distribuido y descentralizado que atiende las necesidades de la ciudadanía y que atienda a la ciudadanía proactivamente con sensibilidad social y considerando sus diferentes eventos de vida.
- Otorgar seguridad y confidencialidad en el uso de sus datos permitiendo cumplir regulaciones nacionales, ampliar al tipo de marcos como la GDPR (General Data Protection Regulation) y administrar consentimientos. Esto último garantiza el monitoreo del uso que hace el gobierno con sus datos.
- Contar con un indicador personal de ahorro de tiempo, generado por este modelo de gobierno, en todos los trámites que ha tenido que realizar.
- Contar con “Asistente Digital” (AD) que logre la mejor experiencia ahora y siempre en el tránsito de sus eventos de vida.

4.1.2. Beneficios para las empresas.

- Contar con un gobierno digital transparente, que genera marcos propicios para emprender e innovar, y generar economías regionales, lo cual favorece el establecimiento y desarrollo de emprendimientos, con mayor velocidad y eficiencia, facilitando la innovación.
- Contar con un indicador de ahorro de tiempo generado en los trámites dirigido a los destinatarios del servicio.
- Mejorar la calidad de la información utilizada para la toma de decisiones.

4.1.3. Beneficios para los gobiernos.

- Operar con datos registrales de calidad provenientes de las múltiples fuentes auténticas, basadas en las competencias legales de cada organismo público y privado.
- Incrementar la calidad a los datos registrales del pasado, focalizando la fuerza laboral en procedimientos ad hoc de “curaduría”. Este enfoque no deja a la gente sin trabajo: le da sentido a su trabajo.
- Incrementar la calidad, cantidad y frecuencia de controles sin molestar al ciudadano.
- Posicionar al gobierno normativa y legalmente a la altura de las nuevas tecnologías.
- Generar ahorros importantes al Estado del orden del 8% del PBI (según fuentes del Banco Mundial).

4.1.4. Beneficios para el soporte digital de un país federal.

- Favorecer que la tecnológica se mimetice y acompañe el poder real de un país con estructura federal.
- Fortalecer el ejercicio de las autonomías sobre las funciones y servicios públicos no delegados a la Nación; a la vez que permite optimizar el registro y compartición de datos y la generación de información en línea.
- Establecer una gobernanza, gestión y acuerdos interprovinciales que habiliten el flujo de datos desde las fuentes auténticas provinciales y permitan el inicio, proceso y fin de trámites y servicios públicos y privados interprovinciales.
- Avanzar hacia la centralidad en las personas tanto por la factibilidad de la subsidiaridad interpoderes estatales y la vinculación en línea y no repudiable entre estas y el mundo privado; como por la posibilidad de ejercer por las personas su derecho de visibilizar y autorizar/denegar en línea el uso de sus datos.

La norma IRAM 17610 - Ecosistema digital de integrabilidad habilita mejoras en cuanto a la interoperabilidad integral público privada, el comercio nacional, regional e internacional, las relaciones transfronterizas, la seguridad digital regional, las políticas públicas para el ambiente y la salud, y la calidad organizacional y administrativa de los estados, entre otras.

Normas con estas características son reconocidas por agrupaciones internacionales de estados como el Grupo de los 7 [G7, 2021] y el Grupo de los 20 [G20, 2018] que integra Argentina. También son promovidas por organizaciones regionales como la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) [SELA, 2021], la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) [CEPAL, 2021] y el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) [Barreiros, 2019].

En nuestro país ha sido receptada en el ámbito de la Subsecretaría de Innovación Administrativa de la Jefatura de Gabinete de Ministros en la creación del Cuerpo Asesor para el Desarrollo e Implementación en Políticas de Interoperabilidad [Disposición 39/2021], en el Seminario virtual sobre Interoperabilidad [SIT, 2022] y en la aprobación del marco del

Programa Federal de Transformación Pública Digital [Disposición 20/2022] y su estrategia aplicada al Programa Federal de Transformación Pública Digital [Ley 3290, 2021].

También varias provincias han iniciado el desarrollo de su EDI. En el caso de Neuquén, provee antecedentes normativos y de estandarización como el Referencial IRAM N° 14 y la Ley N° 3290 “Ecosistema de Integrabilidad Digital” [Neuquén, 2021]. Chaco, presentó el Ecosistema Digital de Integrabilidad Federal (EDI) en el ámbito del COFEFUP, mediante la Primera Jornada del Ecosistema Digital de Integrabilidad Federal [Chaco, 2022] y estableció un convenio marco de integración entre su EDI y el módulo de interoperabilidad “INTEROPERAR” de la Nación. Mientras que el gobierno de Catamarca creó el “Ecosistema de Integrabilidad Digital Catamarqueño” [Catamarca, 2022], mediante Ley provincial N° 5763.

4.2. Final abierto.

La norma argentina 17610 de Ecosistema Digital de Integrabilidad ya ha sido gestada y está pronta a nacer. Cuando sea publicada los EDI serán identificables y certificables.

El trabajo sostenido, profesional y solidario de quienes están desde el primer día en el Subcomité de Calidad en Tecnología de la Información de IRAM, o de quienes aportan en diversos momentos, hacen de esta inteligencia colectiva, un flujo que avanza día a día hacia la meta final.

La expectativa es que la norma crezca y evolucione por múltiples caminos en el terreno de la investigación académica, la industria del software, las empresas y/o los estados, y habilite el ciberdesarrollo federal.

El mayor desafío que presenta la norma es el cambio que exige en los ámbitos de decisión tanto públicos como privados para visualizar el paradigma del que es parte, desarrollando un cambio cultural en las organizaciones y las personas que las integran.

Se espera que en dichos espacios se apalanque un objetivo mayor como lo es la transformación digital logrando que los círculos de profesionales en tecnologías de información y comunicación la incorporen en sus diseños y desarrollos tecnológicos que ejecutan día a día.

El desarrollo de la norma se basó en el uso de una herramienta conceptual y metodológica que viene en auxilio de quienes emprenden este camino: la Gobernanza Dinámica. La misma fue utilizada en la actividad del Subcomité de Calidad en Tecnología de la Información de IRAM para la creación de la norma y produjo beneficios en el trabajo cotidiano y sincrónico en línea. Las provincias que participan de este trabajo normativo, y han iniciado su EDI, dan cuenta que agrega mucho valor a su proyecto y a la gestión de las organizaciones que lo integran.

Otro aporte de este proceso es el reservorio de cientos de horas de videos de las reuniones de trabajo y diversos archivos con textos que han sido fuente de consulta o versiones de la evolución de la norma argentina IRAM 17610 de Ecosistema Digital de Integrabilidad.

El aprovechamiento de todas las nuevas tecnologías requiere de un componente clave que es la interoperabilidad. No importa de qué tecnología estemos hablando, todas necesitan acceder a datos de otros actores para poder maximizar su agregado de valor. Ese acceso a los datos debe ser seguro, confidencial y trazable, y además debe poder ser masivo, par a par (peer to peer) y sobre Internet abierta.

El producto y paradigma que representa la norma argentina IRAM 17610 de Ecosistema Digital de Integrabilidad es el inicio de una nueva era, la de los EDI, en las administraciones públicas, los gobiernos y el mundo privado.

El EDI permite que este escenario sea una realidad y facilita un desarrollo y escalamiento innovador ilimitado, habilitando a las instituciones y las personas a ejercer su autonomía y la mejora continua sobre sus datos, la automaticidad proactiva de procesos y servicios, el uso eficiente de tecnologías como la inteligencia artificial y mucho más. Es el portal de acceso a la real interoperabilidad integral en la transformación digital del siglo XXI.

5. Referencias.

31. Cavanillas, Jos Mara, Curry, Edward, Wahlster, Wolfgang (Eds.). (2016). *New Horizons for a Data-Driven Economy. A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe*. Springer 2016, 303 pp. Disponible en línea: http://www.wolfgang-wahlster.de/wordpress/wp-content/uploads/Industrie_4_0_Mit_dem_Internet_der_Dinge_auf_dem_Weg_zur_vierten_industriellen_Revolution_2.pdf
32. Davidson, A. (2016). *Commerce Department Digital Economy Agenda 2016. The Digital Economy: Key to Prosperity and Competitiveness*. Disponible en línea: https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/alan_davidson_digital_economy_agenda_deba_presentation_051616.pdf
33. G20. (2016). *G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative*. Disponible en línea: <http://en.kremlin.ru/supplement/5111>
34. Li, W., Badr, Y., & Biennier, F. (2012). *Digital ecosystems: challenges and prospects*. In proceedings of the international conference on management of Emergent Digital EcoSystems (pp. 117-122). Recuperado de: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2457276.2457297>
35. Vorobieva, D., Kefeli, I., Kolbanev, M., & Shamin, A. (2018). *Architecture of digital economy*. Publicado en: 2018 10º Congreso Internacional de Sistemas y Talleres de Telecomunicaciones y Control Ultramodernos (ICUMT). Disponible en línea: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8631210>
36. Dong, H., Hussain, F. K., & Chang, E. (2011). *A framework for discovering and classifying ubiquitous services in digital health ecosystems*. *Journal of Computer and System Sciences*, 77(4), 687-704. Disponible en línea: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022000010000231>.
37. European Commission. (2017). Marco Europeo de Interoperabilidad – Estrategia de aplicación. Disponible en línea: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52017DC0134&from=LT>
38. e- Stonia s.f. (2022) *We have built a digital society and we can show you how*. Disponible en línea: <https://e-estonia.com/>.
39. Naser A., Ramirez Aluja N. (2017). *Plan de gobierno abierto: una hoja de ruta para los gobiernos de la región*. Disponible en línea: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/36665>.
40. Bulao, Jacquelyn. (2022). How Much Data Is Created Every Day in 2022?, Techjury.net. Disponible en línea: <https://techjury.net/blog/how-much-data-is-created-every-day/Di>.
41. European Commission. (2021). *Final Study Report - Proposal for a European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities (EIF4SCC)*. Publications Office of the European Union. Disponible en línea: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/proposal-european-interoperability-framework-smart-cities-and-communities-eif4scc>.
42. European Commission. (2017). *New European Interoperability Framework - Promoting seamless services and data flows for European public administrations*. Publications Office of

- the European Union. Disponible en línea:
https://www.bvkb.gov.lv/sites/bvkb/files/eif_brochure_final1.pdf.
43. Givaudant, E., Luz Clara, H., Todorovich, E., (2020). *Análisis exploratorio de plataformas para ciudades inteligentes*, Universidad FASTA
 44. Gobierno de España. (2020). *Plan España Digital 2025*. Disponible en línea:
https://avancedigital.mineco.gob.es/programas-avance-digital/Documents/EspanaDigital_2025_TransicionDigital.pdf.
 45. Sirviö, Ville. (2022). *From connectivity between databases towards an ecosystem of ecosystems*, Nordic Institute for Interoperability Solutions. Disponible en línea:
<https://www.niis.org/blog/2022/7/11/from-connectivity-between-databases-towards-an-ecosystem-of-ecosystems>.
 46. Neuquén. (2014). *Referencial IRAM N° 14 "Requisitos de Calidad de las Aplicaciones Informáticas – Integrabilidad" -I y II -*. Disponible en línea:
<https://silo.tips/search/Referencial+IRAM+N%C2%BA+14-1>.
 47. López Pumarega, M.I. (2020). *Una mirada a las normas técnicas*. Disponible en línea:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/cnea-ieds-hojitas_normas_tecnicas_iram.pdf.
 48. Romme, A.G.L. (1999). *Domination, self-determination and circular organizing*. Organization Studies, vol. 20 (1999), págs. 801-832
 49. Chang, E., & West, M. (2006). Digital Ecosystems A Next Generation of the Collaborative Environment. *iiWAS*, 214, 3-24.
 50. G7. (2021). *Las normas, en la Cumbre del G7*. Revista de la normalización española, nro 38. Disponible en línea: <https://revista.une.org/38/las-normas-en-la-cumbre-del-g7.html>.
 51. G20. (2018). *Declaración ministerial Reunión ministerial de Economía Digital del G20, 24 de agosto de 2018, Salta, Argentina ECONOMÍA DIGITAL G20 Una agenda digital para el desarrollo*. Disponible en línea:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/declaracion_ministerial-economia_digital-g20-salta-ago_2018.pdf.
 52. SELA. (2021). *Plan de Trabajo para la PPT 2021 de la CELAC. Capítulo II - Digitalización*. Revista Convergencia. Disponible en línea: <http://www.sela.org/es/publicaciones/listado-publicaciones/bdd/80201/convergencia>.
 53. CEPAL. (2021). *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación*. Disponible en línea: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47018-gobernanza-digital-interoperabilidad-gubernamental-guia-su-implementacion>.
 54. Barreiros, L.E. (2019). *Interoperabilidad de las Ventanillas Únicas de Comercio Exterior*. Disponible en línea: <https://conexionintal.iadb.org/2019/11/07/alianza-del-pacifico-y-mercosur-profundizan-acercamiento/>.
 55. Argentina, Subsecretaría de Innovación Administrativa. (2021) Disposición 39/2021. Creación de Cuerpo de Asesores. Disponible en línea:
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-39-2021-353347>.
 56. Argentina, Secretaría de Innovación Tecnológica del Sector Público. (2022). Seminario virtual sobre Interoperabilidad. Disponible en línea:
<https://www.argentina.gob.ar/noticias/seminario-virtual-sobre-interoperabilidad-organizado-por-innovacion-tecnologica>.
 57. Argentina, Subsecretaría de Innovación Administrativa. (2022). Disposición 20/2022. Disponible en línea:
<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/267506/20220728>.

58. Neuquén. (2021). Ley 3290 - Ecosistema de Integrabilidad Digital. Disponible en línea: <https://www.legislaturaneuquen.gob.ar/svrfiles/Neuleg/normaslegales/pdf/LEY3290FD.pdf?var=1142544595>.
59. Chaco. (2022). Primera Jornada del Ecosistema Digital de Integrabilidad Federal. Disponible en línea: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-cofefup-y-la-provincia-de-chaco-realizaron-la-primera-jornada-del-ecosistema-digital-de>.
60. Catamarca. (2022). Ecosistema de Integrabilidad Digital Catamarqueño. Disponible en línea: <https://www.eldiariodecatamarca.com.ar/top-02/78996-el-senado-aprobo-leyes-con-un-importante-impacto-social.html>.

El camino de la Vinculación Tecnológica y la Transferencia del Conocimiento de Fundación Miguel Lillo

ROBLES TERÁN, María Delia
Dirección de Transferencia y servicios Externos
Fundación Miguel Lillo
mdoblesteran@lillo.org.ar
www.lillo.org.ar

Área Temática: B

Resumen

El presente trabajo pretende reflejar la evolución de la vinculación, la innovación tecnológica y la transferencia del conocimiento de **Fundación Miguel Lillo (FML)**, iniciada con la decisión política de las autoridades, plasmada en el plan estratégico 2015-2020, el cual define una nueva estructura organizativa que incorpora la **Dirección de Transferencia y Servicios Externos (DTySE)**. A esto se suman luego el Centro de apoyo a la Tecnología y a la Innovación (CATI) para proteger y gestionar los derechos de propiedad intelectual y la creación de la Unidad de Vinculación Tecnológica **Fundación INNOVALILLO (FIL)**, con el fin de aportar su estructura jurídica para facilitar la gestión, promoción y gerenciamiento de los proyectos y servicios de transferencia tecnológica de La FML.

A fin de cumplir los objetivos definidos para la DTySE, ésta desarrolla un plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo que incluye la organización y ejecución de las acciones, relevamiento de las capacidades de I+D+i, redacción de reglamentos, como el de Propiedad Intelectual y manuales de procedimientos como el de prestación de servicios a terceros entre otros.

Para la FIL se redactan el acta de creación, estatutos, manual de procedimientos y convenio que regula la relación de la FIL con la FML con la finalidad de que ésta última disponga de una estructura jurídica que les permita una relación más ágil y contractual con el sector productivo de bienes y/o scios.

Palabras Clave: FML, vinculación tecnológica, DTySE, FIL

1. Introducción

La FML es una institución científica de proyección regional, nacional e internacional, descentralizada y autárquica que depende del Ministerio de Educación de la Nación,

Nace gracias al legado de uno de los más grandes naturalistas del siglo XX: el Dr. Miguel Lillo y desde el año 1933 tiene una fuerte presencia en la investigación básica y aplicada y la difusión científica y cultural de la flora, la fauna y la gea.

La institución posee actualmente cuatro áreas científicas (Zoología, Botánica, Geología y Biología Integrativa), donde se incluyen 14 laboratorios e institutos con modernas instalaciones y equipamientos

La FML resguarda más de 5.500.000 ejemplares distribuidos en 11 colecciones científicas de animales, hongos y plantas (vivos y fósiles), del país y del mundo. Éstas son consideradas de las más importantes de Sudamérica no solamente por el número de ejemplares y diversidad biológica viva y fósil, sino también por el valor histórico de su material catalogado.

La institución también cuenta con áreas de extensión y difusión de las Ciencias Naturales: el Museo de Ciencias Naturales, el Museo Histórico Miguel Lillo y su tiempo, el Jardín Botánico y el Centro de Información Geobiológico del NOA (Biblioteca); y con áreas de extensión cultural e histórica: los Centros “Cultural Alberto Rougés” y “de Estudios Juan Dalma”.

Las actividades de la FML promueven la ciencia y la innovación, y contribuyen a incrementar el patrimonio cultural, educativo y social de la Nación, propendiendo al bien común y al fortalecimiento de la identidad nacional.

2. Plan estratégico institucional 2015-2020

Las autoridades de la FML en su Plan Estratégico 2015-2020 definen e incluyen los componentes del direccionamiento estratégico de la institución, misión, visión, objetivos estratégicos y operativos y la nueva estructura organizativa incorporando a la Dirección de Transferencia y Servicios Externos, orientada a la vinculación, difusión, transferencia del conocimiento y generación de fondos, explotando la experiencia y conocimientos científicos para complementar las actividades de investigación,

3. Dirección de Transferencia y Servicios Externos

La Dirección de Transferencia y Servicios Externos (DTySE) comienza su actividad en septiembre de 2017, gracias a la Decisión Administrativa 1221/2016, promulgada por la Jefatura de Gabinete de la Nación, la cual aprueba la estructura organizativa del primer nivel operativo de la FML y establece que la responsabilidad primaria de esta dirección es entender en la transferencia de la tecnología desde y hacia la institución en lo que es materia de su competencia, como así también fomentar y facilitar la interacción entre la generación del conocimiento y su aplicación

Mediante la DTySE, la FML ofrece respuesta a los desafíos y necesidades de la comunidad, donde la ciencia y la innovación ocupan un rol cada vez más relevante en el crecimiento y desarrollo de las sociedades, actuando como vínculo entre las demandas de los distintos sectores de la sociedad y la transferencia del conocimiento, las investigaciones, tecnologías y desarrollos que se generan en la institución. De ese modo, impulsa, fomenta, y facilita la interacción entre la generación de conocimientos y su aplicación. Asimismo, promueve y genera actividades de vinculación y extensión.

Sus acciones son:

- Gestionar apoyo financiero para proyectos que desarrolle la Fundación.
- Fomentar la participación activa de la sociedad en la preservación de la biodiversidad.
- Cooperar con otros organismos en la formulación, implementación, monitoreo y evaluación de proyectos vinculados a la investigación, conservación y preservación de la biodiversidad.
- Ofrecer orientación y asesoría técnica a organizaciones sociales, entidades privadas y públicas que la necesiten.
- Difundir los resultados de los proyectos de investigación.
- Facilitar el acceso por parte de la sociedad a la información científica, comunicando e interactuando a través de diversos medios la actividad de la Fundación.

Las Dependencias que la componen son:

- Transferencia y Vinculación
- Centro de Información Geo Biológico del NOA. Biblioteca
- Departamento Comunicación
- Jardín Botánico
- Museo Miguel Lillo de Ciencias Naturales y Museo Histórico Dr. Miguel Lillo y su Tiempo

4. Transferencia, Vinculación y Vigilancia Tecnológica

En este trabajo nos ocupamos del punto desarrollamos la planificación, acciones y normas referentes a la Transferencia, Vinculación y Vigilancia Tecnológica

La función de la DTySE es ser un vínculo entre las demandas y/o necesidades de los distintos sectores de la sociedad y la transferencia del conocimiento de los investigadores y capacidades del sistema científico y técnico de FML que con sus competencias y saberes pueden responder a esas necesidades.

A fin de dar cumplimiento con la responsabilidad primaria encargada, la DTySE diseñó un plan de trabajo que consistió en:

4.1. Relevamiento de las ofertas y capacidades actuales y potenciales de I+D+i de FML mediante un proceso dinámico en permanente actualización.

Los servicios se clasificaron en:

a) Servicios Científicos-Tecnológicos (SCT): Suponen la utilización de equipamiento, infraestructura y recursos humanos especializados de la FML o relacionados con la FML, tales como ensayos, análisis, asistencia técnica y capacitaciones.

El detalle de los servicios indicados son meramente enunciativos.

b) Actividades de Asesoría y/o Consultorías (AAC): Servicios que no implican la utilización de infraestructura y/o equipamiento de la FML.

Se entiende por consultorías los servicios que se contratan para dar solución a problemas concretos y puntuales. Las asesorías son servicios profesionales de información y consejo en materia especializada que se contratan para dar resolución a problemas, mejorar aspectos de gestión, análisis u otros.

c) Servicios de Investigación, Desarrollo e innovación: Hace referencia a los servicios que atendiendo al grado y nivel de complejidad, requieren instrumentación detallada de las contraprestaciones de las partes, lo que será establecido mediante convenios específicos.

Se desarrolló un espacio dinámico en la Página web de FML que dispone de la oferta Científica-Tecnológica y cuenta con mecanismos ágiles de contactos.

Para conocer/consultar los servicios que ofrece la FML se puede acceder a través de la página web: <http://lillo.org.ar/transferencia-y-servicios> y/o enviar mail a transferencia@lillo.org.ar

4.2. Desarrollo de Modelos de presupuestos y análisis de costos de los servicios a ofrecer (en desarrollo)

4.3. Vigilancia tecnológica y financiera, búsqueda activa de líneas de financiamiento para proyectos de investigación científica y actividades de extensión.

4.4. Detección y relevamiento de las demandas y las necesidades de la región, nacionales e internacionales que puedan ser resueltas desde la FML.

4.5. Planificación y organizar estratégicamente la oferta Científica y tecnológica de la FML. Elaboración de la cartera de usuarios de servicios actuales y potenciales.

4.6. Relevamiento y registro de los convenios acordados entre FML y terceros.

4.7. Análisis de las relaciones y vínculos con instituciones académicas y otras Instituciones de CyT. Estrategias de articulación.

4.8. Generación de Recursos alternativos. Donaciones.

4.9. Gestión y redacción de convenios que regulen las relaciones de la FML con terceros, tanto convenios marcos de colaboración como convenios específicos

4.10. Redacción de manuales y reglamentos

4.10.1. “Reglamento de Propiedad Intelectual de la FML” (aprobado por las autoridades mediante Res. RESFC-2020-106-APN-FMLCAV#ME) Redactado en forma conjunta con la dirección de Asuntos Jurídicos

Este documento tiene como objeto definir, documentar, regular y reglamentar los derechos y deberes de Propiedad Intelectual en la Fundación Miguel Lillo (FML) como así también guiar las actividades y la conducta de los trabajadores, sean estos permanentes o temporales. Este reglamento es también de aplicación a los agentes externos que mediante convenios o acuerdos se vinculen con la FML y su aceptación es un requisito exigible para el desempeño en cualquier ámbito de la FML

Este documento en su Artículo 38. Incluye como Anexos modelos orientativos a fin de agilizar y facilitar la gestión y suscripción de convenios:

Anexo I: Resolución Nro 076-CAV-16. Pertenencia institucional

Anexo II: Convenio marco aprobado por Res. 1053/18

Anexo III: Modelo de Acuerdo de Transferencia de Materiales (MTA)

Anexo IV: Modelos de Convenios específicos FML otras instituciones/organismos/empresas

IV- I: Convenio de Investigación y Desarrollo

IV-II: Convenio de Comisión de Estudios

IV-III: Convenio de Asistencia Técnica

Anexo V: Compromiso de confidencialidad

4.10.2. "Manual de Identidad y Estilo" (aprobado por las autoridades mediante Resolución institucional)

A fin de delinear las pautas necesarias para lograr que tanto la comunicación interna como la externa tengan el sello distintivo de la institución y transmitan un mensaje claro y homogéneo (dentro y fuera de la organización) que conforme la esencia de la comunicación institucional de la FML.

4.10.3. "Manual de procedimientos para la prestación de servicios a terceros". Finalizado, en revisión para su autorización

Este manual es una guía práctica de soporte para la organización de las actividades de promoción y fomento de la investigación y desarrollo de la FML, tiene por objeto proporcionar una orientación precisa de la acción de cada una de las unidades organizativas intervinientes y cuya finalidad es la adecuada realización de los servicios que se le han encomendado.

4.10.4. "Manual de funciones de la DTySE" (en redacción)

Es una herramienta de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada agente en sus actividades cotidianas. Se tiene en cuenta las rutinas o labores cotidianas, las obligaciones que cada uno de los cargos conlleva, sus requisitos, perfiles, etc.

4.11. Protección de la identidad institucional

Para proteger la identidad institucional se registró la Marca Fundación Miguel Lillo en INPI (Instituto Nacional de la Propiedad Industrial):



Fundación Miguel Lillo

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia
y Tecnología de la Nación

Ley 12.935 – Tucumán – República Argentina

Figura 1: Isologo de Fundación Miguel Lillo"

Frase " Naturaleza, Ciencia y Conservación"

En el Boletín de Marcas N° 10043 del INPI, página 84 se encuentra publicada la Marca Fundación Miguel Lillo, IF-2020-63956295-APN-DNM

4.12. La FML, facilitador de la protección de la propiedad industria I- Centro CATI Fundación Miguel Lillo.

La DTySE coordina las actividades y servicios del Centro CATI Fundación Miguel Lillo. La FML forma parte de la Red CATI Argentina.

Los Centro de Apoyo a la Tecnología y a la Innovación (CATI) tienen como objetivo facilitar el acceso a la información científico-tecnológica y fomentar la capacidad de utilizar eficazmente esa información para que la innovación y su protección permitan un mayor crecimiento en económico en todas las regiones del país. Es un centro con personal

especializado capacitados por el (INPI) Instituto Nacional de Propiedad Industrial y la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual), que ofrecen servicios de apoyo para acceder a valiosas bases de datos nacionales e internacionales, analizar las innovaciones de determinadas áreas productivas, para promover la innovación técnica, acompañan para crear, proteger y gestionar los derechos de propiedad intelectual

5. Unidad de Vinculación Tecnológica Fundación INNOVALILLO

En el marco del Plan estratégico 2017-2022 de FML

Y Considerando los siguientes aspectos:

-Misión: "... y transferir nuestros conocimientos para el beneficio de la sociedad y de la ciencia"

-Visión: "ser referentes en el conocimiento y cuidado de la biodiversidad, siendo guías para la comunidad científica y respaldo para nuestra sociedad"

-Objetivo Estratégicos:

Vincular las ciencias básicas con las ciencias aplicadas y así traducir la información científica en desarrollo tecnológico

Incrementar el servicio a la sociedad a través de nuestro conocimiento de las ciencias básicas

Diversificar las fuentes de financiación

-Objetivos Operativos

Crear una división orientada a la transferencia de tecnología

Generar convenios colaborativos con otras entidades de investigación y desarrollo

Generar convenios colaborativos con entidades de cuidado y preservación del medio ambiente

Fomentar la formación de una cooperadora que colabore en la obtención de nuestros objetivos

Las autoridades de la FML consideraron adecuado crear una UVT que aporte su estructura jurídica para fortalecer y generar mayor eficacia en la transferencia del conocimiento alentando y facilitando el desarrollo de nuevas capacidades científicas y tecnológicas mediante una organización dinámica y sólida, a la cual pueden recurrir las empresas cuando planifican la presentación de un proyecto, dado que brindará asistencia a la formulación y a la vinculación entre Instituciones de Ciencia y Tecnología y el sector privado, ofreciendo nuevos canales y procedimientos para dinamizar y facilitar la relación generando e impulsando iniciativas orientadas a promover las actividades de transferencia científica y técnicas.

Por lo expuesto decidieron crear la Unidad de Vinculación Tecnológica Fundación INNOVALILLO (FIL), con el fin de que aporte su estructura jurídica para facilitar la gestión, promoción y gerenciamiento de los proyectos y servicios de transferencia tecnológica de la FML como así también administrar proyectos innovadores a empresas e instituciones públicas y privadas

Se encomienda a la Dirección de Relaciones Interinstitucionales el registro de la FIL en el registro de personerías Jurídicas de la Provincia

Para lo cual se redactan y constituyen el acta de creación y los Estatutos,

Obtenida la personería jurídica, se inicia en el año 2021 la solicitud de habilitación de la FIL como UVT ante el FONTAR, obteniendo la habilitación a principios del año 2022 para lo cual colabora la DTySE

La Dirección de Relaciones Interinstitucionales y la DTySE redactan el "Manual de procedimiento operativo Fundación Innova Lillo (FIL) que regula la relación FIL-FML" y cual es puesto a consideración de las autoridades de ambas instituciones

- La DTySE propone el Convenio que regula la relación de la FIL con la FML, el cual se firma en agosto de 2022

6. Ejemplo de la gestión de la transferencia del conocimiento de la FML

En agosto de este año se firma el convenio asistencia técnica, por una parte la Fundación Miguel Lillo y por la otra, el Ministerio de Seguridad Pública de la Provincia de Jujuy y el Servicio Penitenciario de la Provincia de Jujuy cuyo objeto es la capacitación de todos aquellos que formen parte del proyecto ecológico “Animales invertebrados benéficos y su producción sustentable”.

Apuesta a la cría del gusano de seda en unidades penales -
<https://www.tribuno.com/jujuy/nota/2022-9-27-1-0-0-apuesta-a-la-cria-del-gusano-de-seda-en-unidades-penales>

San Salvador de Jujuy, Septiembre de 2022 **Pag. 2**



De izquierda a derecha, Alcaldé Patricia Balcarse, Inspector General Ariel Carl, Dr. Carlos Cattán, Dra. Eliana Chalup y Psicóloga Andrea Valencia

EL PROYECTO POSICIONA AL SERVICIO PENITENCIARIO DE JUJUY COMO PIONERO EN LA MATERIA, A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

Así lo aseveró la doctora Adriana Elizabeth Chalup, representante de la fundación Miguel Lillo de Tucumán, quien arribó a la provincia con el objetivo de compartir todo el marco teórico, para que la producción de este novedoso emprendimiento, llegue a buen puerto.

Se realizó en instalaciones del Servicio Penitenciario N° 7, de Alto Comedero, los dos primeros encuentros que tienen como protagonistas la crianza de gusanos de seda (*bombyx mori*), la cual contará con la participación en conjunto del personal penitenciario, como además de los internos del Sector F y Establecimiento Penal N° 4.

El proyecto en ejecución, se denomina “Animales Invertebrados Benéficos y su Producción Sustentable”, buscando como propósito, brindar conocimientos en la producción de Gusanos de Seda, logrando que las personas privadas de libertad, no sólo adquieran un oficio que pueden desarrollar cuando vuelvan a la vida en sociedad, sino que, además le pueda brindar un espacio de esparcimiento que les permita adquirir un momento reflexivo, contribuyendo a la terapia de cada interno participante.

Este primer encuentro, permitió la adquisición por parte del Servicio Penitenciario de Jujuy, de un telaino, el mismo consiste en una capsula con un total de 20.000 huevos de gusanos de seda. Los cuales, pasados el tiempo no mayor de un mes y cinco días, comenzarán con el proceso de implotación, permitiendo a las larvas, alimentarse de hojas de mora, para darle intervención a los participantes de la capacitación de realizar el seguimiento correspondiente hasta llegar al estadio 5. Fase final, en donde los animales invertebrados comienzan con la producción de los capullos de seda, finalizando con la etapa de copulación para reiterar nuevamente desde el inicio todo el ciclo de producción.

Con respecto a las clases, se van a desarrollar una vez al mes, siendo los primeros ocho encuentros de manera presencial, mientras que los últimos se realizarán

¿SABIAS QUE?



La mariposa o gusano de seda (*bombyx mori*) es una especie de insecto lepidóptero de la familia Bombycidae. Fue domesticada a partir de la polilla salvaje *Bombyx mandarina*, que se extiende desde el norte de la India hasta el norte de China, Corea, Japón y las regiones orientales de Rusia. El Gusano de seda doméstico proviene de polillas salvajes chinas. Se cria hoy en muchas regiones del mundo para aprovechar el capullo que protege a su crisálida, constituido por un extenso filamento de seda, producido por la oruga al retraerse para la metamorfosis. Aunque existen otras especies ceríferas, *Bombyx mori* es la más extendida, y la conocida como gusano de seda.



BIENVENIDA DRA ADRIANA ELIZABETH CHALUP

La recepción se realizó en la sala de Situación de la Jefatura del Servicio Penitenciario de Jujuy, el cual contó con la presencia del Sr. Secretario de Seguridad Comisario General Licenciado Hugo Fabian Sosa, el Inspector General Ariel Cari y los Directores de Planeamiento.

SERVICIO PENITENCIARIO DE JUJUY

Edición Especial - Gusanos de Seda - Septiembre 2022

Recibimos la visita de la Dra. Adriana Elizabeth Chalup, de la Fundación Miguel Lillo (Tucumán)

**Otorgarle un marco más profesional, provoca gran satisfacción.
Alcaide Patricia Balcarce**

PRODUCCION MASIVA DE GUSANOS DE SEDA

Se va a desarrollar en instalaciones del establecimiento penitenciario N° 7 de Alto Comedero, contará con el trabajo mancomunado de agentes penitenciarios y personas privadas de su libertad.

San Salvador de Jujuy, Septiembre de 2022 **Pag. 3**

a través de video conferencia. La propuesta académica, llega a través de un acuerdo entre el Ministerio de Seguridad de la Provincia, el Servicio Penitenciario de Jujuy y la Fundación Miguel Lillo de Tucumán.

La sala de video conferencia del establecimiento penitenciario 7, fue el escenario designado para dar apertura formal a las jornadas educativas, acto encabezado por el Inspector General Ariel Hernán Carí, contando con la participación del Doctor Emilio Carlos Cattán (magistrado del Juzgado de Ejecución Penal), la Doctora Eliana Elizabeth Chalup (representando a la fundación Lillo), la impulsora del proyecto Alcaide Patricia Balcarce (Directora del Establecimiento Penitenciario N° 4), la psicóloga Andrea Valencia, directores de planeamiento y ejecución de la entidad penitenciaria, invitados especiales, agentes y cursantes.



Telaino con huevos de gusanos de hilos de seda



Capullos de hilos de seda, y muestras de hilos teñidos

FUNDACION MIGUEL LILLO



Es una fundación científica argentina dedicada a la investigación de ciencias naturales. Su qué hacer abarca las áreas de botánica, geología, zoología y realiza trabajos en taxonomía, ecología y recursos naturales. Nacida oficialmente con la muerte del naturalista y profesor tucumano Miguel Lillo el 4 de mayo de 1931, fue organizada finalmente en 1933, a partir de su legado.

La sede central se encuentra ubicada en la ciudad de San Miguel de Tucumán. Es una institución reconocida a nivel internacional. Posee una amplia gama de colecciones naturales, un museo, una biblioteca, centro de datos y servicio generales. El organismo difunde el resultado de sus investigaciones mediante las publicaciones en revistas periódicas, disertaciones y exposiciones.

DR. CARLOS EMILIO CATTAN
Magistrado del Juzgado de Ejecución Penal

"Desde el Poder Judicial, celebramos este tipo de actividades, y nos ponemos a disposición de las autoridades para fomentar actividades de este tipo."

"Es importante capacitar a las personas privadas de su libertad, no sólo para que mantengan la mente ocupada en alguna actividad, sino para que también puedan aprender un oficio y de esa manera poder defenderse en la vida en sociedad."

Dra. Adriana Elizabeth Chalup
Profesora Miguel Lillo Tucumán

"Resulta motivador que los privados de libertad se sientan motivados por aprender de esta profesión antigua, debido que abre un abanico de capacitaciones para trabajar incorporando nuevos insectos y agregar el cultivo de plantas."

"Pondero y felicito el trabajo de la oficial Patricia Balcarce, quien inició el proyecto con un número reducido de adherentes y en la actualidad ascendió a un total de 40."

Alcaide Patricia Balcarce
Directora de los Establecimientos Penitenciarios 2 y 4

"Es un proyecto que había quedado trunco en el pasado, y nos motiva llevarlo adelante en el presente por los beneficios terapéuticos que ofrece."

"Podemos abrir nuevos espacios de trabajo, que les permita interactuar al internado sanamente brindándoles herramientas que le puedan servir en la vida en sociedad."

CONEXPORTA (Consultorio Exportador)

BREGA, María Valeria, Germán Cerezo, William Mansilla
Grupo de Vinculación Tecnológica "CONEXPORTA", UTN FRSR.
Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional
San Rafael.
vbrega@frsr.utn.edu.ar

Área Temática: B

Resumen

Palabras Clave: Comercio exterior. Emprendimientos exportadores

1. Introducción

El comercio exterior no es física nuclear. Más allá de todo tecnicismo, conceptos, clasificaciones, lo más importante son: las personas.

El comercio exterior es dinámico. No es una foto, sino una película que cambia día a día. Nunca dos cosas con apariencias iguales lo son. Siempre hay algo nuevo, aunque parezca lo mismo. Nunca dejamos de aprender. Y como dijo Mario Benedetti para la vida (vale para el Comex), cuando crees tener todas las respuestas, se cambian las preguntas.

El comercio exterior es un servicio, hay un “batallón” completo e insatisfecho de emprendedores, estudiantes avanzados, jóvenes profesionales y pequeños empresarios, que rebotan de oficina en oficina, buscando soluciones que nunca llegan porque los grandes estudios están ocupados atendiendo empresas, y por lo general quien recién empieza necesita mucha dedicación y dispone de escasos recursos.

El comercio exterior es creativo. Sin dejar de lado la rigidez de los usos y las normativas, existe un espacio más o menos importante para que puedas dejar en lo que haces tu propia impronta. Suele haber lugar para la creatividad y generar mecanismos para buscar soluciones y sortear obstáculos.

En CONEXPORTA, desde hace 4 años, acompañamos el paso a paso, sin saltar ningún detalle de un proyecto de exportación o importación, de emprendedores y microempresas locales.

Somos un puente, un nexo de ida y vuelta, porque en definitiva el conocimiento también viene de quienes que tienen la necesidad de información, asesoramiento y después de todo, el fin último del conocimiento no es el conocimiento en sí mismo sino transformarse en acciones inteligentes. [1]

Por lo tanto y en este marco del presente trabajo está focalizado en presentar las actividades de vinculación tecnológica del Grupo CONEXPORTA, en la Ciudad de San Rafael, Mendoza.

2. Desarrollo

El grupo surge por una necesidad en los departamentos de San Rafael, General Alvear y Malargüe de emprendedores, microempresas, profesionales y estudiantes. Que ante cualquier inquietud referida a operaciones de exportación e importación, se dirigían a estudios de despachantes de aduana, a la Dirección General de Aduanas, a Cámara específicas o profesionales y no recibían la atención y la ayuda que necesitaban. Y en todos casos, debían pagar honorarios o suscripciones para obtener la información y no lograban resolver las inquietudes, problemas o inconvenientes.

Se toma conocimiento de la situación ya que la Directora del grupo desempeñaba sus tareas en un estudio de despachante de aduanas y en la Cámara de Comercio Exterior de Cuyo, donde tomaba contacto con estas personas y conocía estos problemas. Por otro lado en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Rafael (UTN-FRSR), se presentaba una situación similar con emprendedores, profesionales y empresas con las cuales estaban en contacto, donde no podían resolver sus inquietudes.

Fue así que en el año 2018 se crea el grupo Consultorio Exportador- CONEXPORTA bajo el paraguas de la Secretaría de Extensión Tecnológica de UTN- FRSR.

Objetivos del grupo

- Capacitar sobre los nuevos paradigmas del comercio internacional.
- Brindar los conocimientos básicos y fuentes de información necesarias para lograr con éxito la exportación o importación.
- Que los participantes puedan comprender y analizar las características, requisitos y procedimientos que deben seguir para realizar las exportaciones con éxito.
- Reconocer la importancia de la logística como parte de la calidad total del producto y/o servicio y de la estrategia comercial.
- Aprovechar las ventajas del comercio internacional para mejorar la competitividad del negocio y la calidad de los productos.

Equipo de trabajo

El grupo está a cargo de la Licenciada en Comercio Internacional, Valeria Brega, quien es profesora en la Cátedra de Comercio Exterior y Política Económica, de la Carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad Regional San Rafael, UTN.

Acompaña un profesional externo Licenciado en Administración de Empresas y Técnico en Comercio Exterior, German Cerezo. Y un grupo de estudiantes de diferentes años de la carrera de Ingeniería Industrial. Y se trabaja de manera integrada a la Cámara de Comercio Exterior de Cuyo.

Procedimiento

El consultorio recibe las consultas de diferentes actores, a partir de las diferentes presentaciones, capacitaciones que realiza para dar a conocer sus actividades. Además de ya contar con un grupo de empresas con las que trabaja habitualmente y asesora. A partir de la consulta que se recibe, se definen si tendrá un costo o se asesora de manera gratuita. Generalmente las empresas vienen decididas a contratar un servicio, realizan la solicitud y se emite el presupuesto. Otros interesados, sólo necesitan una orientación y se brinda algunas herramientas para que terminen de definir sus proyectos y objetivos.

Todos los miembros del grupo se reúnen con el interesado y el responsable de resolver la consulta será definido por la dirección del grupo según la temática, el tiempo de investigación que se necesite y el grado de tecnicismo que requiera.

Se mantiene tantas reuniones con el interesado como sean necesarias, las mismas pueden ser virtuales o presenciales. Si son presenciales se realizan en las oficinas de la Cámara de comercio exterior de cuyo, Sucursal San Rafael o bien se visitan los establecimientos de los interesados.

A modo de ejemplo se mencionan algunas de las tareas realizadas por CONEXPORTA.

- Calcular el precio FOB de exportación y el costo de las importaciones.
- Solicitar, evaluar y controlar presupuestos de prestadores de servicios.
- Actualizar normativa específica.
- Evaluar las opciones de exportación o de importación: conocer beneficios arancelarios, licencias, seguir a la competencia. Evaluar la producción local de algún producto que se importa.
- Evaluar posibles viajes al exterior, misiones inversas y rondas de negocios.
- Confeccionar o controlar la documentación inherente a comercio exterior.
- Seguimiento de las operaciones convenidas de importación y exportación.
- Asegurar el cumplimiento de requerimientos de terceros organismos.
- Estar pendientes de solicitudes de organismos como Aduana, DGI, BCRA.

3. Método

Caso testimonial 1: Bodega Tornaghi

Recibimos la solicitud de una reunión con la Bodega Tornaghi. Acordamos un primer encuentro en la bodega, conocimos las instalaciones y mantenemos una reunión con el Gerente- propietario, Hugo Tornaghi y su papá, presidente de la empresa, Alberto Tornaghi. Por CONEXPORTA está presente: Valeria Brega y German Cerezo.

La Bodega nos menciona que está interesado en realizar los registros de los vinos en Paraguay y para lo cual necesita nuestra ayuda. Se comenta cuáles son los pasos a seguir y se menciona que se elaborará un presupuesto y se lo enviaremos por correo electrónico. Por su parte la Bodega se compromete a enviar por este medio todos los documentos necesarios para realizar la inscripción, una vez aprobado el presupuesto.

Inmediatamente después se envía el presupuesto por correo electrónico, se recibe la respuesta de conformidad y se comienzan con las tareas. Por unanimidad el grupo decide que ésta tarea la llevará adelante Valeria Brega junto con un alumno de ingeniería industrial.

Se inician todas las gestiones y finaliza con éxito en un período de 60 días el trabajo de registro de los productos en Paraguay. Las tareas realizadas fueron las siguientes:

1. A partir de una factura proforma recibida de la bodega, se solicita al laboratorio análisis de los vinos para enviar al Instituto Nacional de Vitivinicultura.
2. Una vez obtenidos los análisis de las diferentes variedades de los vinos se presenta a través de la plataforma TAD (Trámites a distancia) la solicitud de apostilla de dichos análisis. Primero aprobación de firma holográfica y luego apostillado.
3. Recibido el apostillado correspondiente de cada uno de los análisis, se envían todos los documentos al importador en Paraguay para que proceda con la inscripción de los productos.

Caso testimonial 2: Heracles Wines

Nos contacta Fernanda Gallardo, directora de la Bodega para que la ayudemos a vender sus productos en el exterior. La reunión se mantuvo en las oficinas de la Cámara de Comercio Exterior, Sucursal San Rafael. Donde le consultamos cual era específicamente su actividad, la capacidad de producción que tenía y sus intenciones con el comercio exterior.

Heracles es una marca de vinos Malbec, cabernet franc y bonarda. La empresa no posee bodega propia, elabora en una bodega de un tercero, pero sí toda la producción de uva es propia. Su capacidad de producción no tiene límites y quieren exportar toda su producción al mercado externo.

Con estos objetivos nos propusimos buscar clientes en el extranjero, sin ningún costo hasta que el emprendimiento hiciera su primer exportación. De ésta manera presentamos a un intermediario, Julian Cardozo con oficinas comerciales en Panamá.

Heracles, decide registrar 3 productos en ese mercado y comenzar con la búsqueda de potenciales clientes. CONEXPORTA colabora con la preparación de los documentos para el registro. No interviene en las negociaciones con el intermediario, pero asiste en todas las dudas que van surgiendo durante la negociación. Hasta el momento Heracles no ha logrado, aún, exportar sus productos a Panamá.

4. Resultados

En ambos casos testimoniales los emprendimientos están muy conformes con los

resultados y sobre todo con los conocimientos adquiridos durante el proceso. Se sienten mas seguros para encarar las operaciones de comercio exterior y entusiasmados para continuar con estos negocios. CONEXPORTA les da seguridad y confianza, conocimiento y experiencia.

Ambas empresas coinciden en que no hubiesen comenzado con este tipo de experiencias, sino hubiera sido por la ayuda de CONEXPORTA. Anteriormente, habían realizado muchas consultas a otros profesionales, pero no lograban obtener el apoyo que necesitaban. Inclusive debieron pagar honorarios sin obtener ningún beneficio tangible.

La bodega Tornaghi actualmente está llevando adelante otros negocios de exportación y lo hace con la ayuda de CONEXPORTA y además tiene la posibilidad de comenzar a vender sus productos en Paraguay con el registro obtenido.

Heracles sigue en búsqueda de la oportunidad indicada para sus vinos en Panamá y al mismo tiempo explora otros destinos con viajes y envíos de muestras. Si bien Panamá ofrece oportunidades comerciales, Heracles no logra ajustar su estructura de costos para llegar a un precio más competitivo.

5. Conclusiones

Durante estos 4 años de actividad CONEXPORTA ha logrado que emprendimientos, Microempresas, profesionales, estudiantes y hasta empleados de empresas, se interesen y vean más accesible el comercio internacional. Sin quitar importancia a los detalles técnicos y rigurosos que el mercado externo exige, todos los que han solicitado los asesoramientos de CONEXPORTA se sienten motivados y de alguna manera dejaron de ver imposible el negocio de exportar.

Por otra parte, es importante mencionar que aquellos alumnos que trabajan, colaboran y son parte de CONEXPORTA logran entender mejor los procedimientos y etapas de una exportación e importación, lo cual, les aporta una experiencia diferencial en sus antecedentes profesionales y aprendiendo de primera mano todo lo que a comercio exterior se refiere.

Considero que CONEXPORTA ha conseguido consolidarse como tal y poco a poco afianza su reputación y realiza una tarea social importante: acercar posibilidades, hacer accesibles negocios y/u oportunidades que antes eran imposible para empresas, emprendimientos, profesionales y estudiantes.

6. Referencias

[1] Dumont Diego. (2015). Comercio exterior para no especialistas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 1° edición. Guía Práctica. Ediciones IARA S.A.

Asistencia tecnológica en iluminación pública de conglomerados productivos. Caso Parque Industrial Chivilcoy

RENZI, L ⁽¹⁾ ; CURCIO, J.I. ⁽²⁾

(1) Dpto. DT Vinculación- INTI

(2) Dirección de Producción-Municipalidad de Chivilcoy- Provincia de Buenos Aires

lrenzi@inti.gob.ar

Área Temática: B

Resumen

Este trabajo presenta una de las iniciativas ecosistémicas que tuvieron oportunidad de diseñarse y ejecutarse en el contexto del desarrollo del servicio tecnológico denominado “Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales” (AEPI) [1], aplicada como caso testigo en el Parque industrial Chivilcoy (PIC).

El PIC es uno de los primeros Parques Industriales creados en territorio de la Provincia de Buenos Aires, está compuesto por más de 60 empresas manufactureras de las cadenas de valor más importantes de la región pampeana, tiene una extensión de 84 hectáreas y está ubicado en el Km 160.5 de la Ruta Nacional N°5, en el conocido “Corredor Industrial de la Ruta 5”.

Teniendo en cuenta que la iluminación pública de un Parque Industrial afecta aspectos tanto operativos como de seguridad de las personas y de los bienes públicos y privados involucrados, se identificó a esta oportunidad de intervención como de alto impacto sobre el gerenciamiento del conglomerado siendo, a su vez, el primer antecedente en su tipo en el INTI.

Profundizando el agregado de valor de la propuesta, fue diseñada para ser extrapolada, con los ajustes requeridos, a los Parques Industriales de todo el territorio nacional, tanto manufactureros como tecnológicos, o mixtos.

Palabras Clave: Parques Industriales, Gestión de Proyectos, Gestión de la Innovación.

1. Introducción

En el marco del desarrollo de un nuevo servicio tecnológico denominado “Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales” [1], se recibe de la Asociación de Propietarios del Parque Industrial Chivilcoy (APPIC) una consulta relacionada con la optimización del sistema de iluminación pública del PIC. En esa oportunidad, la optimización del sistema era conceptualizada como el cambio de algunas luminarias existentes por lámparas de LED.

Por otra parte, durante la fase de relevamiento de empresas de ese conglomerado pudieron identificarse necesidades y expectativas relacionadas con el funcionamiento general del sistema, deficiente en cantidad de luminarias e ineficiente desde el punto de vista del desempeño lumínico y energético.

En función de ese contexto, se propuso desde la sede Chivilcoy del INTI realizar una asistencia tecnológica integral que permitiera diagnosticar el estado de situación del sistema y presentar una propuesta de oportunidades de mejora [2]. Es importante tener en cuenta que el alumbrado de las calles tiene por objeto facilitar el tránsito peatonal y vehicular durante el desplazamiento nocturno minimizando los riesgos existentes [3].

2. Objetivos

- Realizar el diagnóstico del sistema de iluminación pública del PIC y proponer oportunidades de mejora en función de la normativa existente aplicable.
- Realizar el diseño y la ejecución de esa iniciativa con una metodología ágil de gestión de proyectos que permita resolver el desafío de manera efectiva, es decir, eficaz y eficiente [4].

3. Desarrollo

Un relevamiento realizado con los responsables de las distintas unidades productivas del Parque Industrial Chivilcoy permitió identificar, entre varios temas diversos, diferentes oportunidades de mejora del sistema de público de iluminación. A modo de ejemplo se mencionaba la falta de iluminación en muchos sectores, luminarias que encendían muy temprano o que permanecían encendidas durante toda la jornada, tulipas sin mantenimiento que disminuían la calidad de la iluminación, postes sin pescantes, entre otros.

A partir de estos hallazgos se planteó realizar un diagnóstico basado en la normativa aplicable y en la detección de oportunidades de mejora del sistema, abordado de manera integral. Para ello se partió de una búsqueda interna en el INTI de profesionales especializados en esta temática para diseñar y ejecutar la asistencia tecnológica. Luego de esta instancia se propuso a la sede Tucumán trabajar de manera colaborativa con la Sede Chivilcoy para diseñar y ejecutar esta iniciativa. La misma se basó en el análisis de la reconversión de la instalación del sistema de alumbrado público del PIC a tecnología LED, con el correspondiente cálculo luminotécnico para cumplir con los niveles mínimos recomendados de iluminancia dados por la Norma IRAM-AADDL J 2022-2:2010 “Alumbrado público. Vías de tránsito. Clasificación y niveles de iluminación” [3].

Como la ejecución de este proyecto requería información precisa sobre la geometría de las luminarias y sus características, surgió la necesidad de construir un plano de iluminación pública sobre el plano del PIC y un informe anexo con la caracterización de cada equipo. Este trabajo fue coordinado con la APPIC que, a su vez, tercerizó el servicio. De esta manera se logró generar este insumo crítico para la asistencia tecnológica planteada por el INTI.

Teniendo en cuenta el contexto de pandemia con fuertes restricciones sanitarias, se decidió realizar una asistencia tecnológica coordinada entre la sede Chivilcoy y el Departamento de Monitoreo y Control de Procesos Industriales de la sede Tucumán de la siguiente manera:

- desde la sede Chivilcoy se trabajó de manera coordinada con la Sede Tucumán para realizar el diseño de la propuesta tecnológica en función de las necesidades detectadas en el PIC, se realizó el relevamiento de información documental de base y se facilitó la generación de la documentación faltante. También se realizó el relevamiento fotográfico del sistema de iluminación en diferentes horarios del día y en diferentes condiciones climáticas, en coordinación con una de las empresas del Parque y con la Dirección de Producción del Municipio, representante del sector público en la gobernanza del PIC.
- desde la sede Tucumán se trabajó en el diseño de la propuesta, tal como se mencionó en el apartado anterior, se realizó el análisis y procesamiento de la información suministrada, se elaboró el diagnóstico del sistema de iluminación pública y si identificaron las oportunidades de mejora.

También se coordinaron acciones complementarias entre ambas sedes para asegurar la ejecución integral del proyecto, siendo un caso testigo de intervención ecosistémica en un Parque Industrial.

La metodología estuvo centrada en la descripción del tipo de geometría, la tipología de las luminarias, las especificaciones técnicas de los artefactos existentes, la especificación técnica de los artefactos de tecnología LED, el cálculo de los niveles de iluminación con tecnología LED y el consumo de energía.



Figura 1: Plano de iluminación pública del PIC.

4. Resultados

Se realizó la primera asistencia tecnológica en iluminación pública en el PIC. Informe OT N°219-617: “Reconversión de sistema de iluminación de Parque Industrial Chivilcoy – Gestión de la Energía” [5].

Este proyecto, con una fuerte componente de fortalecimiento institucional, se diseñó y ejecutó desde el enfoque profesionalizado de gestión de proyectos aplicando los principios de la metodología ágil.

De manera complementaria a este proyecto, se coordinó la construcción del plano de iluminación pública del PIC. Éste era un insumo crítico de la asistencia tecnológica planteada por el INTI.

5. Discusión y conclusiones

Se realizó el diagnóstico del sistema de iluminación pública, se identificaron oportunidades de mejora y se coordinó la construcción del plano de luminarias.

Este caso constituye la primera asistencia tecnológica de este tipo en un conglomerado industrial.

En el sector productivo local, público y privado, este proyecto abrió un espacio de sensibilización sobre las potencialidades del INTI.

6. Agradecimientos

A Sr. I. Zinna, propietario de la empresa Don Ignacio por haber facilitado el relevamiento fotográfico vespertino y nocturno de iluminación pública del PIC y a las autoridades de la APPIC por su apoyo. Al D.I. L. Espeche Departamento de Monitoreo y Control de Procesos Industriales de la sede Tucumán por su disponibilidad para participar en esta iniciativa.

7. Referencias bibliográficas

[1] Renzi, L., Monti, F., “Abordaje Ecosistémico de Parques Industriales”, Jornadas TecnoINTI, Buenos Aires, 2022.

[2] Costamagna, P., Larrea, M., “Actores facilitadores del desarrollo territorial”, Fundación Deusto, 1ª Edición, Bilbao, España, 2017.

[3] Norma IRAM-AADDL J 2022-2:2010, “Alumbrado público. Vías de tránsito. Clasificación y niveles de iluminación”, 2ª edición, Argentina, 2010.

[4] Sutherland, J., “Scrum, el arte de hacer el doble de trabajo en la mitad de tiempo”, Ed. Océano, México, 2015.

[5] Espeche, L., Renzi, L., “Reconversión de sistema de iluminación de Parque Industrial Chivilcoy–Gestión de la Energía”, Informe Único OT N°219-617, Tucumán, 2021.

A complex network diagram with numerous grey nodes of varying sizes connected by thin grey lines, forming a dense web-like structure that occupies the left and top portions of the page.

Área C

Trabajos finales y tesis de posgrados en políticas y gestión de la ciencia, tecnología y la innovación.

“Encuentros de Vinculación y Sistemas Sectoriales de Innovación (SSI). Análisis de las distintas metodologías”

MOTTA MILESI, María Natalia.
Universidad Nacional de Córdoba
nataliamotta@unc.edu.ar

Área Temática: C

Resumen

El presente trabajo es un resumen de un TFI en el que se buscaba conocer las distintas metodologías para desarrollar Encuentros de Vinculación. El mismo tenía como objetivo “Indagar sobre las distintas metodologías posibles de organización de estos encuentros, identificando fortalezas y debilidades de cada una de ellas”. Luego de hacer un extenso análisis de distintos casos prácticos, historias de éxito y no tanto, se llegó a la conclusión de que la metodología más pertinente para el desarrollo de un encuentro de Vinculación depende de las características del Sistema Sectorial de Innovación a vincular. Si se trata de un Sistema Sectorial con lazos nulos a débiles se recomienda hacer el tipo de Encuentros de Vinculación que se decidió llamar Exploratorios, estos a su vez se dividen en de Presentación o de Articulación. Mientras que si se trata de un Sistema Sectorial de Innovación con lazos débiles a fuertes se recomienda realizar Encuentros de Vinculación que se decidieron llamar Encuentros de Vinculación de Conocimiento, estos a su vez se dividen en Grupales y uno a uno. A lo largo del siguiente trabajo se detalla las metodologías que se creen más conveniente para el desarrollo de Encuentros de Vinculación dependiendo de las características del SSI a vincular y los distintos softwares que pueden ayudar en esta tarea.

Palabras Clave: Encuentros de Vinculación, Sistema Sectorial de Innovación, Metodologías

1. Introducción

Para hablar acerca de los Encuentros de Vinculación es necesario explicar en qué consisten estos. Estos parten de la premisa que hay muchos actores del sistema que no se relacionan entre ellos por el simple hecho de no conocerse. Entonces en los encuentros de vinculación, tal y como su nombre lo dice son reuniones con el objetivo de lograr que estos actores se conozcan generen lazos de confianza y se relacionen entre sí. Buscando que entre ellos se generen contactos, que a largo plazo se termine concretando en algún tipo de acuerdo. Se espera generar un mayor dinamismo entre los distintos agentes del sistema afianzando sus vínculos.

Los encuentros de Vinculación Tecnológica son reuniones donde participan actores provenientes de distintos sectores (académicos, socio- productivos, gubernamentales) interesados en una misma temática relacionada con la generación y/o transmisión de ideas y conocimientos.

Se parte de la idea que, si los lazos entre estos actores son cada vez más fuertes, estos al relacionarse más, van a incorporar cada vez más productos innovadores. Si se logra que algunos actores incorporen productos innovadores, esto va a incentivar en algunos casos y obligar en otros a que los competidores también introduzcan innovaciones en sus productos, generando un círculo virtuoso. Con ello, lograrían tanto mejorar la calidad y el acceso a innovaciones localmente, como posicionarse cada vez mejor en el mercado internacional, generando así más fuentes de trabajo y mayores ingresos.

Si bien el término “Encuentros de Vinculación” es un término que tiene cierta popularidad, cuando se quiere ahondar en la metodología implementada para la realización de este tipo de eventos nos encontramos que existe un universo bastante extenso. En muchos casos no serían encuentros de vinculación según la definición utilizada para este trabajo. Existen una variedad bastante amplia de agentes y por lo tanto formas bastante diversas de vincularse. Si bien al respecto no hay mucha bibliografía que hable sobre el tema, luego de analizar una serie de casos, es que la autora propone esta clasificación de los Encuentros de Vinculación según el tipo de SSI, pues distintos tipos de actores se vinculan de distinta forma.

El tipo de encuentro que se organiza debería estar supeditado al tipo del SSI a vincular, cómo se den sus relaciones, de la complejidad del sistema, cantidad de actores involucrados, del grado de conocimiento entre los agentes es que se deben definir las modalidades y objetivos de los encuentros de vinculación.

2. Tipos de encuentro de Vinculación según el Sistema Sectorial de Innovación al que pertenezcan

En primer lugar, se debe partir de la identificación del tipo de interacciones que ya existen en un SSI. En un extremo están las interacciones que se van a llamar nulas, son aquellas donde no existe relación entre los agentes del SSI. En el otro extremo están las relaciones que se las va a denominar llamar fuertes. Este es el caso cuando hay generación conjunta de conocimientos entre los distintos agentes del SSI. En el medio existe un amplio espectro de posibilidades, que según el modo de interacción se acercan más a un extremo que a otro.

En segundo lugar, teniendo en cuenta el punto de partida, se deben definir los objetivos buscados y, con ello, la metodología de los Encuentros, siempre entendiendo que la vinculación es un proceso dinámico, donde el tipo de relaciones varía con el tiempo.

Para su estudio y mejor explicación se clasificará a los distintos tipos de Encuentros de Vinculación Tecnológica en dos grandes grupos. Al primer grupo se le va a llamar Encuentros de Vinculación Exploratorios. Este tipo de Encuentros de Vinculación son los indicados cuando

el principal objetivo de esta reunión es lograr que se conozcan entre los distintos agentes del sistema. En este tipo de encuentros se reúne a personas que no conocen las competencias de los otros participantes, por lo que no es esperable una predisposición a vincularse entre ellos. Los agentes pertenecientes a estos SSI, tienen lazos de nulos a débiles y muchas veces no tienen conciencia de pertenecer a un SSI determinado. Como resultados o casos de éxito se puede tomar el hecho que los actores se conozcan y se relacionen entre sí, pero es muy difícil lograr algún tipo de acuerdo a largo plazo, sin trabajar previamente en la construcción de lazos entre ellos. En este tipo de encuentros de vinculación los participantes deben ser elegidos para participar por algún agente que crea en la necesidad de conformar lazos entre los participantes de ese SSI, ya que como se mencionó anteriormente al no tener conciencia de pertenecer a un determinado SSI no buscan vincularse con otros agentes por sus propios medios. El trabajo más difícil en este tipo de eventos es lograr que los invitados participen de estos encuentros.

Dentro de los encuentros de vinculación exploratorios podemos encontrar dos grandes modalidades. Una que vamos a llamar Encuentros de Vinculación Exploratorios de Presentación. En estos encuentros el objetivo principal es solamente que los actores se conozcan. Se basan principalmente en que los actores se presenten y describan sus conocimientos, capacidades e ideas a desarrollar con respecto a un determinado tema.

Para este tipo de encuentros se recomienda que no sea un grupo superior a 30 personas, de lo contrario se corre el riesgo que resulte demasiado largo y tedioso para los participantes o que se les de muy poco tiempo y estos no lleguen a presentarse correctamente, exponiendo su área de *expertise* e ideas a desarrollar. Tanto si los actores no llegaran a presentarse correctamente o el encuentro resultara demasiado tedioso, ambos motivos pueden ocasionar el fracaso del encuentro, ya que la mayoría de los participantes pueden sentir que no les ha sido provechosa la jornada.

En tal sentido, puede ser de gran ayuda repartir algunos puntos a tener en cuenta/preguntas, que ayuden a enfocar la presentación de cada uno de los participantes, a modo de guía, así se les ayuda a armar su presentación y no se corre el riesgo de que se divague en torno a cuestiones que no aportan demasiado a la cuestión a tratar. En estos encuentros es necesario delimitar de antemano y de un modo minucioso quienes van a ser los participantes de los mismos, ya que, si los participantes no son pertenecientes a un mismo SSI o no presentan puntos en común en los cuales trabajar, la jornada no va a haber cumplido con su objetivo.

En este tipo de eventos es necesario contar con un moderador que se encargue de darle la palabra a cada uno de los asistentes y hacer que se respeten los tiempos asignados a cada uno de los participantes.

Otra modalidad dentro de los encuentros de vinculación exploratorios, son aquellos que hemos decidido llamarle Encuentros de Vinculación Exploratorios de Articulación. En estos encuentros al igual que los mencionados anteriormente, el principal objetivo es que los actores se conozcan, pero se cree que la mera presentación entre los mismos puede no ser del todo efectiva, entonces se busca de que además los participantes interactúen entre ellos hablando de un tema transversal a todos los involucrados. Es importante que quien organiza este tipo de reuniones realice preguntas lo suficientemente amplias como para que todos los aspectos a tratar sean atendidos, pero no tan amplio que no se llegue a ningún tipo de conclusión.

Se basa en que los actores primero se presenten y luego interactúen entre ellos para expresar sus opiniones respecto a un problema puntual planteado por el organizador.

Son más acotados en términos de agentes a vincular, pero un poco más ambiciosos en términos de vinculación. Para este tipo de encuentros se recomienda dividir a los

participantes en grupos no mayores a 10 personas, ya que en grupos más grandes se corre el riesgo de que no participen todos los actores invitados, o que no se pueda construir una respuesta conjunta en torno a algo planteado. El tiempo para presentaciones puede ser más breve que en la modalidad anterior y las preguntas deben ser bastante generales, pero buscar evidenciar situaciones o problemáticas comunes, armadas por el organizador, y para responderlas se debe contar con un tiempo no menor a media hora. Puede resultar una buena estrategia el hecho de pedirles que respondan esas preguntas en una pizarra a modo de ítems breves. Se puede pensar en luego armar una puesta en común o presentación de las conclusiones obtenidas en cada grupo para lograr una mayor interacción o un mejor conocimiento de los diversos actores del SSI.

En este tipo de eventos es clave, al igual que en el anterior, seleccionar de modo correcto a los participantes.

En este tipo de eventos es necesario contar con un moderador con experiencia en manejo de grupos, ya que será el encargado de que se cumplan los tiempos, no se divague en las exposiciones y participen todos los invitados.

Existe otro tipo de eventos de vinculación que son los indicados cuando ya existe, aunque sea una débil relación entre los agentes del SSI. Acá al menos debe existir conciencia de parte de los empresarios de que pueden obtener conocimiento útil del sistema de C+T. Y los investigadores deben creer que algún empresario puede estar interesado en producir su producto o aplicar su técnica. A este tipo de encuentros vamos a llamarlos Encuentros de Vinculación de Conocimiento. Este tipo de encuentros de vinculación son los indicados cuando el principal objetivo de las reuniones efectuadas es en parte que se conozcan entre los distintos actores del sistema, pero principalmente es lograr acuerdos de cooperación ya sea en forma de contratos, en forma de acuerdos, etcétera. Esto se puede dar ya que los actores del SSI están familiarizados o tienen conocimientos de las capacidades y actividades de los otros actores del sistema.

Los agentes pertenecientes a estos SSI tienen lazos de débiles a fuertes y tienen conciencia de pertenecer a un SSI determinado. Los participantes en este tipo de encuentros por lo general están interesados en hablar de una temática puntual y acuden a estos encuentros con un objetivo claro, que puede o no ser cumplido. Se pueden llegar a concretar acuerdos en un tiempo limitado y se suelen buscar soluciones a un problema determinado. En estos encuentros es necesario poner el énfasis en la difusión del evento y en que los participantes se anoten y se interesen por ver quienes participan. La difusión del evento en sí puede ser un poco más amplia y no tan selectiva, ya que hay un mejor conocimiento por parte del actor que decide participar en estos encuentros.

Dentro de los encuentros de vinculación de conocimiento podemos encontrar dos grandes variedades de encuentros. Una variedad que vamos a llamarle Encuentros de Vinculación de Conocimiento Grupales, en estas reuniones se reúnen un grupo de interesados en tratar una determinada temática con pocos expertos en la temática a los que se les hacen una serie de preguntas. Luego entre los participantes exponen sus ideas e intentan desarrollar algo en conjunto. Este tipo de encuentros de vinculación puede ser muy útil para pequeños grupos de gente que trabaja en un tema, a modo de que puedan buscar como asociarse o compartir algún tipo de experiencia. Se diferencia de los encuentros de vinculación planteados anteriormente ya que la temática y problema son planteados por los mismos participantes y estos creen que es posible que obtengan algún tipo de solución en estos encuentros. Los grupos deben ser de un número no mayor a 10 personas y todos deben estar interesados en trabajar en esa temática puntual. La organización debe encargarse de armar los grupos de acuerdo a necesidades puntuales comunes planteadas por los participantes anteriormente.

Se recomienda pedirles a los participantes que envíen por escrito con anterioridad las preguntas que desean realizarle a la/el/las/los expertos a modo de delimitar y organizar mejor el encuentro. Es necesario contar con un moderador que distribuya el tiempo y ayude a que se desarrolle la dinámica de este tipo de encuentros.

El otro tipo de encuentros de vinculación puede ser los encuentros de Vinculación de Conocimiento Uno a Uno Este tipo de reuniones se realizan entre dos interesados en hablar sobre una temática puntual. Normalmente una de las partes es quien posee el conocimiento en esa área y la otra parte es quien tiene una demanda específica en esa área. Se presupone que los participantes son lo suficientemente conocedores del tema como para saber con quienes vincularse. Para este tipo de encuentros los participantes son dos partes, es decir deben estar compuestos por al menos dos personas, pero todas las personas que forman parte de ese encuentro representan a una u otra parte. Los temas a tratar en la reunión dependen exclusivamente de los participantes de la misma. Se recomienda hacer un evento con muchas de estas reuniones en un mismo evento de una duración entre 5 y 20 minutos como máximo. Se pretende que si a un participante le solicitan una reunión que a priori no le resulta muy interesante y ya va por otra reunión que si le interesa, es muy posible que acepte esta reunión solicitada.

En este tipo de eventos es necesario que los participantes estén interesados y se comprometan en participar de los mismos.

Tabla 01. Tipos de Encuentros de Vinculación

	Encuentros de Vinculación Exploratorios	Encuentros de Vinculación de Conocimiento
Tipo de relaciones entre los agentes del SSI	Relaciones de nulas a débiles	Relaciones de débiles a fuertes
Objetivo	Lograr que se conozcan entre los distintos agentes del SSI	Lograr algún tipo de acuerdo entre los agentes del SSI
Conocimiento de los otros agentes	Muy bajo, normalmente no conocen que pertenecen a un determinado SSI	Los participantes por más que no hayan interactuado entre sí, conocen la existencia de otros agentes que ofrecen soluciones
Modalidad	Reuniones de presentación coordinadas por un tercero, los participantes no conocen que pueden ofrecerle los demás actores	Reuniones donde los interesados piden vincularse con una determinada persona. Acuden a esos encuentros con un determinado problema y la idea de quien potencialmente podría solucionárselo
Resultados esperados	Que se conozcan los actores de un determinado SSI. Es bastante improbable que en estos encuentros surja algún tipo de acuerdo	Es posible de esperar que en estos encuentros surjan acuerdos ya sea acuerdos de desarrollo conjunto, convenio de trabajo, contrato para un servicio determinado, etcétera.

Fuente: Elaboración propia.

A la hora de elegir qué tipo de encuentro de vinculación es conveniente realizar, es necesario prestar atención sobre las características del SSI a vincular, ya que una mala elección del mecanismo de vinculación puede generar que los actores que participaron en estos encuentros no quieran volver a participar ya que los mismos no les han aportado nada.

3. Distintos tipos de softwares que ayudan en la metodología de Encuentros de Vinculación

Existen diversos software o plataformas informáticas que pueden ser utilizados para organizar el desarrollo de los encuentros de vinculación. Todos ellos son recomendables de aplicar en SSI con lazos de débiles a fuertes, es decir en el tipo de encuentros de vinculación que antes se había decidido nombrar como Encuentros de Vinculación de Conocimiento.

Dentro de los Softwares encontramos de dos tipos principalmente:

Por un lado, están aquellas que traccionan desde la demanda, es decir aquellos softwares que requieren primero que el demandante (generalmente empresas) plantee sus problemas o necesidades como condición indispensable para participar. Además, se le sugiere a los demandantes que agreguen información de antecedentes relacionados con la pregunta. Los problemas o necesidades son planteados con anticipación. Los oferentes que creen tener respuestas a las demandas planteadas solicitan exponer su posible solución. Para poder utilizar este tipo de plataformas es indispensable que el demandante conozca exactamente cuál es el problema, cuáles son las dimensiones del mismo, y hasta se podría decir que conozca una parte de la solución. Este tipo de softwares son muy buenos cuando se cuenta con un buen plantel de científicos y tecnólogos dentro del equipo demandante. Un ejemplo de este tipo de software es el de la empresa AIMday[1].

Por otro lado, tenemos los softwares que traccionan desde la oferta. Son aquellos softwares donde cualquiera se hace un perfil, responde algunas preguntas mayormente dedicadas a describir sus actividades y áreas de interés. Para posteriormente, debe revisar entre los otros perfiles cargados y solicitar reuniones con aquellos perfiles que le parezcan interesantes. Si bien puede parecer un poco más complejo y demandar más esfuerzo, sobre todo para la parte demandante, es el más adecuado cuando no se conoce cuáles son los problemas exactamente. Este tipo de software es muy efectivo si no se cuenta con el personal idóneo necesario para poder solucionar los problemas de los demandantes. Como ejemplos de este tipo de softwares tenemos a los ofrecidos por la empresa Sauken[2], rondadenegocios[3], b2match[4] entre otras.

A continuación, adjuntamos una tabla con las diferencias entre los distintos modelos de plataformas posibles para los encuentros de Vinculación Tecnológica.

Tabla 02. Diferencias entre softwares que traccionan desde la oferta y desde la demanda

	Softwares que traccionan desde la demanda	Softwares que traccionan desde la oferta
Presentación	Un problema puntual a solucionar	Un perfil donde enuncia sus características y áreas de interés.
Problema	Solo los planteados con anticipación	Pueden surgir durante el encuentro, encontrando así algunos problemas una parte no conocía que tenía
Conocimiento del problema por parte del demandante	Indispensable conocerlo a fondo	Puede no identificarlo como tal
Características de quien plantea los problemas	La persona o el equipo que plantea el problema necesita	No necesariamente hace falta que el personal conozca

	estar conformado por gente que lo conoce a fondo.	exactamente las dimensiones del problema.
Tipo de solución	Distintas a un problema único	Distintas a problemas distintos
Desventajas	Solo se va a encontrar respuesta a los problemas planteados.	Se puede perder mucho tiempo en reuniones con actores que no pueden ofrecer ningún tipo de solución.
Posibles errores	Plantear mal el problema	No destinar el tiempo necesario a vincularse con los actores. Que los actores no tengan interés en vincularse con un determinado participante

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

Los procesos de Vinculación entre los distintos agentes del SNI, son procesos lentos que demandan gran cantidad de tiempo, ya que partimos de una historia descrita por muchos estudiosos del tema donde cada uno de los actores tiene poca tradición en trabajar con el otro. Si se pretende lograr una mayor y más fluida interrelación entre los distintos actores del SSI no se puede esperar que esta se logre en un único evento, sino que hace falta entender que estas relaciones se consolidan mediante procesos que demandan tiempo. No alcanza con identificar y juntar en una mesa a un demandante y a un oferente de determinada tecnología. Para que la vinculación y la transferencia de tecnología se lleven a cabo se necesita además que la parte demandante identifique precisamente lo que necesita, qué puede obtener del oferente, y cuánto ese conocimiento le ayuda a resolver los problemas que enfrenta. Además del conocimiento de las potencialidades y necesidades mutuas de cada actor, también por lo general es necesario que se generen vínculos de confianza entre las partes, de forma que ninguno de ellos sospeche de conductas oportunistas de la otra parte que malogren sus esfuerzos o acaben deteriorando su posición competitiva

Conocimiento (de lo que se puede obtener de la interrelación con el otro) y construcción de vínculos de confianza llevan tiempo. Por lo tanto, se cree que más útil que utilizar indicadores tales como número de convenios de cooperación firmados o convenios firmados / participantes, sería mejor evaluar el resultado por las interrelaciones y vínculos generados.

La concreción de acuerdos, formales o informales, es una condición necesaria para que las interrelaciones entre los agentes del SSI ayuden a introducir innovaciones en las empresas. Pero la construcción de esos acuerdos puede demandar un largo período. Los encuentros de vinculación tecnológica pueden ayudar en los distintos momentos de la generación de dichos acuerdos. En un momento muy inicial, pueden ayudar a que los actores se conozcan. En otros momentos, puede colaborar para que el acuerdo avance o se concrete.

Los encuentros de vinculación generan un dinamismo positivo entre los actores del mismo que conocen la dinámica y saben cómo se desarrollan este tipo de eventos. Para lograr que este círculo virtuoso continúe creciendo, no solo hay que realizar los encuentros de vinculación, sino lograr que cada vez más actores participen de esta dinámica. Para potenciar los encuentros de vinculación se proponen las siguientes etapas, que se cree serían ideales para la organización de futuros encuentros de vinculación.

5. Etapas ideales para organizar un Encuentro de Vinculación

- ETAPA 0: Difusión por distintos medios para explicar, difundir, mostrar casos de éxito a los actores que pensamos serían potenciales participantes de nuestros encuentros. Para esta etapa sería interesante diseñar un plan de comunicación, el cual excede el alcance de este TFI. Y los conocimientos de su autora.
- ETAPA 1: Confeccionar un plan, definiendo a donde se quiere llegar; eligiendo los principales tipos de empresas participantes, número de participantes esperado, definir indicadores de éxito y aliados estratégicos que ayuden en mis objetivos.
- ETAPA 2: Elaborar un listado con los errores recurrentes, fallas potenciales y fallas comunes y buscar estrategias para mitigar estos errores y fallas.
- ETAPA 3: Hacer un documento en base a los dos puntos anteriores acerca de cómo va a ser el evento. Contactar y conseguir la participación de los aliados estratégicos.
- ETAPA 4: Empezar con la difusión del evento. Lograr que se anoten participantes de acuerdo a lo establecido en los objetivos.
- ETAPA 5: Lograr que se genere una dinámica de vinculación entre los distintos actores, ya sea pensando propuestas para los desafíos, solicitando reuniones entre los participantes, etcétera. Para esta etapa puede necesitarse que la organización provea ayudantes que trabajen explicando la dinámica de los encuentros e incentivando su participación.
- ETAPA 6: Realización de los encuentros.
- ETAPA 7: Documentación de los mismos, poniendo énfasis en los resultados obtenidos con errores y aciertos. Para poder realizar este tipo de registro se requiere, además de tener bien definido qué y cómo documentar, personal suficiente para hacerlo.
- ETAPA 8: Medición de los resultados obtenidos en base a los objetivos fijados en la etapa 1, descripción de fortalezas y debilidades identificadas y propuestas de cambio o mejora para futuros eventos.

6. Referencias

- [1]AIMday (recuperado marzo 2020) <https://aimday.se/>
- [2]B2Match (recuperado marzo 2020), <https://www.b2match.com/>
- Malerba, F. (2002), "Sectoral systems of innovation and production", Research Policy, vol. 31, Nº 2
- [3]Rondasdenegocios (Recuperada en marzo 2020), <https://rondasdenegocios.net/casos.php>
- [4]Suken(Recuperada en marzo 2020) https://sauken.com.ar/cgi-bin/wspd.cgi.sh/WService=Sauken/app/company-view.html?id_compania=13&init=1&app=BRM

Redes de Innovación con Participación de Estudiantes, Egresados y Graduados GTEC de San Luis: Oportunidad de Replicabilidad – Mapeo Federal

MONTI, F.

Dto. Inocuidad Alimentaria y Gestión de la Calidad de Cuyo-DT Alimentos Cuyo-SORCuyo-GOAR-INTI

fmonti@inti.gob.ar

Área Temática: A

Resumen

Trabajo inédito en su tipo, sobre la inserción de Estudiantes, Egresados y/o Graduados de la Carrera de Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica (GTEC) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) en Redes de Innovación Locales, Nacionales e Internacionales. Estudio realizado en base a 100% datos primarios relevados mediante encuestas y entrevistas personales a 126 personas pertenecientes a 5 cohortes de la carrera de especialización GTEC (2010-2019), contrastadas con la opinión de Actores del Ecosistema de Innovación de San Luis.

Este estudio permite su replicabilidad en el territorio nacional para conformar un mapeo federal de la inserción de los GTEC en Redes de Innovación.

Palabras Clave: innovación; ecosistema; networking; San Luis.

1. Introducción

En el año 2008 en Argentina se creó el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (GTEC), que buscaba formar perfiles capaces de impulsar la innovación productiva actuando como articuladores e interfaz entre el sistema científico-tecnológico, el Estado y las empresas. Con resultados variables en cuanto a las distintas sedes y perfiles formados, ha logrado polinizar instituciones, cámaras, empresas y oficinas de gobierno con una lógica prometedora. La Especialización sigue vigente en varias sedes del País, más allá de que el Programa de financiamiento finalizó por lo que podría ponerse en pie una nueva iniciativa rápidamente, con una necesaria revisión de contenidos [1].

La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica apoyó la creación de estos posgrados para la formación de especialistas con miras a promover la formación de recursos humanos que potencien las capacidades de innovación y de desarrollo tecnológico tanto en las empresas como en las instituciones científico-tecnológicas, cámaras empresarias y de desarrollo local. El posgrado comenzó siendo dictado en distintas universidades del país, agrupadas en seis consorcios y contó inicialmente con 24 carreras acreditadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Como marco introductorio y complementario se realizó un relevamiento, que implicó en primera instancia constatar en la base de datos de Posgrados Acreditados de la CONEAU las carreras de especialización que cumplan con este requisito, y posteriormente verificar la actualización de esta información, en algunos casos mediante entrevistas personales tanto con referentes de posgrado como con estudiantes, egresados o graduados de cada carrera de especialización de las sedes institucionales involucradas, y en otros, mediante la consulta en distintas publicaciones de convocatorias y/o notificaciones en los sitios web y/o redes sociales oficiales de cada una de las unidades académicas.

Se observa que solamente un 40% de estas sedes, mantuvieron vigente el dictado de la carrera de especialización hasta el año 2019 inclusive.

Nuestra área de estudio fue la provincia de San Luis, donde se analizó la oferta académica de las Universidades Públicas y Privadas radicadas en el territorio provincial, en carreras de Gestión de la Tecnología y la Innovación, confirmándose que en la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) existe la Carrera de Posgrado de Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica (GTEC), que comenzó el dictado de su 1° cohorte en 2010 en la Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales (FCFMyN).

El presente trabajo busca analizar la inserción de los profesionales GTEC en Redes de Innovación y su articulación con el ecosistema innovador provincial. Como precedente, en San Luis conviven diversas organizaciones estatales, privadas y no gubernamentales, de orden local, nacional y regional, que vienen realizando individualmente o parcialmente agrupadas, distintos aportes a los procesos innovativos en la provincia.

La formación de los estudiantes, egresados y/o graduados del GTEC, resulta muy adecuada para participar activamente, liderar y conformar Redes de Innovación. Este rol está sustentado por el perfil que aporta la carrera de especialización la cual tiene como objetivo principal:

Formar especialistas capaces de producir cambios significativos en la planificación y generación de estrategias y marcos de vinculación entre la investigación científico-tecnológica-universitaria y el sector productivo.

2. Objetivos

En base a lo previamente expuesto, se pretende estudiar la inserción de los estudiantes, egresados y graduados de la Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica (GTEC) en Redes de Innovación y su posible contribución al desarrollo innovador de la provincia de San Luis desde la perspectiva de la conformación y desarrollo de esas redes [2]. En la provincia de San Luis, no hay antecedentes de este tipo de trabajo de investigación, siendo el resultado obtenible del mismo muy importante, para poder tener un mapeo inicial del capital social tecnológico en torno a la Innovación, y estudiar el aporte que los estudiantes, egresados y /o graduados GTEC de la UNSL ejercen en su rol como gestores y vinculadores tecnológicos insertos en Redes de Innovación, permitiendo así poder identificarlas, observar su alcance e impacto en nuestra sociedad y trazar una relación entre estas redes y los actores del ecosistema de innovación de la provincia.

3. Desarrollo

Este estudio se realizó entre los Estudiantes, Egresados y Graduados de la carrera de posgrado GTEC de la Universidad Nacional de San Luis de la 1° cohorte (2010-2011) a la 5° cohorte inclusive (2018-2019), a fines de conocer qué porcentaje de estos integra o ha integrado Redes de Innovación tanto locales como nacionales e internacionales.

Como punto de partida para nuestro proceso de investigación, el cual está netamente basado en datos primarios, definimos un primer criterio, el cual delimita la metodología a aplicar para recolectar la información y procesamiento, para su posterior análisis.

Se partió de un padrón de 126 personas pertenecientes a las 5 cohortes definidas en el alcance del presente trabajo, incluyendo esta nómina a los estudiantes, egresados y graduados, información que fue facilitada por la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales (FCFMyN) de la UNSL, para ser usada exclusivamente en el presente estudio. Se adoptó como criterio excluyente para conformar el listado definitivo de individuos a incluir en el estudio, a aquellas personas que contaran con una Resolución del Decanato de la FCFMyN en carácter de admisión a la carrera de especialización.

Se definieron 3 niveles de abordaje secuenciales para las personas previamente mencionadas, y un cuarto nivel, en el cual las fuentes de información cambian de origen, al ser estas las brindadas mediante entrevistas personales con distintos actores seleccionados del ecosistema de Innovación de San Luis.

Las 4 etapas de recolección de información definidas fueron:

1) Contacto Inicial: se contactó a la nómina completa de estudiantes, egresados y/o graduados vía e-mail, utilizando la plataforma de servicios de marketing por correo electrónico MailChimp para alcanzar a las 126 personas del universo en estudio, enviándoles un email en el cual se formulaba la siguiente pregunta: ¿Estás participando o has participado, en alguna red profesional GTec y/o de Innovación, ya sea local, nacional y/o internacional? A partir de este resultado el universo se dividió en dos.

2) Abordaje a No Participantes en Redes: se procedió a enviar un segundo e-mail, en esta oportunidad con una Encuesta creada con la herramienta Google Forms a todos aquellos destinatarios que habían respondido que NO en el Contacto Inicial.

A continuación, las preguntas de la Encuesta:

- a) ¿Conoce qué es una Red de Innovación?
- b) ¿Considera que una de las actividades de un Gestor y/o Vinculador Tecnológico es participar en Redes Profesionales y/o de Innovación?
- c) ¿Podría identificar otro entorno distinto a una Red donde participar como Gestor y/o Vinculador Tecnológico?
- d) ¿Le gustaría participar en alguna Red de Profesionales GTec y/o de Innovación? ¿Por qué?

3) Abordaje a Participantes en Redes: mediante entrevistas personales realizando las siguientes preguntas:

Tabla 1 Formulario de Entrevista a Personas que SI Participan/Han Participado en Redes de Innovación

Temáticas	Preguntas
Estatus Carrera GTEC	a) ¿Qué grado de avance tiene en la Especialización GTEC? b) ¿Te gustaría terminar la carrera? c) ¿Estas ejerciendo actualmente o te gustaría dedicarte profesionalmente a esto?
Participación en Redes	d) En cuál/es Red/es Participas/Has Participado? e) Que Actividades realiza/n esta/s Red/es? f) Qué Rol tiene/ha tenido usted en esta/s Red/es? g) Esta/s Red/es esta/n vinculada/s con otros Actores (Instituciones y/o Personas) del Ecosistema de Innovación de San Luis?
Participación en Redes	h) ¿Cuáles son estos Actores?
Aspectos Personales GTEC	i) ¿Consideras que has hecho un aporte al Ecosistema de Innovación de San Luis? j) ¿Cuál es tu aporte? k) ¿Qué formación complementaria consideras que te ayudaría a hacer aportes al Ecosistema de Innovación de San Luis? l) ¿Qué herramientas crees que te dio el cursado de la carrera GTEC para realizar tu aporte?

4) Abordaje a los Actores del Ecosistema de Innovación de San Luis: los actores seleccionados para esta última etapa, surgieron de los resultados obtenidos en las entrevistas de Abordaje a los Participantes en Redes. Las preguntas formuladas para la entrevista fueron:

- a) ¿Conoce usted o su organización la existencia del Posgrado en Gestión y Vinculación Tecnológica- GTEC?
- b) ¿En qué medida cree que ha colaborado (en caso de haberlo hecho) en su organización el haber trabajado con personas con esa formación GTEC?
- c) ¿Qué cosas valora de la formación y/o accionar de los GTEC?
- d) ¿Ha identificado alguna temática que deberían conocer/manejar los GTEC y que ha notado que les falta en su formación?

La información obtenida en las distintas etapas de estudio, fueron procesadas mediante hojas de cálculo de Excel, herramienta mediante la cual se confeccionaron distintas tablas dinámicas para poder analizar los resultados obtenidos en cada una de las respuestas de las encuestas y/o entrevistas. En el caso de las preguntas con respuestas abiertas, se agrupó a las mismas por patrones o características similares, para poder contribuir a la obtención de una estadística más ordenada y representativa en términos equivalentes.

Ejemplo: para la pregunta ¿Cuál es tu aporte?, a las respuestas obtenidas, se las agrupó por familias según sus ideas fuerza de acuerdo al contenido de cada una de las respuestas.

Esto permitió facilitar la etapa posterior de Análisis, para tener una visión global más acertada, tanto cualitativa como cuantitativa de los perfiles de inserción de los estudiantes, egresados y graduados del GTEC, así como también de los perfiles y la interacción con los actores del ecosistema de innovación.

A modo de resumen se observa en la Figura 1, la comparativa secuencial entre los niveles de respuesta obtenidos para cada una de las primeras tres etapas realizadas.

En este grafico se pueden observar los niveles de respuesta en las barras rotuladas con “Respondieron” en las cuales las barras de color azul, representan las cantidades de respuestas y las barras rojas, indican las faltas de respuesta. Las barras naranjas representan a la totalidad de personas abordada en cada una de las 3 etapas. Cabe mencionar que la etapa con mayor nivel de participación por parte de los encuestado y/o entrevistados, es la de Abordaje a los Participantes en Redes con 86,4% (19), seguida por el Contacto Inicial con un 82,5% (104), y en tercer y último lugar, el Abordaje a los No Participantes en Redes, con un valor que asciende a 70,7% (58) de nivel de respuestas.

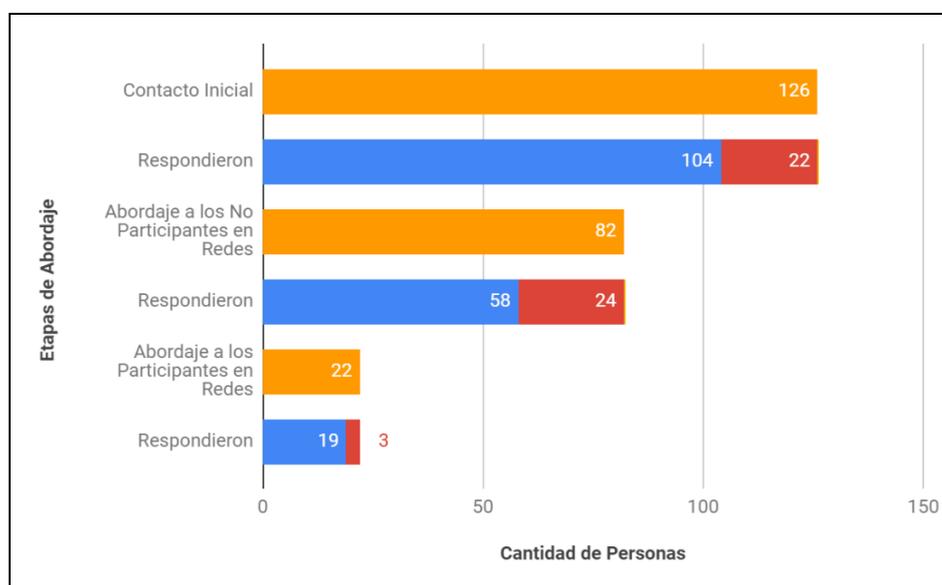


Figura 3: Evolución Niveles de Respuesta Etapas de Abordaje (Barras Rojas = sin Respuesta)

De una población de partida compuesta por 126 estudiantes, egresados y/o graduados de la carrera de especialización, luego de realizar 15 envíos (campañas de Mailchimp), se pudo lograr que 82,5% (104) de ellos respondieran y, en consonancia con este primer objetivo

general, de los 104 encuestados que respondieron, solamente un 21% (22 personas) confirmo participar o haber participado en redes.

Como información complementaria, tenemos como datos de partida que solamente el 15% de la población encuestada es graduada de la carrera de especialización, y que los 4 perfiles de formación de grado al ingreso al GTEC son los de Licenciado, Técnico, Contador Público Nacional e Ingeniero, representando estos un 80,2% del total compuesto por otros 14 perfiles profesionales diferentes.

A las personas que NO participan o han participado en redes, que representan un 79% del total (82 personas), en una segunda etapa de abordaje, se les envió una encuesta, la cual tuvo un nivel de respuestas de 71% (58 personas).

Tabla 2 Resumen Respuestas Abordaje a NO Participantes en Redes

Temas Encuesta Abordaje a NO Participantes en Redes	Nivel de Respuestas (%)
Conocimiento del concepto de Red de Innovación	65,5% SI 24,1% No 10,3% Medianamente
Reconocimiento del Rol del Gestor y/o Vinculador Tecnológico en Redes Profesionales y/o de Innovación	96,6% SI 1,7% No 1,7% NS/NC
Identificación de otro entorno distinto a una Red donde participar como Gestor y/o Vinculador Tecnológico	75,9% SI 22,4% No 1,7% NS/NC
Interés de Participación en Redes de Profesionales GTec y/o de Innovación	84,5% SI 15,5% No

Desde la óptica de los Graduados respecto al Conocimiento del concepto de Red de Innovación, el nivel de respuesta positivo fue 75% y en torno al Reconocimiento del Rol del Gestor y/o Vinculador Tecnológico en Redes Profesionales y/o de Innovación ascendió la afirmación a un 87,5%. Como principales posibles entornos de innovación identificados, ajenos a los propios de una red, se destacan:

- Para los No Graduados: Empresas (25,7%), Universidades (17,6%), Gobierno (13,5%) y Organizaciones Públicas con o sin fines de lucro (9,5%).

- Para los Graduados: Empresas (20%), Universidades (20%) y Gobierno (13,3%).

Respecto al interés por participar en redes de innovación, de las 49 personas (84,5%) que confirmaron, 16,3% (8) son Graduadas y 83,7% (41) aún no se han graduado, lo que daría la pauta de una potencialidad interesante para los graduados y más aún para aquellos próximos a graduarse, en vistas de incursionar en el ámbito de las redes de innovación, una de las incumbencias por excelencia del perfil de los GTEC, lo que impactaría directamente en aproximadamente un 39% de los No Graduados (Estudiantes y Egresados) de las 5 cohortes en estudio.

Como visión complementaria, respecto al 15,5% de los encuestados, representado por 9 personas no interesadas en participar en redes, de las cuales 6 de ellas comentaron en la encuesta cuales serían sus principales motivos para esta decisión, tenemos:

- 50,0% está desempeñándose en otra área profesional.
- 33,3% no cuenta con tiempo disponible para estas actividades.
- 16,7% consideran como impedimento el no haber finalizado la carrera GTEC.

3.1 Participación en Redes de Innovación

De 22 personas que expresaron su participación en redes de innovación, 19 confirmaron disponibilidad (86%) y se les pudo realizar una entrevista conformada por las preguntas contenidas en la Tabla 1, abordando desde su estatus en la carrera (estudiante, egresado o graduado), a la enumeración de las redes en las que participa/había participado, la interacción de estas con actores del ecosistema de innovación de San Luis, así como también aspectos personales sobre su formación GTEC.

Tabla 3 Resumen Respuestas Abordaje a Participantes en Redes

Temáticas	Preguntas	Principales Respuestas
Estatus Carrera GTEC	Grado de Avance en la Especialización GTEC	26,3% Graduado 68,4% Egresado 5,3% Estudiante
	Intención de terminar la Especialización GTEC (Estudiantes y/o Egresados)	85,7% SI 14,3% No 14,3% NS/NC
	Ejercicio actual profesional GTEC	78,9% SI 10,5% No 5,3% Parcial 5,3% NS/NC
Participación en Redes	Participación en Redes	50 Redes 36% Innovación 10% Profesionales GTEC 43,5% Nacionales 39,1% Locales 17,4% Internacionales 9 tipos (Innovación) 4 tipos (Profesionales GTEC) 21,3% Organización Eventos 19,7% Vinculación Tecnológica 18% Participación Eventos
	Actividades realizadas por las Redes de Innovación y Profesionales GTEC	
	Rol de los entrevistados en las Redes de Innovación y Profesionales GTEC	
	Vinculación de las Redes con Actores (Instituciones y/o Personas) del Ecosistema de Innovación de San Luis	100% de las Redes
	Actores del Ecosistema de Innovación de San Luis vinculados a las Redes de Innovación y Profesionales GTEC.	28 Actores 50% Sector Público 50% Sector Privado 34,4% Universidades 23,3% Organismos CYT Nacionales 18,9% ONG's y/o Fundaciones
	Actores del Ecosistema de Innovación de San Luis vinculados a las Redes de Innovación y Profesionales GTEC.	
Aspectos Personales GTEC	Consideración de haber aportado cada entrevistado al Ecosistema de Innovación de San Luis	89,5% SI 10,5% No
	Aporte personal de los Entrevistados al Ecosistema de Innovación de San Luis	31,3% Vinculación Tecnológica Interinstitucional 15,6% Networking 71% Curriculares 29% Practica Profesional GTEC
	Formación complementaria de la Especialización que hubiera sido de utilidad para contribuir al Ecosistema de Innovación de San Luis	75% Curriculares 25% Actitudinales/Sociales
	Valoración de herramientas recibidas en el cursado de la carrera GTEC para contribuir al Ecosistema de Innovación de San Luis	

3.1.1 Inserción en redes

a) Nivel de Inserción Relativa en base al total de Respuestas del Contacto Inicial (104 personas): 16% de Inserción en Redes.

b) Nivel de Inserción Absoluta en base al total del Padrón GTEC (126 personas): 13,5% de Inserción en Redes.

3.1.2 Contribución de redes

El 100% de las Redes de Innovación y/o Profesionales GTEC mencionadas por los entrevistados, tienen vinculación con diversos actores del ecosistema de innovación, por ende, en primer lugar, caracterizando las principales actividades de estas redes, podríamos inducir que las mismas implicarían contribuciones directas en el ecosistema de Innovación, por lo menos en los segmentos de actores alcanzados en este estudio.

Las Actividades realizadas por las Redes de Innovación y Profesionales GTEC, que pueden traducirse como contribuciones a nuestro ecosistema provincial serían:

a) Redes de Innovación: 9 actividades/contribuciones.

Las 4 actividades más mencionadas atribuibles a estas redes corresponden a:

- 1) Promoción de la Innovación (30,4%)
- 2) I+D+i (26,1%)
- 3) Vinculación Tecnológica y Transferencia (13,0%)
- 4) Capacitaciones y asesoramiento (8,7%)

b) Redes Profesionales GTEC: 4 actividades/contribuciones.

Las 4 actividades atribuibles a las últimas redes, ordenándolas por sus menciones más frecuentes quedarían:

- 1) Encuentros de Vinculación y Difusión Tecnológicos (55,6%)
- 2) Vinculación Tecnológica y Difusión (22,2%)
- 3) Formulación y Evaluación de Proyectos (16,7%)
- 4) Vinculación Tecnológica y Transferencia (5,6%)

3.2 Actores del Ecosistema de Innovación

Hablar de Ecosistema de Innovación, implica un entorno que se construye en un territorio para promover el desarrollo económico, haciendo más eficiente el desarrollo de proyectos de innovación entre empresas, universidades, emprendedores, inversionistas, gobierno y demás interesados [3]. En el caso de San Luis, podemos contemplar como componentes ecosistémicos a las Universidades, Cámaras Sectoriales, Organismos de CyT, ONG, Empresas, Pymes, Startups y Emprendimientos, así como también a posibles Incubadoras o Aceleradoras de Empresas.

De acuerdo al análisis de Edquist [4] habría dos grupos principales de actores intervinientes en los ecosistemas de innovación y están constituidos por organizaciones e instituciones. En este caso, se trata de redes de diseño por propósito, construidas alrededor de los resultados buscados en el ecosistema, y no alrededor de individuos [5].

Las organizaciones e instituciones mencionadas en las entrevistas a los Participantes en Redes ascienden a 28, de los cuales el 50% (14) pertenecen al Sector Privado y el 50% (14) restante al Sector Público. La distribución de los actores, con los cuales las redes interactúan y

hacen su contribución al Ecosistema de Innovación sanluiseño, de acuerdo a su nivel de interacción con las redes es:

- 1) Universidades: 34,4%.
- 2) Organismos CYT Nacionales: 23,3%.
- 3) ONG´s y/o Fundaciones: 18,9%
- 4) Sociedades/Cámaras Sectoriales: 6,7%.
- 5) Gobierno Provincial: 6,7%.
- 6) Municipalidades: 5,6%.
- 7) PyMEs/Empresas: 3,3%.
- 8) Otros Organismos Nacionales: 1,1%.

Se observa que los 4 tipos de actores principales son las Universidades, Organismos CYT Nacionales, ONG´s y/o Fundaciones y las Sociedades/Cámaras Sectoriales respectivamente, en base a lo cual se definió realizar entrevistas personales a 12 referentes representando equitativamente a estos 4 tipos de actores, con pertenencia simétrica tanto al Sector Público como Privado de San Luis, quienes aportaron la siguiente información complementaria:

Tabla 4 Resumen Respuestas Entrevistas a Actores Ecosistema de Innovación de San Luis

Temas Entrevista Personal a Actores Ecosistema de Innovación de San Luis	Nivel de Respuestas (%)
Conocimiento de la Carrera de Posgrado en Gestión y Vinculación Tecnológica- GTEC	83,3% SI 16,7% Medianamente
Percepción del aporte de los GTEC en cada Institución/Organización entrevistada	Vinculación Tecnológica Interinstitucional (50%) Mentoreo (25%) Promoción del Emprendedorismo (16,7%) Motivación a la transferencia academia-sociedad (8,3%)
Aspectos destacables en base a la experiencia con GTEC de su formación/accionar.	Aptitudinales (47,1%) Actitudinales (23,5%) Conceptuales (17,6%) Curriculares (11,8%)
Oportunidades de Mejora observadas en la formación GTEC.	Actitudinales (30,8%) Ninguna (23,1%) Curriculares (23,1%) Institucionales (15,4%) Aptitudinales (7,7%)

4. Conclusiones

A modo de síntesis y comenzando por el abordaje a los No Participantes en Redes, en la totalidad de las preguntas realizadas, se obtuvo un amplio resultado positivo, lo cual se traduce en una clara tendencia, por lo menos desde el punto de vista actitudinal por parte de los encuestados, de incrementarse el nivel actual de inserción de los profesionales GTEC de la UNSL en Redes de Innovación.

Por otra parte, se observa que, de un padrón de 126 estudiantes, egresados y/o graduados GTEC, solamente un 16% (17) de los 104 que contestaron en la etapa de abordaje de Contacto Inicial, participan o han participado en Redes Profesionales GTEC y/o de

Innovación, siendo que y a modo de contraste, el 78,9% de este sector de participantes en redes, se encuentra ejerciendo actualmente como GTEC, pero a su vez, solamente un 26,3% está graduado en la carrera de especialización. Los entrevistados manifestaron participar o haber participado en un total de 50 Redes, de las cuales un 36% (18) son de Innovación y 10% (5) son de Profesionales GTEC. El 54% restante corresponde a otras tipologías de redes fuera del alcance del presente trabajo (Emprendedorismo, Técnicas, Académicas y/o Investigación). A su vez, el alcance geográfico de estas 2 tipologías principales de redes se distribuye en un 43,5% Nacionales, 39,1% Locales y 17,4% Internacionales.

Por otra parte, de los 12 actores del ecosistema de innovación de San Luis entrevistados, la mayoría (83,3%) tienen conocimiento de la existencia de la Carrera de Especialización, reconociendo como principales aportes de los GTEC al ecosistema de innovación: la Vinculación Tecnológica Interinstitucional (50%), seguida de la capacidad de Mentoreo (25%).

Desde la perspectiva del estudio realizado por Kantis [6], los ecosistemas de innovación pueden desagregarse en tres ejes fundamentales, entre los cuales se destaca el capital humano y sus ámbitos formativos, y por ello, en el presente trabajo pudimos adentrarnos, tanto en la realidad de los estudiantes y egresados, como la de los graduados de la carrera GTEC, de quienes se pudo conocer su percepción en torno al ecosistema de innovación, sus vinculaciones y experiencias con redes de distintas tipologías, así como también poder contrastar esta información con la percepción aportada por algunos actores claves del ecosistema de innovación de San Luis, quienes interactúan en los distintos entornos de redes en las cuales se vinculan y desempeñan los profesionales.

En base a los resultados obtenidos, estos podrían ser claves para tomarse como base de referencia, en caso de futuros estudios complementarios de profundización, visto y considerando que el presente trabajo está basado un 100% en base a registros primarios, obtenidos ya sea mediante encuestas y/o entrevistas personales, de las cuales pudimos obtener datos cualitativos y cuantitativos de relevancia, que son de una clara importancia para poder tener una visión más acabada respecto a las oportunidades de inserción profesional en Redes de Innovación, de la mayor cantidad posible de estudiantes, egresados y/o graduados de la carrera, con su consecuente impacto directo en el ecosistema innovador de San Luis.

En segunda instancia, también podría servir tanto a la UNSL como a la FCFMyN, para hacer un seguimiento de la evolución de los parámetros presentados en este estudio, los cuales serían de mucha utilidad para la mejora continua en la excelencia académica de la carrera.

Si consideramos que “la innovación es más importante para el crecimiento del PBI, que la acumulación de capital o los aumentos en el mercado laboral”, y esto sumado a que: La mayoría de las innovaciones fracasan. Y las compañías que no innovan desaparecen.” [7], podemos apreciar el aporte clave potencial que pueden realizar los GTEC mediante sus actividades en las redes de Innovación y con impacto directo de sus actividades en el ecosistema de innovación sanluiseño.

A modo de conclusión final, se propone realizar un trabajo colaborativo con referentes provinciales y regionales, para replicar este modelo de estudio y análisis desarrollado, para replicarlo en todas las sedes en las cuales se dicta y/o se ha dictado la carrera de especialización GTEC, para obtener un mapeo federal de la inserción de los GTEC en redes de innovación, así como también poder detectar otras áreas de incumbencia y/o involucramiento, en las cuales el perfil GTEC contribuye como catalizador en los ecosistemas de innovación.

5. Referencias

- [1] Gustavo Luis Rodríguez, GTEC, Director de Producción en Municipalidad de Tres de Febrero, marzo 2020, <https://www.linkedin.com/in/gustavo-luis-rodriguez-kubilius/>.
- [2] Abadi, S., & Kalwill, L. (2007). *Pensamiento en Red. Una nueva disciplina para crear, realizar y vivir* (1ª edición ed.). Buenos Aires, Argentina: Temas Grupo Editorial.
- [3] Ruta Medellín - Centro de Innovación y Negocios. (2019). Ruta Medellín. Obtenido de <https://www.rutanmedellin.org/es/recursos/abc-de-la-innovacion/item/ecosistema-de-innovacion>.
- [4] Edquist, C., & Johnson, B. (1997). *Institutions and organizations in Systems of Innovation*.
- [5] Marrs, R. (2016). *Ecosistemas de innovación: una nueva forma de ver*. Obtenido de Blog de la Consultora GO Productivity: <https://prodem.ungs.edu.ar/ecosistemas-de-innovacion-una-nueva-forma-de-ver/>.
- [6] Kantis, H. (2019). *Condiciones sistemáticas para el emprendimiento en América Latina: emprendimientos y digitalización : una agenda común de posibilidades y desafíos* (1a ed. ed.). Rafaela, Argentina: Asociación Civil Red Pymes Mercosur.
- [7] Chesbrough, H. W. (2009). *Innovación Abierta*. Barcelona: Plataforma Editorial.

Estrategias de Vinculación para Universidades en el marco de la Transformación Digital

SUAID, Camila Teresita

Especialista en Gestión de Tecnologías Innovadoras y Contadora Pública de la Fac.Cs.Es.-U.N.C. Responsable de la Dirección Administrativa-Contable de la SE y miembro del Equipo en Gestión de la Innovación y Transferencia Tecnológica de la PsVT de la SE FCEFyN.

Secretaría de Extensión, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

camila.suaid@unc.edu.ar

Área Temática: C

Resumen

Promover la vinculación y cooperación entre los actores que conforman el Sistema Nacional de Innovación, así como la gestión eficiente del conocimiento aplicado, es fundamental para consolidar una red donde los intercambios redunden en beneficios para todos sus miembros.

Sin embargo, siendo una de las funciones de las Universidades, la de vincular el sector socio-productivo con el sistema científico-tecnológico, ésta representa siempre un verdadero desafío.

Por otro lado, el advenimiento de la Industria 4.0 y la tendencia en torno a la Transformación Digital, obliga a las Organizaciones a atravesar un proceso de cambio, planificado y gestionado, hacia la agilidad, que implica no sólo incorporar nuevas tecnologías, sino que también superar obstáculos ligados a su estructura organizacional interna como las vinculaciones con los demás actores del sistema nacional de innovación, que conforman, actúan y participan en los procesos de innovación tecnológica y social que suceden en el país.

Para hacer frente a esas coyunturas, este Trabajo tiene como objetivo general Desarrollar Estrategias de Vinculación Científico-Tecnológicas, para articular mejor la relación Universidad-Industrias-Gobierno, bajo el paradigma de Industria 4.0, enfatizando la asistencia técnica profesional que brinda el Especialista en Gestión de Tecnologías Innovadoras; optimizando, fomentando, construyendo y fortaleciendo las relaciones interinstitucionales y las redes de trabajo multidisciplinarias, en los procesos de transferencia y vinculación tecnológica.

Para lograr este propósito, se formularon un conjunto de acciones como Propuesta que se sustentan en 3 Ejes Estratégicos: Reestructuración Interna de una UVT, Cambio Cultural Institucional orientado a la Transferencia Tecnológica, y Puesta en valor de la Innovación en una Institución Académica de la Universidad Nacional de Córdoba.

El desarrollo de estas estrategias permitirá a esta Institución, gestionar y viabilizar los procesos de Vinculación y Transferencia Tecnológica adoptando un rol más activo, acompañando y trabajando junto a las PyMEs de la región.

Palabras Clave: Universidad, Estrategias, Vinculación, Buenas Prácticas.

Introducción

Este trabajo expone, de forma resumida, el Trabajo Final Integrador de la carrera de posgrado para obtener la Especialidad en Gestión de Tecnologías Innovadoras de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, partiendo de la premisa que las acciones de vinculación y transferencia tecnológica en el ámbito de la universidad pública requiere de estrategias planificadas y un modelo de gestión que permita sostener en el tiempo el desarrollo de las actividades.

Las relaciones entre los distintos actores que conforman un Sistema de Innovación constituyen los pilares para el desarrollo de una región, provincia o país. Comprender profundamente estas relaciones y sus implicaciones debería ser el primer paso para construir una estructura que redunde en beneficios sustanciales para el avance del sector productivo, alimentado por un sistema de ciencia que produce soluciones e innovaciones tecnológicas de manera sustentable.

La tecnología e innovación constituye un motor de avance de la economía de un país. Desde hace tiempo que se intenta comprender las relaciones entre los actores de un sistema que se beneficia potencialmente del desarrollo tecnológico. En su época Sabato, a través de su modelo denominado el Triángulo de Sabato, lo había descrito, a través del rol preponderante del Estado. Sin embargo, los resultados de ese rol jerárquico no se materializaron y las relaciones entre esos actores alcanzaron una dinámica particular.

Otros modelos fueron propuestos en el tiempo, con el mismo objetivo, capturando más o menos detalles de las relaciones entre los actores. Todos ellos asumen que los actores tienen ciertos roles predefinidos, que en la práctica no siempre se cumple. Tal es el caso del rol de la Universidad como Institución de excelencia donde se desarrollan actividades de investigación que no siempre se derraman hacia el sector productivo.

La función de las universidades de vincular al sector socio-productivo con el sistema científico-tecnológico siempre representó un verdadero desafío. En este punto, vale la pena preguntarse si las motivaciones detrás de los proyectos de investigación están de alguna manera conectadas con las necesidades del sector productivo.

El presente trabajo tiene como objetivo general, Desarrollar Estrategias de Vinculación Científico-Tecnológicas, para articular mejor la relación Universidad-Empresa-Estado bajo el paradigma de Industria 4.0, con el propósito de dar respuesta a la problemática observada en torno a la falta de comunicación e interacción fluida entre la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEfyN) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y las PyMEs de la región. Para ello, se ha empleado una metodología de carácter descriptivo con una perspectiva cualitativa, con el fin de caracterizar la situación actual y proponer acciones, enfatizando la asistencia técnica profesional que brindaría el Especialista en Gestión de Tecnologías Innovadoras.

2. Antecedentes. Problemáticas y Desafíos de Vinculación en el marco de la Transformación Digital.

2.1. Paradigma 4.0.

La Transformación Digital con visión de Industria 4.0, es un fenómeno de impacto mundial que exige a las empresas convertirse en organizaciones ágiles y adaptables, para responder a las nuevas demandas emergentes y no perder competitividad en un entorno económico que cambia constantemente a medida que la tecnología evoluciona. Acompañar y trabajar junto a las PyMEs en este proceso, identificando sus necesidades, y adoptando la FCEfyN un rol más

activo focalizando su vinculación y transferencia tecnológica en demandas concretas de las Empresas, representa un desafío pero también, una oportunidad para consolidar la relación Universidad-Empresa bajo el paradigma de Industria 4.0.

2.2 Problemáticas y Desafíos de la Universidad.

A partir de la Reforma Universitaria de 1918, se establece la Investigación y la Extensión como actividades transversales y necesarias de la doctrina universitaria, la cual debe mantener un amplio compromiso social. Desde entonces, la Universidad Nacional de Córdoba incluye las actividades de extensión, vinculación y transferencia de ciencia, tecnología, conocimiento y cultura entre las tareas primordiales de su comunidad.

La vinculación representa una posibilidad única en donde las unidades académicas generan interrelaciones sinérgicas con el medio socio-productivo y cultural, permitiendo generar interacción entre los docentes-investigadores y estudiantes con actores sociales, con actividad en diferentes esferas, tanto del ámbito público como privado. En efecto las casas de altos estudios van migrando desde una actividad de transferencia del conocimiento, formalizada fundamentalmente a través de la docencia, hacia una transferencia más compleja y completa.

Alineada con éstas actividades y las misiones de la Universidad, la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFYN) de la U.N.C., también lleva adelante, de forma muy variada en sus modos, actividades de Vinculación y Transferencia Tecnológica, las cuales han ido mutando e intensificando en los últimos 10 años.

La orientación hacia la Vinculación e Innovación de la Unidad Académica se ve reflejada, formalmente, a través de su Prosecretaría de Vinculación Tecnológica (PsVT) de la Secretaría de Extensión (SE), la que tiene por misión la coordinación de toda la actividad de vinculación de la Unidad Académica con el medio.

En mayo de 2019, la FCEFYN fue invitada a participar del “Programa Transformación Digital PyMEs 4.0” (PTDP 4.0) del Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación (MPyTN), para la sensibilización de, al menos, 60 PyMEs cordobesas. El Programa consistió en la capacitación y asistencia técnica a las PyMEs invitadas para ayudarles a identificar su estado de madurez digital para luego elaborar un plan particularizado para emprender la transformación digital.

Desde una mirada técnica el Programa, en parte, buscó solucionar un problema frecuente en la relación Universidad-Empresa, que es la falta de coordinación y comunicación de los distintos actores para realizar acciones de vinculación, siendo que la relación universidad-empresa es imprescindible para lograr el desarrollo económico y social de la región.

La Institución, a través de su Secretaría de Extensión, decidió ingresar al Programa de Transformación Digital Pymes 4.0, con el fin de empezar a entablar una relación más fluida con las Pequeñas y Medianas Empresas tanto locales como de la región, y como consecuencia de ese contexto, surgieron nuevas necesidades de acercamiento.

En aquel, se tuvo la posibilidad de participar como miembro del Equipo Técnico Interdisciplinario de la U.N.C (Resolución Decanal Nro. 1268/2019), por el área de conocimiento o especialidad en Administración, Financiamiento y Modelo de Negocios.

2.3 Problemáticas y Desafíos de la PYMES.

Analizando los resultados de distintas actividades desarrolladas dentro del Programa de Transformación Digital Pymes 4.0, se evidenció que los desafíos que atraviesan las PyMEs, involucran no sólo una cuestión tecnológica, sino también una cuestión cultural en donde resulta primordial las estrategias de comunicación entre las Empresas (redes de valor) y otros actores para generar nuevos modelos de negocio.

Además, fue evidente que existen barreras para el acercamiento a la universidad. Principalmente originadas en las normas y procedimientos administrativos de las universidades de décadas sin actualizarse y que por tanto, no se alinean con la dinámica empresarial; luego sumado a la falta de personal capacitado para asistir a las empresas y mancomunar los intereses de estas, identificando sus necesidades, sin entrar en conflicto interno con los intereses y la visión académica de las universidades.

2.4 Buenas Prácticas de Transferencia y Vinculación Tecnológica.

Ante el creciente desafío de fomentar la Tercera Misión de la Universidad, se han realizado estudios alrededor del mundo, que permiten evidenciar su importancia en el desarrollo económico y social de su entorno. En consecuencia, como resultado de esos estudios, se han elaborado **herramientas para impulsar y gestionar, de manera eficiente y eficaz, las actividades de transferencia y vinculación tecnológica.**

En el estudio de antecedentes de este apartado se analizaron *el Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento* elaborado por Javier González Sabater[1], el Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico conocido como el *Manual de Valencia*[2], la *Guía de Buenas Prácticas en Gestión de la Transferencia de Tecnología y la Propiedad Intelectual en Instituciones y organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* elaborada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación del 2013 [3] y artículos de *Buenas Prácticas en Transferencia de Tecnología en el Mundo* publicados en el año 2016 en marco del 5° Congreso Internacional de Gestión Tecnológica y de la Innovación, realizado en Bucaramanga, Colombia [4].

Lo desarrollado en el marco conceptual, ha sido realizado a través de la investigación de antecedentes referidos a la temática, del análisis de las distintas normativas de Organismos Públicos competentes, el material bibliográfico entregado en la Especialidad Gestión de Tecnologías Innovadoras, la búsqueda de información en sitios especializados disponibles en internet, y que en conjunto, representan las bases teóricas con las cuales se ha sustentado la producción y desarrollo del TFI para luego arribar a sus Conclusiones [5,6,7].

3. Objetivos.

Del estudio de antecedentes y la problemática analizada, en torno a los desafíos de la Universidad y las PyMES, se identificó un fuerte denominador común, la falta de coordinación y comunicación entre ellas.

En este contexto, para contribuir en la búsqueda de soluciones que permitan una conexión más fluida entre la Universidad y las Empresas, se plantearon los siguientes objetivos.

3.1 Objetivo General.

Desarrollar Estrategias de Vinculación Científico-Tecnológicas, para incrementar las maneras de articular la relación Universidad-Empresa-Gobierno, bajo el paradigma de Industria 4.0.

3.2 Objetivos Específicos.

- Fortalecer la red Universidad-Estado-Empresa, creando espacios de articulación y vinculación, a través de la SE-FCEFYN, para el desarrollo de actividades orientadas a mejorar la

competitividad de las PyMES de la Provincia de Córdoba, en el marco de la Transformación Digital y la Industria 4.0.

- Crear una nueva estructura de recursos para el procesamiento y reformulación de necesidades detectadas para el desarrollo e innovación tecnológica del sector socio-productivo.
- Formular acciones orientadas a difundir la oferta tecnológica y la cartera de proyectos que desarrollan los Centros de Vinculación y Transferencia de la FCEFYN, reincorporando sucesivamente los casos de transferencia exitosa gestionados.

4. Producción y Desarrollo.

Promover la vinculación y cooperación entre los actores que conforman el Sistema Nacional de Innovación, así como la gestión eficiente del conocimiento aplicado, es fundamental para consolidar una red donde los intercambios redunden en beneficios para todos sus miembros. Actualmente la tendencia de la Transformación Digital ha sensibilizado las relaciones entre los distintos actores bajo estudio, a la vez de ofrecer potenciales oportunidades de nuevos modelos de negocios, capaces de activar enormemente la economía [5]. En ese marco, la función de las Universidades de vincular al sector socio-productivo con el sistema científico-tecnológico, de manera eficiente y eficaz, se presenta también como un verdadero desafío para los Especialistas en Gestión de Tecnologías Innovadoras, cuya intervención, cooperación y asistencia técnica resulta relevante para lograr una comunicación asertiva entre todos los actores.

Por ello, dentro de la investigación descriptiva realizada, se hizo un estudio y análisis de la Situación Actual de la SE de la FCEFYN desde dos perspectivas. Por un lado, cómo se relaciona la SE con los demás actores dentro de un sistema de innovación, a partir de las oportunidades en torno a la Transformación Digital. Y por el otro, se la analiza siguiendo las recomendaciones de la Guía de Buenas Prácticas en Gestión de la Transferencia de Tecnología y la Propiedad Intelectual en Instituciones y Organismos del MINCYT, como también, del Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico. Manual de Valencia. [2,3]

4.1 Articulación entre la SE y otros Actores.

El objetivo de análisis, desde la perspectiva del Esp. en Gestión de Tecnologías Innovadoras, busca representar las relaciones del Modelo del Triángulo de Sabato, determinando un estado de situación actual de la SE, con el Gobierno Provincial, el Sector Productivo de Córdoba y los Investigadores de la FCEFYN frente a la tendencia de la Transformación Digital (TD), y de esas relaciones poder identificar distintas acciones que se han realizado en el marco de la TD.

En primer lugar, y **con relación al Estado**, en todos los niveles de gobierno se ha observado que existen políticas de promoción y fomento a las actividades de transferencia y vinculación tecnológica. Sin embargo, las iniciativas no han logrado desarrollarse de manera significativa por no tener continuidad en distintas gestiones de gobierno, siendo un dominante común, en todos sus niveles, la desactivación y desfinanciamiento de programas al inicio de cada nueva gestión. Actualmente, se observa la intención de seguir una conducta de construcción en base a lo ya generado o desarrollado, inclusive integrando una visión articulada entre los distintos niveles del Estado.

Específicamente en marco de la Transformación Digital de las PyMES, desde fines del 2019 tomando como base el programa del Ministerio de la Nación, el gobierno provincial ha

comenzado a interactuar con Instituciones del sector Científico y Empresarial para coordinar la implementación de un programa adaptado a las necesidades de los sectores más relevantes del sector productivo provincial.

Coordinados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, referentes tecnológicos de las Universidades de Córdoba y, el Ministerio de Industria, Comercio y Minería, comenzaron a trabajar en conjunto en la definición del alcance y actividades para elaborar un modelo que se ajuste a la órbita provincial. En este sentido, particularmente la Universidad Nacional de Córdoba, a través de la SE de la FCEfyN comenzó a trabajar por su experiencia anterior, en el desarrollo de un programa centrado en la adaptación y mejoramiento de la estructura del Autodiagnóstico y la asistencia técnica, al utilizado en el Programa de Nación.

En segundo lugar, y **en cuanto al Sector Productivo**, la economía de la provincia de Córdoba se ve beneficiada por numerosos factores, su geografía principalmente, y la cantidad de recursos naturales y humanos que posee. El Producto Bruto Geográfico de la Provincia de Córdoba representa el 10% del PBI de Argentina. Respecto al sector PyME, a Febrero del 2020, el 11.8% del total de Pymes del país se localiza en la provincia.

El entramado productivo PyME se caracteriza por ser de un gran potencial de crecimiento, sin embargo, las empresas traccionadas por la vulnerabilidad económica y financiera que caracteriza la coyuntura económica de nuestro país, desarrollan un ritmo y maneras particulares de comunicarse y quienes se desempeñan en otros ámbitos (académicos, gobierno, empresas de otros sectores, o inclusive del mismo rubro) encuentran ciertas dificultades para integrarse. **En consecuencia, ante un problema u oportunidad, no surge entre las primeras opciones la academia o la intención de asociarse con otra empresa, para integrar fortalezas.**

Por otra parte, en relación a las actividades de innovación, la mayoría de las PyMEs no cuenta con la estructura ni las capacidades tecnológicas internas necesarias para financiar su propia actividad de I+D+i. Es aquí donde la tendencia de la Transformación Digital ofrece oportunidades de construir nuevos tipos de negocios, basadas en el incremento de capacidades de comunicación entre empresas y otros actores. Todo esto se presenta como un escenario que promete un gran potencial para incrementar las utilidades económicas de las PyMEs, en base a nuevos modelos de negocio, pero la asociatividad entre empresas y la vinculación con el sector científico, se dificulta por la **falta de confianza**.

A partir de la experiencia transitada en el taller de Sensibilización del PTD 4.0 de la Nación a las PyMEs del sector, se detectó que la mayoría de las PyMEs asistentes, **desconocían la oferta científico-tecnológica de la FCEfyN y las propuestas de Capacitación y de Formación Continua de la SE.**

Lo expuesto, evidenció la **oportunidad que tiene la SE de fortalecer lazos con el sector productivo**, teniendo como pilar el análisis de la información relevada, la capitalización de la herramienta digital, su dinámica para la interacción con las empresas, y la articulación con las Cámaras Empresariales.

En tercer lugar, la Universidad debería ser el motor de generación de nuevos conocimientos donde buena parte de ellos se transfieren al sector productivo en forma de tecnologías innovadoras, otorgándole a las Empresas un nivel de competitividad regional destacado en un mundo globalizado. Sin embargo, las **acciones de Transferencia de Tecnología (TT) continúan siendo un aspecto que falta fortalecer.**

Para finalizar, respecto a la **relación de la SE con los Investigadores de la FCEfyN**, luego del Taller de Sensibilización a las PyMEs del PTDP 4.0, surgió la idea de realizar una reunión entre la SE, y los Grupos de Investigación de la Institución para analizar un procedimiento que

permita vincular o acercar a estos Grupos con las PyMEs de la región, mostrándoles la tendencia de la Transformación Digital 4.0 y las posibilidades que brinda, por ejemplo, la generación de recursos propios por la venta de servicios tecnológicos a las Empresas y así motivarlos a que empiecen a trabajar en transferencia e innovación. En la reunión, se mostró lo realizado con el Programa y se puso a disposición la Secretaría para empezar a interactuar con las PyMEs, participaron y mostraron interés una tercera parte de la totalidad de los grupos de investigación. Pasados los meses, ningún Grupo de Investigación se acercó interesado en transferir conocimiento, tecnología, o innovación. **Esto evidencia que no existe ni la conciencia, ni la motivación adecuada para que los investigadores orienten sus proyectos a las necesidades de las empresas y menos aún que se vinculen de forma directa con aquellas para identificar los problemas, y luego reformularlos de manera científica.**

4.2 Potencial de la SE de la FCEFyN en base a la Guía de Buenas Prácticas en Gestión de la Transferencia de Tecnología y la Propiedad Intelectual en Instituciones y Organismos del MINCYT.

Siguiendo con el desarrollo, desde una visión técnica del Esp. en Gestión de Tecnologías Innovadoras, se enfocó el análisis en determinar el potencial que tiene la SE como Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT). Priorizando y tomando en consideración algunos aspectos que propone la Guía, ya que esta fue elaborada para servir como instrumento de consulta de las Instituciones y Organismos del SNCTI, y así poder identificar lineamientos y directrices fundamentales referidas a qué actividades se deberían planificar e implementar con el objetivo de realizar una gestión efectiva de la transferencia de tecnología y la propiedad intelectual.

Definición de la política y normativa específica de Transferencia Tecnológica. Los criterios de distribución de ingresos: la guía propone que se debe definir una política de distribución de ingresos, en la SE están claramente normados desde el año 1996 y hacen referencia a la comercialización de la Asistencia Técnica, la Consultoría, los Proyectos de Ingeniería, la Transferencia Tecnológica, o toda actividad que implique la Venta de Servicios.

Funciones: En cuanto a las funciones básicas que sugiere la guía que deben cumplir las UVT o OVT, en la SE están muy presentes las actividades de Educación y Capacitación; es baja o nula la actividad en cuanto a la Facilitación de la Investigación; en la Gestión de la TT y la PI la PsVT desarrolla la función bajo una modalidad de reacción más que de acción y en cuanto a la Promoción y Organización de las Innovaciones no se observa una política clara ni en desarrollo.

Recursos (RR): la guía plantea como fundamental contar con cuatro tipos de recursos. En cuanto a los RR Humanos, si bien la SE cuenta con un equipo de 30 personas, donde aproximadamente el 50% son profesionales y el 50% estudiantes, y en ambos grupos existe la interdisciplinariedad de perfiles, en el Área de la Prosec. de V.T solo están afectados de manera directa un solo profesional. En cuanto a los RR financieros se presentan como una fortaleza ya que el 60% de las actividades que lleva a cabo la SE, se autofinancia a través de la generación de recursos propios, originados en la venta de servicios por asistencia técnica, consultoría o por actividades de capacitación y formación continua, no es una secretaría que depende de las asignaciones presupuestarias de la unidad académica, lo que le permite tener una estructura financiera para encarar y costear sus las actividades en busca de incrementar la transferencia tecnológica. En cuanto a los Sistemas de Información no existe uno que viabilice gestionar y promocionar la oferta tecnológica, sólo existen datos o listados desconectados, y respecto a las Redes se detectó de que la SE a través de la Unidad Académica forma parte de un montón de redes institucionales y profesionales pero no tiene una participación activa.

Estrategia Estructural y operativa: tiene como fortaleza una estructura organizativa basada en el modelo in House para los Centros de Vinculación (C.V.) que tiene a su cargo. Y como estrategia operativa implementa un Modelo en función de los Negocios para la venta de servicios a terceros (el modelo in house habilita a los C.V. tomar sus decisiones de comercialización siempre cumpliendo con la normativa de la Unidad Académica y el modelo en función de los negocios es aquel en el cual se tiene control y decisión sobre los recursos humanos, financieros y tecnológicos)

Vinculación con el Sector Productivo y el Entorno: La guía propone que las formas de vincularse se pueden agrupar en cuatro grupos básicos de actividades: actividades de difusión, actividades comerciales, actividades de investigación y actividades de asistencia técnica. La UVT SE presenta como fortaleza que el 90% de las actividades de vinculación que gestiona son actividades de asistencia técnica y está asociado a la fortaleza financiera que le da la generación de recursos propios por esta actividad.

5. Conclusiones.

La disrupción que presenta el paradigma de la Industria 4.0, incita a que las Organizaciones aborden un proceso de cambio, para transformarse en organismos ágiles, flexibles y adaptables. En consecuencia esa transformación debe ser planificada y gestionada. Además, y del diagnóstico realizado, se observó una situación problemática en torno a la coordinación y comunicación, de los actores del SNI, para realizar acciones de vinculación. En este sentido, las oportunidades de comunicación e interacción que ofrece el advenimiento de la cuarta revolución industrial, entendida como una transformación, motiva a desarrollar este Trabajo con el fin de establecer nuevas estrategias de vinculación, que permitan una conexión más fluida entre la Universidad y las Empresas.

A lo largo del TFI, se desarrolló una propuesta innovadora que tiene el objetivo general de mejorar la articulación Universidad-Empresa-Gobierno. Para tal fin, siendo una forma pero no la única, se enfocó el análisis en la SE de la FCEFyN como Unidad de Vinculación, y se diseñó una propuesta basada en buenas prácticas, que implican gestionar una transformación organizacional, fundada en la agilidad que propone el paradigma de la I4.0., y que a la vez sea sustentable en el tiempo.

En **primer lugar**, se ha definido como Estrategia una **Reestructuración Interna de la Prosecretaría de Vinculación Tecnológica (PsVT)**, creando **un nuevo modelo estructural y de gestión**, a partir de una estructura y estrategia ágil capaz de **detectar, procesar y reformular las necesidades de desarrollo e innovación tecnológica del sector socio-productivo**, en provecho de las oportunidades que ofrece la Transformación Digital en las Pymes de la Provincia de Córdoba.

En cuanto a la Gestión Operativa, se ha propuesto implementar una **Estrategia de Gestión Operativa Activa en comunicación, acercamiento y vinculación**, aplicando el modelo en **función de los negocios** no solo para actividades de Venta de Servicios, de Asistencia Técnica o Consultoría, sino también para lograr un acercamiento y mejorar la comunicación de determinados Grupos de Investigación con las PyMEs, a través de la Transferencia Tecnológica.

En efecto, es primordial contar con recursos humanos que acompañen el modelo estructural y de gestión. Por ello, se debe conformar un equipo de trabajo, que en el TFI se ha definido como **Equipo Interdisciplinario de Alto Rendimiento**, con competencias y capacidades para la identificación, protección, comercialización y negociación de los resultados de las investigaciones en la Institución, siendo fundamental **la existencia del perfil específico**

de Esp. en Gestión de Tecnologías Innovadoras, para dotar de dinamismo a las actividades de Vinculación y Transferencia Tecnológica.

Sin embargo, la Transferencia Tecnológica requiere de tiempo y financiamiento para generar beneficios que impacten en la competitividad de las PyMEs. Implementar un programa de transferencia tecnológica requiere de cambios, por ello, como **segunda Estrategia**, y en una segunda etapa, se ha planteado **gestionar un Cambio Cultural respecto a la Transferencia Tecnológica en la Unidad Académica**. En este punto, es necesario un trabajo mancomunado con la Secretaría de Investigación y Posgrado de la misma Institución, para identificar y/o monitorear las capacidades, en relación a la generación de nuevos conocimientos, y posibilidades de realización de Transferencia Tecnológica desde los Grupos de Investigación. Para luego, presentarles nuevas ideas, proyectos, y su financiamiento, e incentivar investigaciones orientadas a dar respuesta a necesidades reales del Mercado, y por sobre todo, establecer vínculos cercanos y fluidos con los investigadores, para que **identifiquen a la PsVT, como una oficina referente y de apoyo para la Investigación Aplicada y la Innovación**.

Por otro lado, el éxito **de la PsVT como Oficina de Transferencia Tecnológica**, requiere de una clara dirección institucional para manejar los conflictos internos que pueden surgir entre objetivos académicos vs. empresariales, y/o beneficios sociales vs. económicos. Por ende, el Responsable en la Transferencia Tecnológica, que en la Institución analizada corresponde al cargo del Prosecretario de VT, junto a su Equipo Interdisciplinario, deben **desarrollar políticas y procedimientos claros** para la evaluación de tecnologías y para el manejo de potenciales conflictos de interés entre las partes involucradas. Es decir, el equipo debe ser capaz de **Facilitar las Investigaciones; Gestionar la TT y PI; Capacitar y, Promocionar y Organizar las Innovaciones**.

En una **tercera etapa**, se propone una Estrategia **orientada a poner en valor la Innovación en la Institución**, implica trabajar de manera colaborativa con todos los actores del SNI, y dar soluciones a problemas complejos, a través de la inteligencia colaborativa. Por ello se ha propuesto **un Modelo de Vinculación con un enfoque Problema-Desafío-Solución**, escalable y superador a la Vinculación, basada únicamente en la Transferencia de Tecnología, para que se produzca un incremento en la productividad de los vínculos institucionales.

Transversalmente **en todas las etapas**, se ha considerado imprescindible, el fortalecimiento de las capacidades digitales, y la necesidad de implementar un **sistema de información y medición por indicadores**, para obtener una adecuada retroalimentación y que ello sirva de base para la Mejora Continua y la toma de Decisión Estratégica.

Asimismo, se ha analizado la **viabilidad económica**, con la finalidad de asegurar la disponibilidad de recursos financieros, para llevar a cabo la propuesta. Sin embargo, en Argentina, planificar o realizar una propuesta a largo plazo, representa una utopía, por la incertidumbre e inestabilidad económica que la caracteriza. En consecuencia, se recomienda analizar y comenzar, con los recursos y herramientas disponibles al momento; y establecerse el atributo de previsión, ya que estamos considerando un hecho futuro, que deberá revisarse y actualizarse al momento de su ejecución. En este sentido, en la primera etapa se ha contemplado **la fortaleza existente, en cuanto a la disponibilidad financiera de recursos propios**, provenientes de brindar servicios de asistencia técnica y consultoría a terceros; y comenzar, consiguientemente, a generar nuevos recursos **capitalizando las funciones y actividades de la SE como Unidad de Vinculación Tecnológica**, proyectando en etapas subsiguientes el autofinanciamiento a través de la comercialización e internacionalización de la Transferencia Tecnológica y la Innovación.

Respecto al carácter innovador de la propuesta, se consolida en la decisión de moldear la organización de la PsVT y transformar su gestión, en una **gestión ágil**, tal lo persigue el paradigma de la I4.0, superando las barreras que impone la gestión tradicional y burocrática de la Administración Pública, con la finalidad de que sea **capaz de adaptarse rápidamente y responder a las necesidades del entramado socio-productivo de la región**.

Todo lo expuesto anteriormente, se planifica y diseña un esquema temporal, cuyas estrategias y acciones se estimaron necesarias para lograr los objetivos planteados. Los hitos temporales, el gran número de actividades, y la extensión del Trabajo, hace imprescindible establecer supuestos y límites en la inclusión de contenidos. Además de enfatizar que la Propuesta fue abordada con **metodologías y herramientas que buscan estructurar los procesos**, con la finalidad de crear espacios de co-creación colectiva, y estimular la participación los actores del SNI, para que éstos puedan encontrarse, dialogar, y construir conocimientos, a través de la identificación de problemas iniciales y la búsqueda de soluciones.

La complejidad de éstas interacciones y sus procesos, por un lado demandan que los investigadores sean proactivos, interactúen con las Organizaciones y modifiquen su actitud de comodidad, y por el otro, que las Empresas, cuando se acerquen a la Universidad, encuentren personas que entiendan sus problemas y sus tiempos; en este desafío se **jerarquiza el rol que cumple el Especialista en Gestión de Tecnologías Innovadoras, siendo alguien capaz de comprender cómo funcionan ambos mundos, y servir metafóricamente de puente, para acompañar, gestionar y viabilizar los procesos de Vinculación y Transferencia Tecnológica**.

Finalmente, las acciones propuestas, representan un **plan estratégico viable en una Institución Universitaria que cuenta con los recursos y el potencial necesario para llevarla a cabo**; y cuyas actividades descritas habilitan su puesta en marcha, **siendo factible de ser ampliada, modificada y perfeccionada**, a medida que se emprendan las decisiones institucionales.

5.1 Reflexiones finales.

Para finalizar, se considera oportuno destacar la importancia que ha tenido en la formación profesional la Especialidad realizada como también la elaboración del TFI, que va más allá del proceso de aprendizaje por el cual se ha transitado, en el que se realizaron entrevistas a distintos actores de la Institución investigada, se recolectó información cuantitativa y cualitativa, se realizaron incontables reuniones con autoridades y personal de la SE, se buscó material bibliográfico para su lectura e incorporación al trabajo, y se realizaron distintos Cursos como por ejemplo el de Innovación Abierta del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación, entre otras tantas actividades y aprendizajes.

Además, la motivación inicial que guió la producción de esta propuesta fue **dar respuesta a una problemática diagnóstica a partir de una experiencia laboral, y que a la vez sea de utilidad a la Unidad Académica, de la cual se es parte, la cual generó un crecimiento y logro, personal y profesional**.

Por último, esta propuesta ofrece una alternativa ordenada, flexible y sostenible en el tiempo, para transitar con éxito el proceso de transformación, introduciendo cambios internos que se acoplan a la transformación ágil de la I4.0, con el objetivo de construir lazos de confianza, y beneficiar la creación de espacios para la articulación y vinculación público-privada.

6. Referencias.

- [1] González Sabater, Javier. (2009). *Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento. (MTTC)*. Primera Edición.
- [2] Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la OEI (OCTS) y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). (2017). *Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico. Manual de Valencia*. Primera Edición.
- [3] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación. (2013). *Guía de Buenas Prácticas en Gestión de la Transferencia de Tecnología y la Propiedad Intelectual en Instituciones y Organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (GBPTTyPI)*. Edición única.
- [4] Jaime, Astrid & Lizarazo, Maria & Martinez, Hugo. (2016). *Buenas Prácticas en Transferencia de Tecnología en el Mundo*. Trabajo presentado en el 5º Congreso Internacional de Gestión Tecnológica y de la Innovación – COGESTEC 2016, At Bucaramanga, Colombia.
- [5] Noguerras, Laura Pan, Lourdes Perea Muñoz, Juan Pablo Cosentino, Daniel Suarez Anzorena y Juan Cruz Ravera, (2018), *Guía para el Diagnóstico y la Implementación de Proyectos de Transformación Digital en PyMEs Argentinas*, Universidad Austral – Ingeniería.
- [6] Suarez Anzorena Daniel; Lourdes Perea Muñoz; Juan Pablo Consentino; María Laura Pan Noguerras y Juan Cruz Ravera (2109). *Guía para el Diagnóstico y la Implementación de Proyectos de Transformación Digital en PyMEs*. Facultad de Ingeniería -Universidad Austral.
- [7] Martínez-Calvo, E.C., y Edit-Morzán, M.(2016). El Proyecto CETRI-Litoral. 20 años de construcción de un diálogo entre la Universidad y el sector socio-productivo. En, C. Garrido-Noguera y D. García-Perez-de-Lema. (Coords.). Vinculación de las universidades con los sectores productivos. Casos en Iberoamérica, vol. 2 - Cap. 42, (pp. 163-174). Ciudad de México, México: UDUAL y la REDUE-ALCUE.

Descripción de la adecuación del cambio tecnológico realizado en el Sistema de Legalización de Diplomas y Certificados Analíticos Definitivos en la Universidad Nacional de San Luis

BRANDOLIN, Alejandro

Representación UNSL – Sede C.A.B.A

Integrante PROICO CyT-UNSL N° 04-1920, "*Cambios y tendencias en la Educación Superior: políticas, sujetos y prácticas. Miradas desde la Educación y la Filosofía*" Directora: Dra. Jaquelina E. Noriega. Facultad de Ciencias Humanas - Universidad Nacional de San Luis

SAN LUIS / CABA

alejandrobrandolin85@gmail.com

Área Temática: C

Resumen

La Universidad Nacional de San Luis y sus respectivas dependencias emiten Diplomas y Analíticos a sus egresados como prueba fehaciente de la culminación de sus estudios.

Dicha emisión se trata de un trámite administrativo que involucra ciertos procedimientos que deben respetarse y seguirse para la obtención certificada del diploma o analítico por parte del Ministerio de Educación de la Nación y de la Universidad.

Actualmente el procedimiento de legalización de los diplomas y certificados analíticos por la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria se realiza sobre el documento papel que debe ser enviado a la Ciudad de Buenos Aires para este procedimiento, con los correspondientes riesgos y demoras que ello implica.

La Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria (DNGyFU), viene implementando sucesivas y constantes medidas tendientes a superar las deficiencias detectadas en los sistemas organizativos e informáticos, como el escaso uso de las herramientas tecnológicas TIC's, a reemplazar las bases obsoletas desarrolladas por la anterior gestión y a implementar medidas que contribuyan a la despapelización de los procesos, garantizando seguridad y agilidad.

Este trabajo final integrador, tiene como objetivo general, describir las principales características del cambio tecnológico que se deberían realizar sobre el sistema actual, Sistema de Certificaciones (SICer), para dar lugar al nuevo Sistema denominado Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones (SIDCer), el cual se adapta y ajusta a las normativas vigentes por parte de la DNGyFU establecidas en su Resolución Ministerial 231-E/2018, de manera tal que se genere un sistema de legalizaciones efectivo en tiempo real respetando el principio de economía procedimental, evitando demoras innecesarias y permitiendo el acceso a los diplomas por parte de los graduados de modo que puedan ejercer sus profesiones sin dilaciones, además de ser incluidos en una Base Única de Graduados de acceso público.

Palabras Clave: Cambio Tecnológico – Sistema de Legalización – Diplomas y Analíticos – Base única de graduados

1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de San Luis al igual que cualquier otra Universidad Pública y/o Privada de la Argentina emite a sus egresados Títulos y Analíticos Legalizados para que los mismos puedan ejercer sus profesiones. Los mismos deben estar certificados por el Área de Certificaciones de la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria (DNGyFU).

Si se hace un poco de historia, hace unos 15 años no era obligatoria esta certificación, el trámite era personal y voluntario, principalmente lo realizaban quienes debían llevar su diploma al extranjero y solo consistía en una firma en el anverso del diploma realizada por una persona designada a tal fin, sin ningún tipo de control, era solo una certificación de firmas de las autoridades universitarias.

Con el correr del tiempo y en virtud de la cantidad de documentación apócrifa que comenzó a detectarse, que recibían tanto empresas como instituciones laborales y universidades para acceder a otra formación de grado o de posgrado, es que se instauró la obligatoriedad de la certificación, con un trámite que dejó de ser personal para transformarse en institucional y de oficio y con un control exhaustivo del título a entregar que constaba en el diploma analizado.

La Universidad Nacional de San Luis (UNSL) realizaba esta certificación y también la otorgada por el Ministerio del Interior, como un servicio al egresado, a los fines de permitir el Apostillado de La Haya³.

El procedimiento era lento, riesgoso y oneroso, ya que implicaba enviar a Buenos Aires los diplomas y analíticos en soporte papel.

Ante esta situación la DNGyFU implementó, a comienzos del 2018, el Sistema Informático de Certificaciones (SICer), sin embargo, hasta ese momento la documentación continuaba enviándose en soporte papel.

Las perspectivas de la DNGyFU eran lograr la complementariedad de los sistemas de información y es por lo que se hizo un cambio radical en la modalidad de tramitación para la legalización de diplomas y analíticos mediante la implementación gradual del nuevo sistema informático denominado Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones - SIDCer -, dejándose de lado el papel al menos su envío y transformándose en un trámite totalmente digitalizado.

La Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria venía realizando sucesivas y constantes medidas tendientes a superar las deficiencias detectadas en los sistemas organizativos e informáticos, como el escaso uso de las herramientas de la tecnología de la información y de la comunicación, a reemplazar las bases obsoletas desarrolladas anteriormente y a implementar medidas que ayudaran a la despapelización de los procesos, garantizando seguridad y agilidad y al acceso público de los titulados.

El SICer se mantuvo en vigencia por seis meses, período de transición en el cual las instituciones universitarias debieron implementar este moderno procedimiento de certificación adecuando normativas internas, como así también la incorporación de tecnología para que el nuevo sistema informático de diplomas y certificaciones tuviera éxito.

Esto implicaba, entre otros, poder importar desde el Sistema de Gestión Académica (SIU Guaraní)⁴, la ficha académica del egresado directamente al SICer.

³ La Apostilla de La Haya consiste en una certificación de firmas que el Estado Argentino aplica a los documentos emitidos en el País, siempre que cumplan determinado formato y contengan determinadas legalizaciones previas, según el caso.

Normalmente es necesario realizar una **certificación del Ministerio del Interior** en los documentos argentinos, excepto en los que son emitidos en la Ciudad de Buenos Aires.

⁴ SIU-Guaraní fue desarrollado para registrar las actividades de la gestión académica dentro de la universidad.

Finalmente, a fines del mes de agosto de 2018 dejó de funcionar el SICer dando lugar al nuevo Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones (SIDCer), totalmente digital.

2. DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El problema actual con el que se encuentra la Universidad es el proceso de cambio tecnológico que se requiere para poder llevar a cabo este sistema de legalizaciones.

Dicho problema implica no solo actualización de sistemas digitales sino la adecuación de las reglamentaciones ajustándose a las normativas vigentes que se imponen desde la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria (DNGyFU), perteneciente al Ministerio de la Nación, que es la repartición responsable de la intervención de los diplomas y certificados analíticos de egresados de instituciones universitarias argentinas.

Actualmente el procedimiento de legalización de los diplomas y certificados analíticos se realiza sobre el documento papel que debe ser enviado a la Ciudad de Buenos Aires para este procedimiento, con los correspondientes riesgos y demoras que ello implica.

Es por ello que la metodología para poder adecuar las reglamentaciones vigentes con las que se cuenta en la Universidad Nacional de San Luis a las normativas solicitadas desde el Ministerio de Educación de la Nación se irían ajustando de manera progresiva dado a que para el logro de la certificación y legalización de un título o analítico intervienen una serie de pasos previos que involucran la extracción de información de otros sistemas y el entrecruzamiento de datos.

En cuanto a la ejecución de este cambio se tuvo previsto la realización de diversas pruebas en conjunto con la asistencia de la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria para determinar cuáles serían los puntos cruciales a mejorar o modificar.

En cuanto a los recursos y costos de ejecución, se pusieron a disposición los recursos humanos y técnicos necesarios brindándoles sus correspondientes capacitaciones por parte del Ministerio de Educación a todas las Universidades del país, como así también capacitaciones desde la Universidad a los usuarios del nuevo sistema SIDCer.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Describir las principales características del cambio tecnológico que se deberían realizar sobre el sistema actual, Sistema de Certificaciones (SICer), para dar lugar al nuevo Sistema denominado Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones (SIDCer)

Objetivos Específicos

- Conocer críticamente la situación real de la implementación del sistema de legalización de títulos para Universidades Nacionales en el Ministerio de Educación de la Nación específicamente en la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria (DNGyFU).
- Planificación de la puesta en marcha del Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones (SIDCer) con sus correspondientes capacitaciones.
- Evaluar si la mejora en los sistemas, desde la perspectiva de los usuarios involucrados en el uso de los mismos, resulta más eficiente, para lo cual se trabajará con un relevamiento para determinar un análisis cuantitativo que permita garantizar cierta representatividad.

4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO REALIZADO

Para cumplimentar con los objetivos de este trabajo, desde la Secretaría Académica (SA), en conjunto con la Dirección General Académica (DGA) y el Departamento de Diplomas y Certificaciones (DDyC) de la Universidad Nacional de San Luis, surgió la propuesta de realizar una pasantía para poder hacer el trabajo de campo en el Ministerio de Educación, específicamente en el Área de Legalización de Títulos y Diplomas, de manera tal que pudiera ser el nexo entre ambas áreas, en pos de adquirir los conocimientos necesarios para colaborar a la distancia en lo que sería la descripción e implementación del cambio tecnológico realizado en el Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones (SIDCer).

Así mismo, se propuso también hacer un relevamiento de campo en pos de realizar un análisis cuantitativo. El mismo se llevó a cabo a través de encuestas destinadas a usuarios del sistema, quienes intervienen en el uso de los sistemas que llevan al logro de la Legalización de Títulos y Certificados Analíticos.

Para dar cumplimiento con los objetivos generales y específicos de este trabajo, se requirieron realizar diversas actividades, las cuales pueden verse desplegadas en el tiempo en el cronograma que figura en el Anexo I.

En cuanto a las acciones de los objetivos específicos se detallan las siguientes:

Conocer críticamente la situación real de la implementación del sistema de legalización de títulos para Universidades Nacionales en el Ministerio de Educación de la Nación específicamente en la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria (DNGyFU).

- Recopilación de información
- Análisis e interpretación de las normativas
- Control de Analíticos y Diplomas de la UNSL
- Control de Analíticos y Diplomas de otras universidades
- Búsqueda y uso de la Biblioteca Digital del Maestro
- Búsqueda y uso de archivos internos de la DNGyFU

Planificación de la puesta en marcha del Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones (SIDCer) con sus correspondientes capacitaciones.

- Iniciación y uso de SIDCer
- Capacitación inicial del SIDCer por parte del Ministerio
- Capacitación inicial del SIDCer por parte de la Universidad

Evaluar si la mejora en los sistemas, desde la perspectiva de los usuarios involucrados en el uso de los mismos, resulta más eficiente, para lo cual se trabajará con un relevamiento para determinar un análisis cualitativo que permita garantizar cierta representatividad.

- Estudio de las nuevas normativas y disposiciones
- Realización de encuesta a usuarios del sistema

5. MARCO CONTEXTUAL FORMAL EN EL QUE SE INSERTA EL ESTUDIO

La Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria (DNGyFU) es la repartición dentro del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación responsable de la intervención de diplomas y certificados analíticos de egresados de instituciones universitarias argentinas.

MISIONES Y FUNCIONES DEL ÁREA

- INTERVENIR en cursos, actividades de extensión y postulaciones destinadas a docentes y a estudiantes extranjeros que sean extendidos por instituciones pertenecientes al SISTEMA UNIVERSITARIO NACIONAL
 - CERTIFICAR – Títulos, diplomas y certificados analíticos finales
 - LEGALIZAR toda aquella documentación que expiden las instituciones sin oblea de seguridad
 - INTERVENIR en la certificación de creación y funcionamiento de una institución universitaria perteneciente al SISTEMA UNIV. NACIONAL



Figura 1 - Perspectivas de la DNGyFU - Lograr la complementariedad de los sistemas de información.

6. SISTEMA INFORMÁTICO DE CERTIFICACIONES SICER VS. SISTEMA INFORMÁTICO DE DIPLOMAS Y CERTIFICACIONES SIDCER

A – Responsables de la emisión y gestión de los diplomas y analíticos definitivos de la UNSL

- El Departamento de Diplomas y Certificaciones (DDyC)
- La Dirección General Académica (DiGeA)
- La Secretaría Académica de Rectorado
- Los Deptos. de Alumnos de las distintas Unidades Admin. (UA)
- El Instituto Universitario (IPAU)

B – Sistema Informático de Certificaciones SICer

A través del Sistema Informático de Certificaciones (SICer), la DNGyFU era quien gestionaba la Certificación de la totalidad de los Certificados Analíticos y Diplomas Universitarios que se enviaban desde la UNSL, incorporando medidas de seguridad.

Procedimiento para la Certificación de Diplomas y Certificados Analíticos

- Las Instituciones Universitarias cargaban los datos de sus egresados en el SICer y le colocaban etiquetas generadas por el mismo a cada documentación para ser ingresada en la DNGyFU.
- La DNGyFU realizaba un control de la documentación, colocaba obleas de seguridad a cada documento y los firmaba.
- Las Instituciones Universitarias podían hacer el seguimiento del trámite a través del SICer.
- Generaban una Base de Datos, actualizada de manera inmediata, de Profesionales cuyos Diplomas y Certificados Analíticos habían sido certificados en el MINISTERIO. Esta base podía ser visualizada por cualquier ciudadano y el sistema nuevo también lo incorporó y permite.

El SICer generaba un alto nivel de seguridad y confiabilidad respecto de la veracidad de la documentación universitaria que circulaba, no sólo por la oblea que se le colocaba sino por el entrecruzamiento de la información disponible en el sistema, pero a pesar de ello surgían algunos inconvenientes por lo cual se hacía cada vez más necesario actualizar el sistema y migrar al nuevo Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones SIDCer.

C – Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones SIDCer

A partir de 2018, la legalización de títulos universitarios se realiza íntegramente de manera digital a través del sitio de gestión SIDCER.

Desde el Ministerio de Educación se aprobó mediante Resolución Ministerial 231-E/2018, el Procedimiento Simplificado para la intervención de diplomas, certificados analíticos y demás certificaciones universitarias, emitidas por universidades e institutos universitarios de gestión pública y privada integrantes del Sistema Universitario Nacional.

El Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones SIDCer, genera una oblea con los datos del egresado. Al culminar los trámites la DNGyFU procede a ingresarlo en el Registro Público de Graduados Universitarios.

Este procedimiento digitalizado evita que las instituciones deban trasladar la documentación en formato papel hacia el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación, agilizando los tiempos de demora y la optimización de recursos en relación al procedimiento anterior.

Además, con esta modalidad, los graduados podrán seguir el estado del trámite de su título profesional de manera online.

El procedimiento es totalmente digitalizado desde 2018 y cuenta con 3 etapas:

- 1- Carga de datos y emisión de la solicitud por parte de las instituciones universitarias. Estos datos son cotejados por la DNGyFU contrasta la carga con las reglamentaciones vigentes, lo que permite detectar inconsistencias. De esta evaluación puede surgir la aprobación o la necesidad de subsanar o rectificar alguna información suministrada
- 2- Envío y evaluación de imágenes, se coteja con los datos suministrados y las firmas de los funcionarios actuantes.
- 3- Aprobación, entrega del diploma e incorporación al Registro Público de Graduados Universitarios.



Figura 2 – Registro Público de Graduados

7. MARCO METODOLÓGICO Y MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Modalidad de la Investigación

Se hizo la recolección y análisis de los datos cuantitativos sobre variables. Se realizaron encuestas y se analizaron los datos y resultados de los usuarios que intervienen en el uso de los sistemas que llevan al logro de la Legalización de Títulos y Certificados Analíticos.

Tipo de Investigación: De Campo

Primeramente, se realizó una investigación en el lugar de los hechos, es decir, en contacto directo con el Sistema Informático de Certificaciones (SICer) dentro de lo que es el Ministerio de Educación de la Nación, específicamente en la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria (DNGyFU), a fin de conocer con objetividad y criterio crítico la realidad de la situación.

Descriptiva:

Esta investigación tiene el propósito de describir el fenómeno desde una circunstancia tiempo – espacial determinada, y porque enfoca aspectos cuantitativos y categorías bien definidas de la situación que nos permitieron determinar que el uso del sistema actual es más viable que el anterior.

Población y Muestra de la Población

Población

“Población o universo: Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.” Hernández Sampieri, R. et al. (2004, p. 239)

En este proceso de investigación se tomó como población o universo a todos los usuarios de los sistemas que intervienen en el proceso de legalización de títulos que se inicia desde el momento en que el egresado realiza la solicitud de su título y/o analítico.

Dicha población contempla las dependencias de la Universidad, siendo los usuarios sujetos de ambos sexos, personal administrativos, que fueron capacitados previamente a través de un taller de capacitación y hacen uso de los sistemas:

Muestra

“Muestra: Subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de dicha población.” Hernández Sampieri, R. et al. (2004, p. 236)

Cálculo para obtener la Muestra sobre el estudio

Fórmula para calcular la muestra de una población finita:⁵

$$n = \frac{Z_{\sigma}^2 * N * p(1 - p)}{e^2(N - 1) + Z_{\sigma}^2 * p(1 - p)}$$

Donde:

- n Tamaño muestral.
- N Tamaño de la población, total de alumnos, personal docente y administrativo.
- e Error que se prevea cometer. Por ejemplo, para un error del 5%, introduciremos en la formula el valor 0,05.
- Za Valor correspondiente al valor de confianza elegido o distribución de Gauss, en este caso 1,96.
- p Prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocerle, aplicar la opción más desfavorable (p=0,05), que hace mayor el tamaño muestral.

Sustituyendo valores en la fórmula, nuestra muestra nos dio como resultado 21, siendo este número la cantidad de encuestas que fueron respondidas, para poder recolectar datos cuantitativos que nos permitieran trabajar sobre ellos.

Si bien la población no era muy grande, se decidió trabajar con esta proporción muestral dado a que no todos respondieron a las encuestas.

Métodos, Técnicas e Instrumentos de la Investigación

Métodos de Investigación

En el caso de la presente investigación se empleó el método de estudio de caso muestral ya que se realizó dentro del entorno institucional, es decir, dentro de la Universidad y

⁵ Hernández Sampieri, R. et al. El Tamaño de la Muestra (2006, p. 244)

los resultados obtenidos pertenecen única y exclusivamente a esta institución en particular, lo cual no significa que deban ser referencia de cualquier otra institución.

Es un estudio, observacional, analítico, en el que los sujetos fueron seleccionados en función de la capacitación que recibieron sobre el uso de los sistemas para llevar a cabo el proceso de legalización de títulos y analíticos universitarios y preuniversitarios de la UNSL.

Técnica de Recolección de la Información

Las técnicas de recolección de datos consisten en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes. Recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico.

Con la finalidad de recolectar datos disponemos de una gran variedad de instrumentos y técnicas y en este caso en particular he elegido la encuesta por ser un instrumento que sirve como herramienta para conocer la realidad a partir de una muestra.

De esta manera el objetivo será poder hacer un análisis de la situación actual en cuanto a la tramitación de Diplomas y Certificados Analíticos de la UNSL y de sus dependencias, determinando primordialmente si el uso del Sistema SIDCer es más efectivo que los sistemas anteriores y si en efecto la tramitación de títulos y analíticos es mucho más rápido y seguro.

Instrumentos de Recolección de Datos

La Encuesta

Esta encuesta se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Se seleccionó como muestra de la población a aquellos usuarios/sujetos de ambos sexos, de los sistemas intervinientes en el proceso de legalización de títulos y analíticos universitarios.
- Se les hizo llegar la encuesta (formulario creado en Google Forms) a través de sus correos electrónicos institucionales para que pudieran contestar.

A partir de esta información se realizó el instrumento de medición para esta investigación, el cual contó con un total de 12 preguntas, una pregunta correspondiente a su correo electrónico el cual no se tomó en cuenta ya que se decidió que sea anónima, 10 preguntas cerradas y una sola pregunta abierta referente a que se mencionara si conocía cuáles eran las normativas o reglamentaciones que regulan la emisión de diplomas y certificados analíticos de los egresados.

Las preguntas se dividieron en dos bloques, un bloque contextual y un bloque analítico, siendo el primero el que permitiera verificar el área de procedencia dentro de la Universidad del sujeto y el bloque analítico donde se pretendía indagar sobre los conocimientos que tenían acerca de cómo era el Sistema de Legalización de Diplomas y Analíticos Definitivos antes de la implementación del nuevo Sistema SIDCer y de cómo se gestionan actualmente.

Resultado y Tabulación de Resultados

Una vez aplicado el instrumento de captura de datos que como dijimos en este caso fue la encuesta, se procedió al procesamiento, análisis y graficado de los resultados obtenidos.

En cuanto a la metodología que se implementó para relevar información de los agentes que usan este sistema se pudo concluir que la mayoría de los encuestados tenían un amplio conocimiento sobre el procedimiento de legalización y certificación de diplomas y analíticos.

También pudo notarse que la mayoría de los usuarios en un gran porcentaje coincidió en que el uso del nuevo Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones SIDCer, permitió que los trámites y solicitudes se procesaran con mayor rapidez.

Así mismo se pudo evidenciar que todos los usuarios prácticamente al ser usuarios de los distintos sistemas se vieron de una u otra manera involucrados en estos procesos de transiciones, cambios e implementaciones tecnológicas.

Otra cosa que se reflejó en el análisis y recolección de datos es que los usuarios demostraron de manera amplia que conocían que la responsabilidad de la emisión y registro de todos los diplomas y certificaciones que se otorgan en la Universidad era de la Secretaría Académica a través de la Dirección Académica y del Departamento de Diplomas y Certificaciones.

8. CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este Trabajo Final Integrador (TFI), se puede evidenciar que no sólo se cumplieron los objetivos que se definieron al inicio del mismo, sino que también se pusieron de manifiesto todos los conocimientos adquiridos durante la carrera y sumando los aportes que se obtuvieron tras el trabajo de campo desarrollado dentro del ámbito de la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria –DNGyFU.

De esta manera la problemática actual que se venía dando con las legalizaciones de los documentos ante el Ministerio ha sido resuelta en su totalidad permitiendo el uso del nuevo Sistema y ajustando las normativas necesarias.

Cabe destacar que lo que se pretendía era poder implementar un sistema de legalizaciones efectivo en tiempo real respetando el principio de economía procedimental, evitando demoras innecesarias y permitiendo el acceso a los diplomas por parte de los graduados, de modo que pudieran disponer de sus documentos a la mayor brevedad y ejercer sus profesiones sin dilaciones, evitando de esta manera la centralización administrativa absurda que se hacía antes como así también la asignación de enormes recursos por parte de las instituciones universitarias.

Por todo ello, con la puesta en marcha gradual de este nuevo cambio tecnológico realizado en el Sistema de Legalización de Diplomas y Certificados Analíticos definitivos (Universitarios y Preuniversitarios) a través del Sistema Informático de Diplomas y Certificaciones SIDCer, todas las instituciones universitarias del país, tanto públicas como privadas, ya no tienen que remitir los diplomas en papel a la sede del Ministerio de Educación de la Nación, sino que pueden realizar los trámites de manera online.

De esta manera los beneficios han sido múltiples, sobre todo en esta época que estamos atravesando a raíz de la Pandemia Covid 19, ya que la tramitación de títulos y analíticos es más eficiente y rápido y este nuevo proceso impuso además, un cambio profundo en la temática de la legalización y a su vez da mayor transparencia y seguridad para evitar adulteraciones y falsificaciones en documentos públicos de los profesionales, que a su vez son ingresados en el Registro Público de Graduados de la República Argentina.

En cuanto a mi experiencia en el trabajo de campo y a mi estadía como pasante dentro del Ministerio de Educación, debo destacar que me sirvió para adquirir los conocimientos y herramientas para poder hacer de nexo entre el Ministerio y la Universidad Nacional de San

Luis aportando durante este proceso de cambio tecnológico todo lo necesario para que se adopten las normativas vigentes de manera inmediata y se ponga en marcha el nuevo sistema SIDCer mediante el cual se viene trabajando.

9. BIBLIOGRAFIA

- De Volder,C., Mancini, I., Marpegan, L.(2020) La Cita Documental. Elementos y Ejemplos de Referencia en estilo APA. Instituto de Investigaciones Gino Germani - http://iigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/22/2020/11/LaCita4taed_10_11_20.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación (4ta. ed.)
- Sánchez, C. (18 de diciembre de 2020). ¡Ya te enviamos la plantilla!. *Normas APA (7ma edición)*. <https://normas-apa.org/ya-te-enviamos-la-plantilla/>
- Sánchez, C. (24 de enero de 2020). Bibliografía. Normas APA (7ma edición). <https://normas-apa.org/bibliografia/>

Sitios Web Consultados

- Página Web de Argentina Nación (<https://www.argentina.gob.ar/>).
- Página Web de la Biblioteca Nacional del Maestro (<http://www.bnm.me.gov.ar/>).
- Página Web de la Secretaria Académica de la Universidad Nacional de San Luis (<http://www.secretariaacademica.unsl.edu.ar/>).
- Página Web del Registro Público de Graduados Universitarios (<https://registrograduados.siu.edu.ar/>).
- Página Web del SICER (<http://sicer.siu.edu.ar/>).
- Página Web del SIDCer (<https://sidcer.siu.edu.ar/sidcer/index.html>).
- [Tabulación de Resultados procesados con Data Studio - Google](#)

Reglamentaciones/Resoluciones

- RESOLUCIONES MINISTERIALES (RM)
 - RM 1523/90 – Texto de no habilitación para el ejercicio profesional en Argentina.
 - RM 1669/96 – Asignación a la Dirección Nacional de Gestión Universitaria la Legalización de Títulos expedidos por instituciones universitarias.
 - RM 1-E/2017 – Simplificación del trámite de certificación de títulos universitarios – Ministerio de Educación y Deportes – Ministerio del Interior y Obras Públicas y Vivienda – Ministerio de Modernización – Anexo I / Anexo II
 - RM 231-E/2017 - Aprobar el Procedimiento simplificado para la intervención de diplomas analíticos y demás certificaciones universitarias SIDCER
 - RM 2385/15 – Régimen de Organización de Carreras, Otorgamiento de Títulos y Expedición de Diplomas y Certificados Analíticos
 - RM 416/00 – Título de grado extranjero.
 - RM 988/13 – Ciclos de Complementación Curricular.
- DISPOSICIONES
 - DISPOSICIÓN N° 14/16 – Identidad de Género

- DISPOSICIÓN N° 15/16 – Modalidad a Distancia
- DISPOSICIÓN N° 9/17 Intervención de los diplomas y certificados que no tengan RM Vigente
- DISPOSICIÓN N° 18/17 Instructivo de la DISPOSICIÓN N° 9/17 y DISPOSICIÓN N° 21/17 – Complementación de la DISPOSICIÓN N° 9/17 y 18/17

La cuenca Sureste Córdoba: Innovación Tecnológica de las PyMes lácteas y su percepción de la vinculación con la UNVM

JORNET, Estefanía

Grupo de Vinculación Tecnológica

Universidad Nacional de Río Negro. Sede Andina. "San Carlos de Bariloche"

ingjornet@gmail.com; estefaniajornet@hotmail.com

Área Temática: C

Resumen

Esta investigación empírica, consiste en un relevamiento mediante entrevistas efectuadas a representantes de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMes) lácteas de la Cuenca Sureste de la Provincia de Córdoba, sobre las actividades de innovación tecnológica realizada por éstas, y su percepción sobre la vinculación llevada a cabo por la Universidad Nacional de Villa María (UNVM).

Hipotéticamente, el sector lácteo presenta un leve acercamiento al sector académico que se ha ido acrecentando con el paso del tiempo y la promoción de la ciencia, tecnología e innovación desarrollada en el país.

El objetivo de este trabajo es generar conocimiento actualizado sobre la innovación tecnológica de las PyMes lácteas y si se vinculan con la UNVM para su desarrollo.

La metodología empleada es el análisis cuali y cuantitativo de entrevistas a referentes empresariales mediante cuestionario de preguntas abiertas y cerradas.

Los resultados obtenidos demuestran que las empresas tienden a innovar, pero son pocas, la vinculación es leve y los esfuerzos están orientados, principalmente a la producción.

En esta tesis, se evidenciará el fenómeno de la innovación de las micro, pequeñas y medianas empresas y su vinculación con la UNVM, los resultados y percepciones.

Palabras Clave: Innovación – Tecnológica – Vinculación - Sector Lácteo

1. Introducción

La innovación como vía de evolución que trasciende en el campo de la dinámica competitiva de las organizaciones, se enmarca en este trabajo, en la evaluación de la vinculación tecnológica entre las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) lácteas de la Cuenca Sureste-Córdoba con la Universidad Nacional de Villa María (UNVM) y su efecto sobre la dinámica innovativa del sector, durante el período 2013-2019. Para ello, se describe la dinámica de la innovación tecnológica, analizando tanto las acciones que llevó a cabo la UNVM, en ese período, como la percepción de los empresarios del sector lácteo sobre las acciones de vinculación identificadas y su impacto sobre la dinámica innovativa en la cuenca mencionada.

Objetivo general:

El objetivo general es describir la innovación tecnológica realizada por las Pymes lácteas de la cuenca Sureste de la Provincia de Córdoba, evaluando la vinculación tecnológica con la UNVM y su efecto sobre la dinámica innovativa del sector durante el período 2013-2019.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- 1) Describir la dinámica de la innovación tecnológica de las Pymes lácteas de Villa María y Región de influencia en el período 2013-2019.
- 2) Analizar la percepción de los empresarios del sector lácteo sobre las acciones de vinculación identificadas.
- 3) Investigar el impacto de las acciones de vinculación analizadas sobre la dinámica innovativa de la cuenca Sureste-Córdoba.

2. Desarrollo

2.1 Metodología

La metodología empleada respecto a la estructura de la muestra de las Pymes, se fundamenta en los principios del muestreo estratificado no probabilístico, basada en el sector, la localización y el tamaño de la empresa (Pymes y MiPymes). Se definieron los criterios en base a: la estructura de la población, la información obtenida a partir de fuentes secundarias de información y los recursos financieros que se tuvieron para llevar a cabo el trabajo de campo para las visitas a las empresas en pos de la realización de entrevistas semiestructuradas para la obtención de datos e información, como fuente primaria. Se basó en un directorio con una base de datos, tanto confiable como oficial, consultada en la Universidad Nacional de Villa María (UNVM) y el Parque Industrial de Villa María.

2.1.1 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos fueron, por un lado, la entrevista mediante cuestionario semi-estructurado a las Pymes lácteas para la obtención de datos primarios y, por el otro, el análisis de documentación y datos históricos para la obtención de datos secundarios (reglamentaciones, resoluciones, sitios web gubernamentales, boletines oficiales, bibliografía, artículos científicos, informes, estadísticas, entre otros).

2.1.2 Entrevista semiestructurada

Para planificar el diseño de la investigación, luego del planteamiento del problema, hipótesis, objetivos, alcance en la temporalidad, correspondiente al sector lácteo de la Cuenca Sureste de la Provincia de Córdoba, mediante el diseño no experimental con identificación de variables e indicadores extraídos del Manual de Bogotá, la muestra del estudio dada por las 30 Pymes lácteas, el plan para obtener la información necesaria para la cuantificación y análisis de las variables identificadas, acorde a la identificación de las características tanto cualitativas como cuantitativas, se ha elegido el tipo de entrevista mediante cuestionario semi estructurado para describir los aspectos de la realidad de cada una de las empresas entrevistadas y en su conjunto, representadas por sus dueños, gerentes y directivos pertenecientes a los mandos medios, quienes conocen en detalle los aspectos corporativos relacionados a las actividades de innovación, vinculación, transferencia y proyectos específicos de I+D+i.

Para el trabajo de campo, se efectuaron entrevistas utilizando, como técnica de recolección de datos, cuestionarios semi estructurados que se realizaron de forma personalizada, visitando las plantas de producción de la región Sureste de Córdoba, durante el año 2019 y principios del 2021. Debido a la pandemia Covid-19 las entrevistas se suspendieron de forma presencial durante 2020 y 2021 y se realizaron por vía telefónica y a través de formularios de Google Forms. Los entrevistados fueron: los dueños, hijos de dueños, gerentes o jefes de planta.

Los cuestionarios semi estructurados, utilizaron un set de indicadores tomando como referencia el Manual de Bogotá. El set de indicadores propuestos está basado en dos variables a medir:

- Innovación tecnológica.
- Percepción de la vinculación tecnológica que tiene el sector sobre la UNVM.

Referido a la Innovación, se midieron:

- a) Las actividades innovativas mencionadas anteriormente, como: investigación y desarrollo (I+D), ingeniería y diseño, capacitación, adquisición de tecnología incorporada al capital, adquisición de tecnología no incorporada al capital y marketing.
- b) Los resultados obtenidos a partir de las actividades innovativas.
- c) El tipo de resultado obtenido como, por ejemplo, si fue de un producto o un proceso.

Además, se relevaron:

- d) Los objetivos de innovación.
- e) Las fuentes de financiamiento.
- f) Los factores que afectan la innovación.

Respecto a la percepción de la vinculación tecnológica que tienen las empresas sobre la Universidad, se relevó el tipo de actividad realizada por las empresas y, en caso contrario, las dificultades que percibieron para vincularse con la misma.

2.1.3 Análisis de documentos

La información fue extraída de diferentes documentos (informes, normativas, resoluciones, estadísticas, artículos científicos, libros, notas, sitios web oficiales, etc.), como fuente secundaria de información y, mediante entrevistas semiestructuradas a representantes de las Pymes lácteas de la Cuenca Sureste de la Provincia de Córdoba, como fuente primaria.

2.1.4 Técnicas de muestreo

Como se ha mencionado anteriormente, se ha definido este trabajo mediante la aplicación del muestreo estratificado no probabilístico, mediante la identificación de la población y su muestra correspondiente a las empresas a analizar.

La población corresponde a 88 empresas lácteas que, en su mayoría, elaboran quesos y están distribuidas en los departamentos provinciales: General San Martín, Marcos Juárez, Unión y Tercero Arriba, los cuales conforman la región de interés a analizar: el Sureste de Córdoba.

La muestra, fue del 34% del total de la población y se compuso de micro, pequeñas y medianas empresas lácteas, que procesan hasta 250.000 litros y que están trabajando durante todo el año. El Ministerio de Producción establece la categoría de las PyMEs, de acuerdo a la cantidad de empleados. Las microempresas tienen hasta 15 empleados; las pequeñas empresas, hasta 60 empleados; y las empresas medianas - tramo uno -, hasta 235 empleados. (Ver Tabla N°1). A su vez, a modo de comparar la muestra con los litros de leche procesados por la población, se tuvo en cuenta la cantidad de litros que procesan diariamente cada una, es decir: las microempresas, procesan hasta 25.000 litros de leche; las pequeñas empresas, procesan desde 25.000 litros hasta 100.000 litros y, las empresas medianas, son las que procesan desde 100.000 litros hasta 250.000 litros. (Ver Tabla N°2)

Los porcentajes de las industrias relevadas acorde a su tamaño, fueron: 56% microempresas, 34% pequeñas empresas y 10% medianas empresas. El 73% de dichas empresas produce hasta 50.000 litros de leche diariamente.

Tabla N°1: Cantidad de empresas de la muestra según su tamaño.

Tamaño de Pyme	Cantidad de empleados	Cantidad de empresas de la muestra
Microempresa	Hasta 15	17
Pequeña empresa	Hasta 60	10
Mediana empresa tramo 1	Hasta 235	3
Total		30

Tabla N° 2: Cantidad de empresas de la población vs. cantidad de empresas de la muestra, según producción diaria de leche cruda en litros.

Litros procesados por día	Cantidad de empresas Sureste Córdoba	Cantidad de empresas en la muestra	%
0-25.000	61	17	56
25,000-50,000	7	5	17
50.000-100.000	5	5	17
100,000 -250,000	15	3	10
TOTAL	88	30	100

2.1.5. Análisis de datos

En la revisión de antecedentes y formulación del marco teórico, se tuvo en cuenta la evolución del sistema científico-tecnológico nacional desde sus comienzos en la década de los '90, hasta la actualidad, sus interrelaciones con universidades, gobierno y empresas, teniendo en cuenta la generación de organismos, legislaciones y políticas que fomentan la innovación y el desarrollo productivo mediante el financiamiento otorgado por fondos de procedencia nacional e internacional para apoyar al sector productivo lácteo de la Cuenca Sureste de la Provincia de Córdoba. Esta información se contempló para el diseño de la investigación.

Para valorar y medir el impacto de la innovación en el desempeño de las empresas, se pueden utilizar diferentes indicadores, dentro de los cuales, se distingue el resultado del esfuerzo innovador. Las empresas pueden evaluar el éxito de su esfuerzo tecnológico con respecto al acceso a nuevos mercados, obtención de un producto nuevo o mejorado, mejora de un proceso, entre otros.

Si bien, es necesario determinar si, las empresas que trabajaron sobre actividades innovativas lograron algún resultado innovador, lo relevante es identificar a las firmas que se muestran activas en materia de cambio tecnológico y en la gestión de la actividad innovadora. De esta manera, se toma a la innovación como proceso y no solo como un resultado, en un período determinado.

2.2 Resultados del relevamiento

Luego que las empresas lleven a cabo actividades de I+D, adquisición de tecnología incorporada y no incorporada al capital, las capacitaciones, comercialización, el diseño e ingeniería y las consultorías, se relevó si obtuvieron algún tipo de resultado. Del total de empresas, el 10% mencionó que obtuvo resultados asociados a producto, producción y al acceso a nuevos mercados. Estas empresas se pueden definir como innovadoras. Algunos aspectos a destacar sobre sus resultados son: la obtención de una línea de quesos más saludables que conlleva al acceso de nuevos mercados y al crecimiento en cantidad de clientes. En otros casos se obtuvo, por un lado la reducción de tiempos ociosos y por el otro, productos con variación en sus componentes.

Con respecto al resto de las empresas, el 23 % no obtuvo resultados y en el 67% de los casos, los resultados obtenidos aún continúan siendo para productos existentes.

2.2.1 Impacto de las actividades de innovación

A pesar de que no todas las empresas tuvieron resultados luego de realizar actividades de innovación, existe en ellas un impacto tras la generación de dichas actividades, el cual se midió en positivo, negativo y neutro sobre los siguientes aspectos:

- ✓ Rentabilidad
- ✓ Participación en el mercado
- ✓ Competitividad
- ✓ Productividad
- ✓ Impacto medioambiental
- ✓ Calidad del servicio
- ✓ Relaciones laborales

La percepción de las empresas sobre dichos aspectos se detalla a continuación:

El 50% de las empresas considera el impacto sobre la rentabilidad como positivo, el 43% como neutro y el 7% se abstuvo de responder.

Con respecto a la participación en el mercado el 43% afirmó que lo considera positivo, el 56% neutro y el 3% negativo.

La competitividad, arrojó como resultado, un 44% de impacto positivo, un 53% neutro y un 3% negativo.

El 60% observó como neutra la productividad, el 37% como positiva y el 3% como negativa.

El impacto sobre el medio ambiente fue considerado como neutro en el 90% de las empresas y el 10% como positivo.

Respecto a la calidad del servicio, en el 57% de los casos el impacto fue neutro y en el 43% fue positivo.

Finalmente, las relaciones laborales fueron consideradas como positivas, en el 40% de los casos y neutras, en el 60%.

En general se puede observar que el impacto de las actividades innovativas en las empresas fue neutro y positivo.

2.2.2 Protección de resultados de las actividades innovativas mediante mecanismos formales e informales

Cuando los resultados obtenidos contienen propiedad intelectual, estos pueden ser protegidos por mecanismos formales, tales como: derecho de autor, patentes, marcas registradas, modelos de utilidad, contratos de confidencialidad con el personal, contratos de exclusividad con el cliente, entre otros. De dichos mecanismos, tres empresas mencionaron que llevaron a cabo algún tipo de protección dentro de las cuales, se encuentran: dos patentes, tres registros de marcas, y hubo dos contratos de confidencialidad con el personal involucrado. El 87% de las empresas restantes no realizó ningún tipo de protección.

Respecto a los mecanismos informales para la protección de los resultados obtenidos, luego de las actividades de innovación, como: llegar primero al mercado, comunicación activa con los clientes, control de redes de distribución y ventas, mantener cuestiones tecnológicas claves en secreto, acceso exclusivo a insumos, el 85% de las empresas no realizó ningún tipo de protección de resultados. El 15 % que lo llevó a cabo, fue en la totalidad de los casos mediante comunicación activa con los clientes, en 2 casos por Control de redes de distribución y ventas y en casos individuales por llegar primero al mercado y acceso exclusivo a insumos.

2.2.3 Financiamiento de la innovación

La innovación puede ejecutarse a través de distintos tipos de financiamientos como: el propio, privado, mixto y público.

Ante la consulta sobre el tipo de financiamiento utilizado por las empresas, se obtuvo como resultado que en el 58% de los casos fue propio, el 29% mixto, es decir, propio y privado, el 10% público y el 3% privado.

Como se puede observar en la mayoría de los casos el financiamiento es propio. Esto es algo que las empresas resaltaban constantemente. Demostraban en el relevamiento que lo logrado hasta el momento había sido fruto de su esfuerzo propio y de destinar parte de su capital para poder adquirir las distintas tecnologías o modernizaciones.

2.2.4 Certificaciones de calidad

Las certificaciones de calidad son aquellas que permiten a las Pymes mejorar su competitividad en el mercado en razón de que, con dichas certificaciones, pueden acceder a

mejores mercados e incluso exportar. Las normas de calidad que se tuvieron en cuenta durante el relevamiento, fueron: las ISO 9001, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP).

El 33% de las empresas mencionó que posee certificaciones de calidad de BPM, el 13% del total incorporó las HACCP y el 10% las ISO 9001.

En ocasiones, se presentaban industrias que no tenían certificaciones, pero que estaban tratando de implementarlas o también las implementaban pero no gestionaban la certificación porque primeramente, querían crear una cultura basada en las normativas, para posteriormente evaluar la posibilidad de gestionar dichas certificaciones.

2.2.5 *Objetivos principales de la innovación*

Los objetivos principales perseguidos por el 80% de las empresas para la innovación están relacionados, en primera instancia, a la reducción de costos, seguido por los objetivos de mercado y asociados a productos. El 20% restante optó en orden decreciente por los que están relacionados a la calidad, a la producción y aquellos asociados al aprovechamiento de oportunidades.

El aprovechamiento de oportunidades, es decir, aquellos temas relacionados con las políticas públicas, conocimientos científico-tecnológicos nuevos, es el objetivo que tiene menos prioridad en las empresas. Esto se puede observar sin importar su tamaño. El 43% de las empresas mencionó que ese, es el objetivo al que se le asignó la menor relevancia, contrariamente a la reducción de costo que es el objetivo principal del 40% del total de las empresas relevadas. Esto se puede observar en la figura xxx

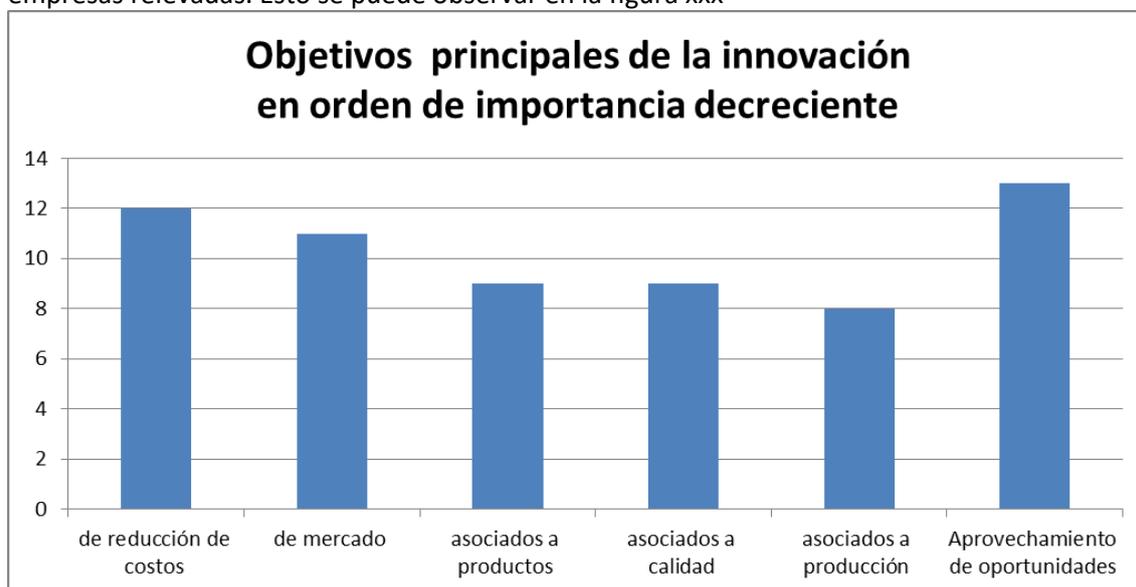


Figura 1. *Objetivos principales de la innovación en orden de importancia decreciente*

Fuente: elaboración propia.

Del total de las empresas que establecieron como objetivos de innovación la reducción de costos, potenciar el mercado y los productos, el 33% fueron aquellas que también realizaron proyectos de I+D, es decir de 24 empresas que seleccionaron como prioritarios dichos objetivos, ocho trabajaron con proyectos I+D. Los proyectos al estar relacionados con mejoras en los productos y procesos, posibilitan el acceso a nuevos mercados y a la reducción de costos, dentro de las cuales se encuentran las empresas que obtuvieron resultados a partir de las actividades innovativas realizadas.

2.2.6 Obstáculos para la innovación

Existen diversos factores que llevan a una empresa a tomar la decisión de no innovar y también, dichos factores, están presentes al momento de querer comenzar con ciertas actividades de innovación.

Uno de los obstáculos encontrados que afectan a la innovación de las empresas, en un 63%, es la falta de financiamiento y el 36% son los costos de la innovación. Esto se relaciona directamente con el punto mencionado anteriormente, porque las empresas deben destinar su parte de su presupuesto en actividades de innovación, pero no siempre cuenta con ello para poder enfrentarlas, sumado a que no tienen seguridad de obtener resultados luego de implementar ese tipo de actividades. La toma de decisiones en este caso, se ve influenciada por estos factores.

El tiempo de dedicación y la falta de personal capacitado son los factores que fueron seleccionados por el 33% y el 26% del total de las empresas respectivamente.

En orden decreciente, el resto de los obstáculos relevados fueron: el período de retorno, el riesgo de innovar, la falta de respuesta de los consumidores ante productos o procesos nuevos, la necesidad de capital para contratar personal específico, entre otros, que pueden observarse en la figura N°2 a continuación:



Figura 2. ¿Cuáles son los factores que afectan la innovación en su empresa?

Fuente: elaboración propia.

La importancia de poder conocer cuáles son los obstáculos que tienen las empresas al momento de innovar, radica en el apoyo que se les puede dar desde el sector científico y las políticas públicas para que se puedan superar dichos obstáculos. Estos datos son una fuente de información para que, desde el gobierno, se generen acciones tendientes a minimizar los factores que afectan en las decisiones de las empresas para innovar.

3. Conclusiones

Acorde al relevamiento realizado, en estos escenarios sectoriales, productivos y empresariales, se puede concluir que se evidencia en general un desconocimiento de las

investigaciones y desarrollos que realizan las universidades por parte de las empresas, principalmente porque existe un leve acercamiento entre las partes. Al dedicar pocos recursos, tiempos y espacios a la innovación, las empresas priorizan otros proyectos relacionados a la resolución de situaciones cotidianas como, por ejemplo, la adaptación a las demandas del mercado, mediante la automatización y la diversificación en sus productos.

Respecto de la incorporación de tecnología al capital, solo la minoría de las empresas incorporó maquinarias y equipos, en su mayoría de origen nacional, software y, en menor medida, *packaging* y otras tecnologías para, principalmente, optimizar los tiempos de trabajo con su consecuente aumento de los volúmenes de producción, la reducción de los costos, es decir, buscan lograr una automatización de sus procesos productivos para aumentar sus márgenes de beneficios y rentabilidad de sus productos existentes.

En cuanto a la tecnología no incorporada al capital como, la propiedad industrial, solamente un número mínimo de empresas ha realizado las protecciones legales, lo cual influye como activos intangibles, como: el registro de marcas, patentes, licencia y secretos industriales. Sea por desconocimiento, desinterés o por priorizar producción, diseño de productos y actividad productiva en general que impacta sobre los rendimientos y situación financiera, es importante que las consultorías que realicen impliquen estos temas, además de la gestión y los mencionados, de manera que aumenten sus activos intangibles y puedan desarrollarse en conjunto con la universidad, sin temores a que terceros se apropien de sus ideas y proyectos, o bien, agilizar la gestión de convenios, acuerdos y contratos que se realicen entre las partes para facilitar los procesos de vinculación.

Cabe destacar que del total de empresas relevadas, tres de ellas pueden ser catalogadas como innovadoras porque además de realizar esfuerzos de innovación o actividades innovativas, obtuvieron resultados que pudieron lanzarlos al mercado con el apoyo del sector científico tecnológico.

La percepción de los impactos de la innovación en aspectos como: Rentabilidad, Participación en el mercado, Competitividad, Productividad, Impacto medioambiental, Calidad del servicio, Relaciones laborales, en general fue neutra y positiva. Es importante, al generar proyectos de vinculación, tener en cuenta la medición de los impactos porque, en el caso de ser negativos, poder dar respuesta a su mitigación mediante propuestas elevadas a los directivos empresariales, teniendo en cuenta el conocimiento científico-tecnológico que puede brindar la universidad.

Entre los principales obstáculos para innovar, se destacan: la falta de financiamiento, los costos, el tiempo de dedicación y la incertidumbre sobre los retornos que se puedan producir a futuro. Para esto es importante la difusión de convocatorias a proyectos de financiamiento que se realiza desde el gobierno, la coparticipación de la universidad en ellos para reducir la brecha de incertidumbre mediante la investigación y obtención de información valiosa para anticiparse a los cambios, creando un ecosistema de planificación en el corto, mediano y largo plazo, mediante la definición, medición, análisis, control y propuestas de mejora a través de proyectos de innovación con financiamiento tanto público como privado, nacional e internacional, en vista que sea una negociación de tipo ganar-ganar para así, motivar, incentivar y activar el funcionamiento ágil del sistema.

Es importante para las universidades, conocer las necesidades que presentan las empresas para saber qué ofrecerles al momento de realizar la vinculación como, por ejemplo, el acompañamiento en sus proyectos de innovación. Se ha demostrado con el relevamiento realizado que las empresas que trabajaron sobre proyectos de I+D, generalmente están vinculadas con instituciones públicas, como la UNVM. La vinculación con la universidad permite brindar soluciones a todos los tamaños de las empresas contribuyendo con su

desarrollo, ya que, los proyectos de I+D no solamente incluyen a las empresas medianas, sino también a las pequeñas. Respecto al personal que trabaja en los proyectos generalmente involucran a cuatro personas, y esto se debe a que, en el sector científico, se trabaja por equipos de trabajo y por líneas de investigación, lo que facilita las soluciones que se pueden brindar a las empresas.

Por parte de las empresas, investigar sobre las oportunidades existentes que brinda la universidad, es una iniciativa que puede llevarse a cabo mediante la implicación de los directivos en el diálogo con las instituciones, programar reuniones, establecer metas y objetivos, realizar sus propios análisis y detección de necesidades para comunicar eficazmente lo que necesitan y, a su vez, que la institución receptora agilice su respuesta mediante procedimientos eficaces de comunicación externa para la captación del interés por parte del sector.

Agilizar la gestión y los trámites en el sector académico, público y privado es fundamental para que se active el Sistema Regional de Innovación, mediante metodologías como, por ejemplo: la gestión del cambio para proyectos; la mejora continua, basada en *Just In Time*, *Kaizen*, Metodologías ágiles para proyectos de desarrollo, involucrando a todas las partes interesadas del sistema, con personal capacitado en la eficacia, y excelencia de las operaciones, la gestión de calidad, además de la implicancia de directivos, autoridades, gerentes y responsables de toda la cadena de valor. El involucramiento de expertos, el compromiso, la confianza, transparencia mediante indicadores de proceso y el diálogo entre las partes, es fundamental para lograr la sinergia entre las partes, con el consecuente aumento de la probabilidad de éxito de los proyectos de innovación.

Por lo observado, analizado y estudiado, se comprueba la hipótesis. Aún queda mucho por hacer para avanzar como sistema. Es importante realizar *benchmarking* sobre los casos de éxito, tanto a nivel nacional como internacional, realizar capacitaciones y rondas de negocio que acerquen a las partes, acorde a sus intereses y, generar propuestas, tanto de un sector, como del otro, estableciendo sinergias y mejorando las competencias para abordar estos temas, con el compromiso de quienes lideran y se responsabilizan por la planificación, gestión, dirección de proyectos, así como sus resultados.

Bajo este escenario, se vuelve a enfatizar la necesidad fortalecer la interacción del Sistema Nacional de Innovación para acrecentar el potencial competitivo del espacio nacional poniendo el acento en las políticas de desarrollo y en las políticas tecnológicas para promover las actividades innovativas, por el momento obteniendo como resultados según el relevamiento realizado, innovaciones de mejoras incrementales.

4. Referencias

- [1] Albornoz, M. (2009). "Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución". *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 5(13), pp. 9–25.
- [2] Dutrénit, G. Núñez, J. (2017). "*Vinculación universidad-sector productivo para fortalecer los sistemas nacionales de innovación: experiencias de Cuba, México y Costa Rica*". Ed. Uh.
- [3] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2022). "*Evolución de la cadena láctea en Argentina. Período 2000-2021*". Estación Experimental Agropecuaria Pergamino, Editorial INTA.
- [4] López, A. y Lugones, G. (1997) "El proceso de innovación tecnológica en América Latina en los años noventa. Criterios para la definición de indicadores". *Redes*, 4(9), pp. 13–48. 96

- [5] Lugones, G. *et al.* (2014) "Manual para la implementación de encuestas de innovación", *Banco Interamericano de Desarrollo, BID*. p. 80.
- [6] Niembro. A. (2017). *Hacia una primera tipología de los sistemas regionales de innovación en Argentina*. *Journal of Regional Research*, 38 (2017) – Páginas 117 a 149.
- [7] Porter, M. E. (1999). *Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: Ed. CECSA. 98
- [8] Manual de Bogotá (2001), *Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe*. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología - RICYT.
- [9] Schteingart, D. and Coatz, D. (2015) „¿Qué modelo de desarrollo para la Argentina?“, *Boletín Informativo Techint*.

A complex network diagram with numerous grey nodes of varying sizes connected by thin grey lines, forming a dense web-like structure. A thick blue diagonal band cuts across the bottom right of the image.

Área

D

Experiencias y resultados de aplicación en su entorno de saberes adquiridos en prácticas internacionales de vinculación y transferencia tecnológica.

Plataforma Virtual de Oferta Tecnológica como Herramienta de Difusión y Transferencia de Tecnologías Desarrolladas por INTA

NANNI, Mariana ¹²; FANGIO ², Silvana; OHOA, Romina ²

¹ Centro de Investigación en Agroindustria-CIA, CNIA INTA Castelar

² Coord. Vinculación Tecnológica y Relaciones Institucionales-CNVTyRI

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA

Buenos Aires, Argentina

Nanni.mariana@inta.gob.ar

Área Temática: A

Resumen

Con el objeto de fomentar el vínculo con otras instituciones de Ciencia y Técnica, organismos gubernamentales y no gubernamentales, públicos y privados; así como la transferencia de tecnologías a empresas nacionales e internacionales o el desarrollo de Empresas de Base Tecnológica, y en el marco del proyecto de la Plataforma de Promoción de Tecnologías y Empresas a través de Incubadoras y la Coordinación Nacional de Vinculación Tecnológica y Relaciones Institucionales (CN VTy RI) del INTA, se desarrolló una **plataforma virtual de Oferta Tecnológica**, de acceso público dentro de la página principal de INTA, donde están **disponibles y sistematizadas** (base de datos) todas aquellas tecnologías/productos/software/servicios desarrollados, relevados y disponibles para su transferencia al sector privado o la generación de alianzas estratégicas con el sector público.

La plataforma <https://www.argentina.gob.ar/inta/tecnologias> posee actualmente **104 fichas tecnológicas** distribuidas en 10 categorías y servicios técnicos especializados ofrecidos, de manera de que los usuarios puedan identificar su interés en función de las temáticas o palabras claves y vincularse directamente con los referentes de vinculación tecnológica de la unidad o de la plataforma virtual de INTA o con el equipo de trabajo que desarrolló la tecnología.

Actualmente y luego de un año de puesta en marcha de la **Plataforma Virtual de la Oferta Tecnológica** de INTA, se registraron más de 30 consultas y solicitudes de acceso a vínculos con los equipos de trabajo, para la generación de convenios de Vinculación Tecnológica, un logro que se complementa con la identificación de aquellas tecnológicas que son demandadas y responden a necesidades de mercado y como herramienta medible del impacto de los desarrollos científico-tecnológicos en el entramado productivo.

Palabras Clave: ficha tecnológica, oferta tecnológica, plataforma virtual, vinculación público-privada, marketing tecnológico, tecnologías.

1. Introducción

La dinámica de crecimiento de la Argentina está basada principalmente en la expansión del mercado interno y en el incremento de las exportaciones, siendo necesario la incorporación del conocimiento en el territorio, para aumentar la productividad, la equidad social en un marco de sustentabilidad.

En consecuencia, para avanzar hacia dicho objetivo, es importante impulsar y promover acciones de apoyo al desarrollo tecnológico, por parte de las instituciones de CyT, que den lugar a un nuevo modelo de transferencia y extensión de la tecnología para generar innovación a través del trabajo conjunto con productores, empresas, emprendedores, validando y poniendo a disposición ideas y proyectos que puedan ser apropiados por el sector público y privado, generando innovación a nivel país.

A partir del objeto de la Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica N°23.877 (1) por cuanto ésta prevé el fomento de la investigación y desarrollo, la transferencia de tecnología, la asistencia técnica, para favorecer el flujo de conocimientos y la gestión de proyectos de investigación y desarrollo cuyos resultados se ponen foco en nuevos productos o servicios considerados como oportunidades para la industria (2), se planteó la conformación de una plataforma virtual de oferta tecnológica, donde puedan estar disponibles y sistematizadas (base de datos) todas aquellas tecnologías/productos/software/servicios/ en desarrollo, tecnologías ya patentadas o registradas y/o transferidas al sector privado, que el INTA desarrolla a través de sus investigadores y agentes en las diferentes temáticas, en todas las unidades del país, de manera de que puedan servir de herramienta para la generación de vínculos público-privado o público-público, la identificación de las capacidades de manera georreferenciada según la unidad de asiento de la tecnología y las posibilidad de magnificar el impacto en el sector agroindustrial de las tecnologías desarrolladas por INTA.

2. Metodología

A partir de la identificación y análisis de diferentes fichas tecnológicas disponibles en instituciones de CyT como INRAe (3), Universidad de Oxford (4) , etc., se trabajó en un modelo de ficha tecnológica que también tendrán como misión contribuir a ampliar la difusión de tecnologías desarrolladas en el INTA desde los laboratorios generando innovación en el sector agroindustrial y fortaleciendo el Sistema Nacional de Innovación.

Las fichas tecnológicas de las diferentes tecnologías, que constituirían la plataforma virtual, fueron relevadas a través de los proyectos de la cartera programática de INTA y los proyectos del Fondo de Valorización Tecnológica (FVT), en asistencia con los Asistentes de Vinculación Tecnológica y Relaciones Institucionales de cada Centro Regional o Centro de Investigación, los cuales fueron capacitados para realizar el relevamiento de las tecnologías disponibles, entender la información necesaria y esencial que debía estar plasmada en dichas fichas tecnológicas, en coordinación de la CNVTyRI, para el diseño final y la carga en la plataforma virtual de la oferta tecnológica, permitiendo fortalecer la transferencia, así como disponer de un portfolio de las tecnologías disponibles, catalogadas y referenciadas según los equipos de trabajo de cada unidad/centro al cual pertenece.

En la plataforma virtual se encontrarán todas las Fichas Tecnológicas relevadas como tecnologías/productos disponibles transferibles y plataformas/servicios técnicos especializados, por líneas temáticas, posicionadas de manera diferente según el ciclo de vida

del desarrollo tecnológico y con el grado de maduración alcanzado: • Pruebas piloto • Ensayos a campo • Pruebas pre-clínicas • Prueba a campo de prototipos • Puesta a punto o validación de tecnologías y/o servicios en su etapa pre-comercial.

Asimismo, la plataforma virtual de la oferta tecnológica propone un buscador por palabra clave y un filtrado de las tecnologías disponibles por tema estratégico/ línea temática, como las presentadas en materia de Salud Animal, Salud humana, Tecnologías de Semillas, Edición Génica o New Breeding, Bioinsumos, Almacenamiento y transporte, Maquinaria de Impacto Territorial, Tecnologías de Alimentos y Tecnologías de precisión.

Diseño de las Fichas Tecnológicas

Las fichas tecnológicas que son el vehículo para el relevamiento, difusión y transferencia de las tecnologías disponibles/ plataformas tecnológicas, servicio técnico especializado fueron desarrolladas en formato word, y el contenido fue ajustado a una página.

La información que constituyó a la confección de cada ficha tecnológica, estuvo estructurada bajo un contenido específico, una foto/esquema o dibujo que identifique la tecnología y el contacto del Asistente de Vinculación Tecnológica y referente de la Oferta Tecnológica de la CNVTyRI.

El contenido de las fichas se estructuró en diferentes puntos:

-TITULO

Este punto además del nombre del producto tendrá una identificación con números y letras que es utilizada internamente para su categorización y trazabilidad.

-DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

En este punto se realiza una descripción del producto. La necesidad o problema que resuelve ese producto, o la oportunidad que propone la tecnología propuesta.

También, están presentes datos sobre el sector, mercado al que responde y el alcance de la tecnología propuesta.

Asimismo, se identifican el grupo/s de trabajo de INTA y la/s unidad/es interviniente, destacando el producto desarrollado y los resultados obtenidos.

-VENTAJAS/VENTAJAS COMPETITIVAS

En este punto se identifican y listan ventajas que presenta el producto desarrollado frente a lo que está disponible en el mercado a nivel nacional, o incluso global.

-ESTADO DE AVANCE DE LA TECNOLOGÍA

En este punto se identifica la tecnología por su grado de avance como INICIAL, MEDIO, AVANZADO y se describe el grado de avance de la tecnología a partir de los resultados obtenidos y se menciona lo que resta para que el producto pueda pasar a escalado y comercialización.

-POSICIÓN EN CUANTO A LA PROPIEDAD INTELECTUAL

En el caso que el INTA cuente con una solicitud de patente ya presentada o una patente concedida de la tecnología propuesta, se coloca los datos de la patente y los países de su presentación.

-MERCADO POTENCIAL

Se describe en el caso que corresponda, una pequeña descripción del mercado nacional, regional o internacional, identificando el sector productivo, al cual corresponde la tecnología.

-CONTACTO

Se hace referencia al contacto del Asistente de Vinculación del Centro Regional/ de Investigación al cual pertenece la tecnología y al contacto de la referente de la CNVTyRI, de la Oferta Tecnológica del INTA.

4. Desarrollo

Desarrollo y Operatividad de la Plataforma Virtual de Tecnologías Disponibles

Desde la página principal de INTA <https://www.argentina.gob.ar/inta> se creó un icono de acceso a la Oferta Tecnológica de tecnologías y servicios técnicos especializados disponibles. **Fig. 1**



Fig 1 Acceso Oferta Tecnológica de INTA, página principal INTA

Accediendo a la Oferta Tecnológica, se describe el objetivo de la plataforma y las categorías que encontrará el usuario para acceder y visualizar toda la oferta disponible. <https://www.argentina.gob.ar/inta/oferta-tecnologica> **Fig.2**

Argentina.gov.ar

Buscar trámites, servicios o áreas

miArgentina

Inicio / Agricultura, Ganadería y Pesca / Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / Oferta tecnológica

Oferta tecnológica

Podés encontrar las tecnologías desarrolladas en el INTA según la temática, el Centro Regional donde se ubica el grupo de trabajo desarrollador y el estado de la tecnología.

Compartir en redes sociales

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina, trabaja en la Investigación y la Extensión y pone en valor los desarrollos tecnológicos que nacen en el seno de los grupos de investigación, en los proyectos territoriales y de (i+D), en los laboratorios, en las Unidades, Centros Regionales y de Investigación.

En este espacio se presenta un portfolio de las Tecnologías INTA que son puestas en valor en un trabajo conjunto de los Asistentes de Vinculación Tecnológica y Relaciones Institucionales, la Gerencia

Tecnologías INTA

Te invitamos a conocer las tecnologías que estamos desarrollando en el INTA. En este espacio encontrarán todas las Fichas Tecnológicas catalogadas por líneas temáticas y con el grado de maduración alcanzado. También podés acceder al buscador para buscar por tipo de tecnología.

Fig. 2 Acceso a las tecnologías disponibles INTA

Argentina.gov.ar

Buscar trámites, servicios o áreas

miArgentina

Inicio / Agricultura, Ganadería y Pesca / Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria / Tecnologías

Tecnologías

Compartir en redes sociales

CATEGORÍAS

- Tecnologías
- Almacenamiento y Transporte
- Bioinsumos
- Edición Génica y New Breeding
- Maquinaria de Impacto Territorial
- Salud Animal
- Salud Humana
- Tecnologías de Precisión
- Tecnologías de alimentos
- Tecnologías de semillas
- Servicios Técnicos Especializados (STE)
- Software

Ver en YouTube

TECNOLOGÍAS
PRODUCCIÓN TRANSFERENCIA INNOVACIÓN

El INTA a través de la [Coordinación Nacional de Vinculación Tecnológica y Relaciones Institucionales](#) tiene como objetivo desarrollar la inscripción y el registro de las Plataformas, Tecnologías y Servicios Tecnológicos creados por los investigadores, profesionales o un grupos de trabajo del INTA, en las distintas unidades del país. Esta actividad de inscripción y/o registro, la desarrollan a través de los Centros Regionales y a través de los asistentes de Vinculación Tecnológica.

Cada Plataforma, Tecnología y Servicio Tecnológico es creado con una función y un objetivo particular y se presenta, para luego, ser transferida a través de una empresa como producto o servicio, para beneficiar a la sociedad con un determinado impacto y resolución frente a un problema o necesidad

Fig. 3 Acceso a categorías de tipo de tecnología o servicio

A partir del acceso a la pagina principal de la Oferta Tecnológica Fig.2, se puede acceder a un buscador por palabra clave, categoría **Fig. 3** o visualizar el catálogo de todas las tecnologías disponibles de manera resumida con un hipervínculo que le permite al usuario acceder específicamente a cada ficha tecnológica. **Fig. 4**



Tecnologías INTA

Te invitamos a conocer las tecnologías que estamos desarrollando en el INTA. En este espacio encontrarán todas las Fichas Tecnológicas catalogadas por líneas temáticas y con el grado de maduración alcanzado. También podés acceder al buscador para buscar por tipo de tecnología.

Categoría: Todos

104 resultados

Categoría	Tipo	Título	Centro Regional	Asistentes de VT	Palabras clave	Consultar	Audiovisual
Almacenamiento y transporte	Tecnologías	<i>Sistema de almacenamiento y transporte de granos especiales con trazabilidad y libre de químicos</i>	CR BASUR	Virginia Frade	almacenamiento, granos, calidad, inocuidad, micotoxinas, control de plagas, trazabilidad, transporte	ver	
Almacenamiento y transporte	Tecnologías	<i>Sistema automático secado de granos</i>	CR BASUR	Virginia Frade	granos, secado, poscosecha, maquinaria agrícola	ver	
Bioinsumos	Tecnologías	<i>Microorganismos fúngicos promotores de crecimiento en algodón</i>	CICVyA	Rodrigo Rojo	intensificación, hongos, fusarium, algodón, trichoderma, control de	ver	

Fig. 4. Catálogo de fichas resumidas con hipervínculo para el acceso a la tecnología

A través de las categorías de las tecnologías o servicios técnicos especializados (STE), el listado o catálogo de tecnologías y/o a través de las palabras claves se puede acceder a la tecnología específica en función de la necesidad del usuario. Del mismo modo, mediante buscadores convencionales y a través de las palabras claves se puede acceder a las tecnologías y toda la información anteriormente descrita. **Fig. 5**

Buscar artículos, servicios o áreas

Tecnologías

- Almacenamiento y Transporte
- Biotecnología
- Edición Génica y New Breeding
- Maquinaria de Impacto Territorial
- Salud Animal
- Salud Humana
- Tecnologías de Precisión
- Tecnologías de alimentos
 - Yogur funcional con ácidos grasos Omega 3 mediante nanotecnología
 - Barridos de frutos deshidratados y frutos secos aptos para celíacos
 - **Durazno deshidratado de mejor calidad mediante tecnología de osmosis y convección**
 - Etila para la detección de proteínas alergénicas en alimentos
 - Extracción de l-Ascorbiloil (DOPET) de efluentes de la industria de masa
 - Extracto natural de polifenoles a partir de cáscara de nuez
 - Plataforma de control de contaminación con alérgenos alimentarios
 - Producto natural, concentrado de vitaminas y proteínas, a partir de subproductos de alimentos
 - Péptidos bioactivos a partir de subproductos cárnicos
 - Queso Por Salud Light® con fibra soluble y antioxidantes naturales - LactiFit
 - qPCR para la determinación de autenticidad de carne vacuna, porcina, equina y aviar
- Tecnologías de semillas
- Servicios Técnicos Especializados (STE)
- Software

Durazno deshidratado de mejor calidad mediante tecnología de osmosis y convección

Compartir en redes sociales [f](#) [t](#) [in](#) [m](#) [v](#)





Grupo de trabajo
Della Paola Urzúa
Jovita Worlock
Centro Regional Mendoza-San Juan



Sobre la tecnología
Se presenta una novedosa técnica que combina deshidratado osmótico y convectivo, con la finalidad de obtener durazmos de alta calidad. Este método combinado permite reducir el pardeamiento, aumentar la retención de aromas volátiles, reforzar el sabor dulce y aumentar el rendimiento (mayor peso y volumen) logrando un producto con muy bajo contenido de sulfitos y excelentes características organolépticas (sabor, textura, olor, color).

Problemas o necesidades que resuelve

La provincia de Mendoza posee la mayor superficie cultivada y producción de durazmos para industria de Argentina, los cuales se destinan principalmente a conservas, pulpa concentrada y deshidratado. La deshidratación es una actividad tradicional en la región, que brinda un mayor valor agregado a la producción.

Propuesta

Los durazmos deshidratados con bajo contenido de sulfitos son un producto rico, sano y natural, que permite consumir una fruta en cualquier época del año contribuyendo a la dieta de niños, jóvenes, deportistas, adultos, celíacos y consumidores en general. Durante la deshidratación de durazmos se generan coloraciones indeseables o pardeamientos, que van desde un ligero amarillo hasta un café intenso, debido a reacciones enzimáticas (polifenoloxidasa) y no enzimáticas (Molillard). Tradicionalmente, el pardeamiento en Argentina se ha controlado durante años a través del quemado de azúcar mineral en un ambiente cerrado, este compuesto inhibe la polifenoloxidasa, conservando las propiedades organolépticas, especialmente el color del producto. Asimismo, previene el desarrollo de ciertos microorganismos, es insecticida, ablanda las paredes celulares facilitando el secado y desplaza el aire de los tejidos. La nueva tecnología de proceso fue desarrollada empleando durazmos para industria tales como: Pireña Cultivada, Parbana Local, Corona, Rosado, Saborosa, Dorado De Pardo, Dorado Puro.

Fig. 5 Ficha Tecnológica en Plataforma virtual

5. Conclusiones

A partir de la puesta a disposición de las actuales 104 tecnologías y numerosos servicios técnicos especializados disponibles para el sector productivo, público y consumidor, decenas de consultas fueron realizadas por varias de las tecnologías o servicios disponibles y hemos detectado la herramienta como una manera de validación de las tecnologías que están en desarrollo, el impacto de las mismas en el entramado productivo, así como en el mismo sector de CyT generando vínculos con otros profesionales científicos de otras instituciones nacionales e internacionales incluso con el consumidor final que en ciertos casos realiza consultas acerca de la disponibilidad de los productos en el mercado para ser adquiridos.

Asimismo, se realizaron capacitaciones virtuales a todos los asistentes de vinculación tecnológica del INTA y a través de visitas a todas las unidades del país, se puso en conocimiento a todos los profesionales de la herramienta de vinculación tecnológica y la convocatoria al relevamiento de nuevas tecnologías, las cuales formarán parte a futuro de la plataforma de tecnologías disponibles o servicios técnicos especializados ofrecidos por INTA.

6. Referencias

- (1) <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-23877-277>
- (2) <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estrategias-de-marketing-aplicadas-a-servicios-tecnologicos-informe.pdf>
- (3) https://www6.inrae.fr/label-hr-excellence_eng/Innovation
- (4) <https://innovation.ox.ac.uk/technologies-available/>
- (5) <https://www.argentina.gob.ar/inta>

Unidad de Gestión de Proyectos Extrapresupuestarios –UGPE

CNVTRI - INTA

OCHOA, Romina.

Unidad de Gestión de Proyectos Extrapresupuestarios-UGPE

Coordinación Nacional de Vinculación Tecnológica y Relaciones Institucionales-CNVTRI

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA

Buenos Aires, Argentina

cp.rominaochoa@gmail.com

Área Temática: D

Resumen

El presente documento, propone exponer los pasos llevados a cabo, para la creación de una **Unidad de Gestión de Proyectos Extrapresupuestarios (UGPE)** que, permita articular a los actores institucionales del Grupo INTA, constituyendo un núcleo de trabajo que se oriente hacia el relevamiento permanente de las oportunidades de financiamiento externo, se interiorice de las formalidades y mecanismos de presentación particulares de cada convocatoria e interactúe fuertemente con los Centros Regionales (CR), Centros de Investigación (CI), Direcciones y Coordinaciones Nacionales Asistentes (DNAs y CNVTRI) de INTA, para analizar conjuntamente estrategias de financiamiento a las actividades sustantivas, su relación con los objetivos institucionales y vinculación con la cartera de instrumentos programáticos. Asimismo, a través de esta unidad y a partir de las capacidades del equipo de la UGPE dependiente de la CNVTRI con el apoyo de la Gerencia de Formación y Capacitación de la Dirección Nacional Asistente Desarrollo, Gestión y Fortalecimiento de las Personas, se realizarán ciclos de capacitaciones continuas, coaching y mentoría al personal de INTA sobre las diferentes propuestas de financiamiento y apoyo de gestión para la presentación de proyectos interdisciplinarios, interinstitucionales, interjurisdiccionales e internacionales que promuevan un entramado de retroalimentación financiera externa constante y evolutiva para la institución.

Palabras Clave: vinculación, articulación, gestión, financiamiento.

1. Introducción

A partir de mi incorporación en abril del 2021, y luego de una evaluación de la institución en relación al financiamiento extrapresupuestario "de organismos nacionales" que reciben grupos de investigación de INTA para completar sus proyectos de investigación, impulsé la creación de una Unidad de Gestión de Proyectos Extrapresupuestarios (UGPE) a través de la conformación de un equipo de trabajo multidisciplinario del Grupo INTA, con el objetivo principal de poner a disposición una oficina de gestión integral de proyectos (PMO⁶) que ordene la cartera de proyectos con financiamiento externo, a través de una metodología de articulación institucional con procesos normalizados que permita definir estrategias para el financiamiento de las actividades sustantivas no contempladas en la cartera de proyectos, pero que sean complementarias y potenciadoras de ésta y que brinde previsibilidad y sostenibilidad en el tiempo a investigadores y extensionistas en el marco de los lineamientos institucionales.

Los Objetivos Específicos de la UGPE que se pusieron en marcha, fueron:

- * Conformar el equipo de trabajo
- * Fortalecer y potenciar el trabajo conjunto del Grupo INTA para una continua mejora de la organización.
- * Promover buenas prácticas y eficiencia en la gestión de proyectos extrapresupuestarios (PEX) a través de la normalización de los procesos internos y apoyo administrativo.
- * Facilitar y acompañar en forma integral el proceso de gestión y ejecución de PEX.
- * Crear capacidades en territorio para la búsqueda y gestión de financiamiento externo.
- * Facilitar espacios colaborativos para la capacitación, mentoría y asesoría de todo el personal de INTA.
- * Diversificar las fuentes de financiamiento de INTA.
- * Desarrollar instrumentos propios e innovadores, para el financiamiento de actividades de I+D+i, acercando nuevos actores públicos y privados.
- * Poner en valor la oferta tecnológica actual y potencial del INTA.

2. Flujo de articulación institucional.

En función de lo expuesto, uno de los primeros pasos para crear la unidad fue identificar el flujo de articulación institucional necesario para la gestión integral de los PEX. Para ello, se trabajó con personal de las Direcciones (DNAs) y Coordinaciones Nacionales de INTA, Fundación ArgenINTA e INTeA, directores de centros, referentes de grupos de investigación, asistentes y personal de apoyo a fin de conocer lo que vienen desarrollando y consensuar estrategias de trabajo comunes.

⁶ Project Manager Office (PMO) departamento o grupo que define y mantiene estándares de procesos, generalmente relacionados con la gestión de proyectos, dentro de una organización.

Partiendo de la premisa de descentralización operativa para el desarrollo territorial, los proyectos para ingresar al circuito de financiamiento extrapresupuestario se originan en la Dirección de Centro (DC) con la puesta en conocimiento y avales regionales (Director de Unidad) requeridos para la consulta de financiamiento y/o postulación del proyecto.

A partir de la recepción de un proyecto por la UGPE, se inicia el proceso de gestión integral y articulación institucional que buscará con apoyo de las distintas áreas intervinientes identificar opciones de financiamiento, relevar la documentación requerida para la presentación del proyecto, definir metodología de gestión de firmas, consensuar la unidad de administración de fondos, revisar las propuestas finales, interactuar con los organismos de financiamiento externo, realizar las comunicaciones institucionales, acompañar la evaluación, monitoreo y ejecución de aquellos proyectos que hayan sido beneficiados y, realizar informes de gestión.

A continuación, se expone el esquema de propuesta de articulación del Grupo INTA para acompañar la gestión integral de PEx⁷.

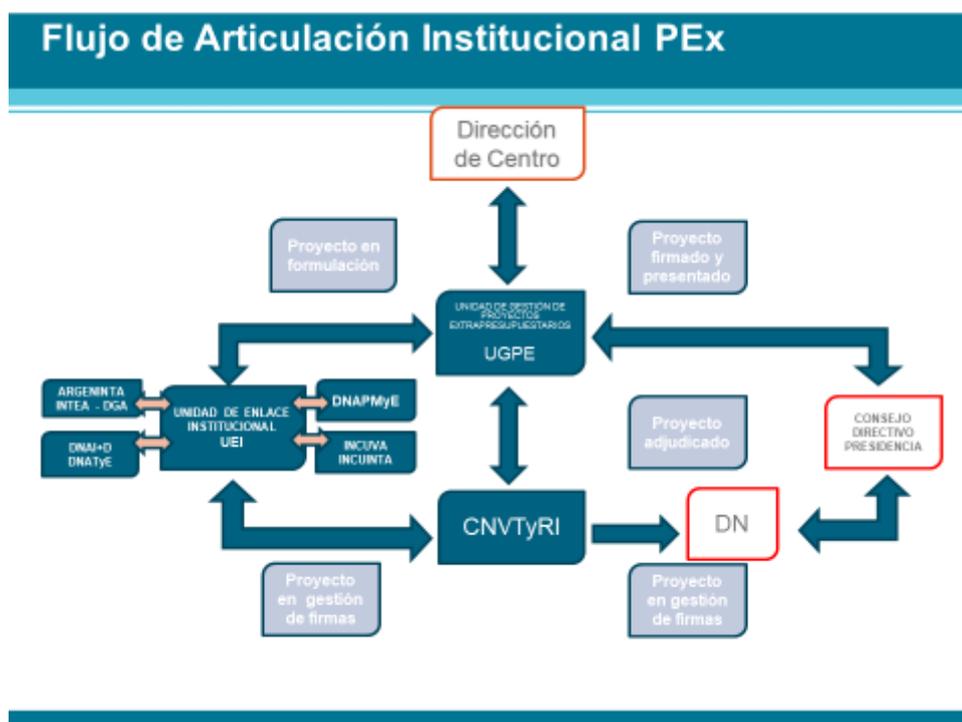


Figura 1 Flujo de articulación institucional

3. Ejes de acción

La propuesta de trabajo tiene tres ejes principales “Capacitación”, “Gestión integral del financiamiento”, “Producción de información”. A continuación, se expone en detalle cada uno de ellos.

3.1. Capacitación

⁷ Elaboración propia

La base de la propuesta de trabajo es la capacitación, mentoría, coaching y networking, actividades mutuamente dependientes; para que sean sostenibles y se potencien en el tiempo. Se apunta a desarrollar redes a nivel regional de personal con capacidad de recibir, y retransmitir la información que se genere, así como también la posibilidad de realizar una asistencia primaria para la formulación de las propuestas.

Para ello, iniciamos un programa de capacitación y visitas en territorio para compartir las novedades en líneas de financiamiento, redes de trabajo, prioridades provinciales y regionales, etc. El programa de formación consistía en una jornada completa de trabajo presencial por cada Centro Regional (CR) y/o Centro de Investigación (CI), que incluyó 5 módulos teóricos y 1 práctico con contenidos que respondían a las planificaciones estratégicas del centro, entrega de encuesta y conclusiones finales.

El programa de capacitación se complementa con actualizaciones vía plataformas virtuales y, la difusión de un “Boletín Informativo trimestral” con novedades sobre nuevas ventanillas y convocatorias vigentes.

Finalmente, hemos creado el “Banco de Ideas Proyecto INTA (BIP INTA)”, la propuesta surge como una herramienta institucional con el propósito de que, previo a contar con un aval del Director de Centro, cualquier persona o equipo de trabajo de INTA que esté pensando la presentación de un potencial proyecto pueda plasmar en el Formulario BIP-INTA⁸ los contenidos mínimos, y de esta manera desde la UGPE identificar cursos de acción y líneas de financiamiento que se ajusten a las propuestas de trabajo, para acompañarlos en la postulación ante las diferentes ventanillas/convocatorias vigentes. En la medida que llegan propuestas al BIP y se realizan las devoluciones, se pone en conocimiento del paquete de información a los asistentes de planificación y vinculación para que estén al tanto de las ideas que se están trabajando en territorio y sus posibilidades de financiamiento.

3.2 Gestión integral del financiamiento

Realizamos un acompañamiento de gestión integral que implica: a) relevar la oferta de oportunidades de financiamiento, y en paralelo conocer las necesidades de financiamiento en función de las prioridades institucionales en todos sus niveles, b) identificar y valorizar las capacidades y oferta tecnológica de INTA, lo que facilitará la identificación puntual del financiamiento competitivo, como así también la posibilidad de conseguir donantes nacionales e internacionales, interesados en financiar proyectos que involucren al INTA, c) ver oportunidades de proyecto de impacto institucional para generar propuestas de financiamiento propias, las cuales se considera que se irán desarrollando en la medida que se adquiera experiencia sobre el mercado de financiamiento y sobre todo, en la medida que se puedan relevar y valorizar la oferta tecnológica de INTA, d) agilizar los procesos de avales institucionales, gestión de firmas y cumplimiento de requisitos legales, e) realizar el acompañamiento desde la formulación de la idea proyecto, adjudicación, firma de convenio, ejecución técnico – financiera y cierre del proyecto.

3.3 Producción de información

Como punto de partida se requiere de un sistema de producción de información que permita visualizar la trazabilidad completa de cada proyecto, para ello se realizarán las gestiones pertinentes que permitan relevar, sistematizar, difundir, asistir para generar información que sea de utilidad no solo para agilizar la presentación de los proyectos y obtener financiamiento extrapresupuestario sino también para seguimiento, monitoreo,

⁸ Formulario BIP-INTA: <https://forms.gle/quD53777Afunpku46>

definición de indicadores y evaluación de resultados. Contar con un sistema de producción de información en proyectos extrapresupuestarios para toma de decisiones, es fundamental para colaborar con el plan estratégico institucional. Actualmente, se está trabajando junto al área de informática para generar un sistema acorde para la gestión de PEx.

Asimismo, realizamos y difundimos manuales de procedimientos para cada una de las etapas de avance de los proyectos (formulación, presentación, firma de convenios, ejecución, cierre) de acuerdo a los requerimientos de las bases y condiciones de las convocatorias y ventanillas vigentes. Contamos con un “Flujo de Proceso General” que utilizamos para la presentación de proyectos a través del Sistema GDE. GDE es utilizado por la mayoría de las convocatorias del Estado Nacional donde se incluye el proceso legal de gestión de firmas de Convenios de Subvención y/o Contratos de Promoción a través de la creación de Expedientes Electrónicos (EE) que luego es circulado en forma on line entre las áreas de las instituciones y sus máximas autoridades para cumplir con los requerimientos formales de cada convocatoria.

Por otro lado, con la información relevada en la actualidad se realizan: informes de gestión por centro y unidad administradora de fondos e informes de resultados de impacto institucional de PEx.

4. Instrumentación

Se propone que las actividades sean realizadas a través de un trabajo conjunto del Grupo INTA, coordinado por la UGPE, donde se definan roles específicos de cada área según sus capacidades y estructura jurídica, garantizando un esquema de funcionamiento que permita mantener la independencia de las partes y agilidad de los procesos.

4.1. Roles del Grupo INTA

Como primera aproximación se proponen los siguientes roles del Grupo INTA:



- Definición de actividades prioritarias a promover y financiar.
- Priorización, Identificación, y puesta en valor de proyectos,
- Formalización de acuerdos con posibles aportantes públicos-privados, de carácter nacional e internacional.
- Valorización y estímulos a Unidades/Grupos de trabajo que se capaciten en la búsqueda de financiamiento extrapresupuestario.
- Asignación de RRHH para la conformación de los equipos interdisciplinarios que trabajarán en la presente propuesta.
- Relevamiento y valorización de oferta tecnológica.
- Identificación de partidas presupuestarias que acompañen la financiación de proyectos y apoyo como entidad gestora y unidad ejecutora de los mismos.



- Gestión y administración de fondos públicos (competitivos) y privados (capital de riesgo), destinados a desarrollos de proyectos de INTA, en etapas pre-competitivas, fundamentalmente relacionados a la producción de bienes y servicios intermedios, que se utilizarán en la producción agroalimentaria.



- Administración de los fondos de proyectos como entidad gestora y unidad ejecutora de los mismos.
- Colaboración en la detección y difusión de las oportunidades y necesidades - Análisis de oferta y demanda.



- Promover la incubación de proyectos de impacto institucional.
- Colaboración en la detección y difusión de las oportunidades y necesidades - Análisis de oferta y demanda.
- Generar lazos de vinculación empresa – equipos de investigación INTA.

4.2. Equipo de trabajo UGPE

Se propone una organización de los RRHH que preste soporte de la UGPE a fin de agilizar su funcionamiento y articulación con el Grupo INTA, donde se destaquen los siguientes roles:

- 1 profesional responsable de la UGPE.
- 1 referente para identificación de líneas de financiamiento, capacitación y formación en PEx.
- 1 referente para la gestión interna y administración de PEx.
- 1 referente para monitoreo, evaluación y ejecución técnica de PEx.
- 1 referente para monitoreo, evaluación y ejecución financiera de PEx.
- 1 referente para promover la difusión y comunicación de los resultados de PEx.
- 1 grupo de articulación institucional para agilizar la gestión operativa de los proyectos y avales, requiere, dependiendo de los requisitos de la convocatoria, de la participación de CR/CI, DNAs/CN de INTA, referentes de INTeA, Fundación ArgenINTA y de las incubadoras de proyectos INCUVA e INCUINTA.

En función de la convocatoria interna y aportes de personal que haga cada parte, y de las actividades específicas que se acuerden desarrollar, podrá surgir la necesidad de contar con recursos humanos adicionales que le permitan dar sostenibilidad a la propuesta.

4.3. Cronograma de actividades tentativo

Año 1: Puesta en marcha de la propuesta y consolidación de equipo, de acuerdo al siguiente cronograma tentativo:

Tabla 1: Cronograma tentativo de puesta en marcha UGPE⁹

Actividades año 1	Trimestre			
	1	2	3	4
Convocatoria a DNAs/CN, personal de INTeA y Fundación para la conformación de grupos de trabajo (y conocer lo que se viene haciendo).	X			
Presentación de la propuesta a autoridades nacionales y matriz.	X			
Definición de grupos de trabajo y funciones.	X	X		
Relevamiento de oferta tecnológica/capacidades.		X	X	X
Desarrollo de herramientas informáticas para la gestión de información, y trámites relacionados a financiamiento extrapresupuestario.		X	X	X
Puesta en marcha de la UGPE y difusión a Centros Regionales y de Investigación.	X	X	X	
Evaluación primer año de ejecución.			X	X

Año 2 en adelante: Actividades de actualización, difusión y formación.

5. Lecciones aprendidas

A modo de información y evaluación, enumero los factores limitantes que acompañaron este proceso y en muchos casos logramos sortear con éxito, en la medida que promovimos el trabajo que propusimos y lo fuimos realizando:

- La cultura institucional y su resistencia al cambio
- La falta de trabajo en equipo y descentralización de tareas
- La falta de actualización y análisis de sistemas de procesos burocráticos que mantiene la institución.
- La no trazabilidad de procesos entre las DNAs y áreas sustantivas.
- La multiplicación de tareas de gestión entre los asistentes de centros y áreas sustantivas
- El desconocimiento e impacto de la gestión de fondos extrapresupuestarios
- La falta de formación y capacitaciones de equipos de trabajo de territorio

La no visualización y valorización del rol de las Plataformas de gestión y Redes estratégicas de conocimiento como componente medular de la planificación de la cartera de proyectos programática

- La falta de análisis y seguimiento en la ejecución de fondos extrapresupuestarios que son administrados a través de Fundación ArgenINTA

6. Conclusiones

Al momento de ingresar a INTA, no había antecedentes institucionales en cuanto a la cantidad, aportes no reembolsables e impacto que los proyectos extrapresupuestarios tenían para la institución. Desde abril 2021, que fue mi fecha de ingreso a INTA, puedo enumerar los

⁹ Elaboración propia

siguientes logros que continúan en evolución, evaluación, retroalimentación y actualización constante:

- 511 proyectos, para los cuales realizamos la gestión integral del financiamiento, parametrización y producción de información
 - \$ 4.934.386.783.- en pesos de Aportes No Reembolsable por los organismos financiadores, implican la gestión de los 511 proyectos en gestión
 - \$ 2.458.506.844.- en pesos de Aportes de Contraparte por las instituciones intervinientes en los proyectos.
 - 210 convenios firmados, que equivalen a \$1.346.218.167 pesos en Aportes NO reembolsable adjudicados en postulaciones de PEx presentados en distintos organismos de financiamiento nacional, para lo cual se gestiona las firmas de las máximas autoridades de INTA y de corresponder otras instituciones participantes.
 - Se acortaron los tiempos de gestión de firmas de 6 meses a una semana.
 - Revisión de documentación y confección de notas de elevaciones de los convenios firmados al Consejo Directivo
 - Todos los Centros Regionales y de Investigación de INTA (excepto el CI Economía y Prospectivas (CIEP)), se encuentran participando en la formulación, gestión y ejecución los proyectos
 - Los proyectos bajo análisis fueron presentados a convocatorias del MINCYT, la AGENCIA I+D+i, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Ministerio de Producción, Ministerio de Economía, Instituto de la Promoción de la Carne Vacuna Argentina y el Ministerio de Desarrollo Productivo.
 - 21 informes de gestión de proyectos extrapresupuestarios fueron realizados y presentados por cada Centro Regional y de Investigación de INTA
 - 7 informes específicos de gestión
 - 3 boletines informativos de convocatorias y ventanilla de financiamiento vigentes con más de 20 instrumentos de financiación disponibles
 - 29 capacitaciones virtuales de las que participaron más de 1000 personas y que a la fecha continúan vigentes y cuentan con más de 700 reproducciones de los videos publicados por el canal de Youtube institucional
 - 19 capacitaciones presenciales en 17 CR y CI, de las que se participaron más de 600 agentes de INTA de distintas EEA, AER, IPAF del país.
 - 40 Ideas proyecto recibidas desde enero de 2022 al 31 de Julio en el BIP-INTA (Banco de Ideas Proyecto), lo que implicaría \$500.000.000 en potencial de acceso a futuros fondos extrapresupuestarios.
 - 66 reuniones concertadas en asesoramiento para formulación y postulación de proyectos a distintos

7. Agradecimientos

A mi abuelo por marcarme el camino.

A mis viejos y mi hermano que siempre me acompañaron en todo.

A mis amigas y amigos que son mi cable a tierra.

A cada persona que me cruce en la vida por enseñarme a confiar, disfrutar y compartir.

Innovación y Vinculación Tecnológica como política transversal de un gobierno abierto en la Universidad

LEDESMA, G.; PLASENCIA, M.; AISA, S.

Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica, Universidad Nacional de Córdoba.

gisela.ledesma@unc.edu.ar; marta.plasencia@unc.edu.ar

Área Temática: D

Resumen

Los actores del Sistema Nacional de Innovación deben adaptar periódicamente la forma de vincularse entre ellos según el contexto cambiante al cual pertenecen. En este marco, la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) reformuló su estrategia de vinculación revalorizando el área encargada de estas acciones a través de la creación de la Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica. Este artículo describe el proceso, de más de quince años, llevado a cabo por la UNC en temas de innovación y vinculación, donde se destaca el rol de los gestores tecnológicos que integran el equipo de gestión.

Palabras Clave: innovación, vinculación tecnológica, universidad, transferencia tecnológica.

1. Introducción

La Universidad Nacional de Córdoba (UNC) viene trabajando de manera activa en innovación, transferencia y vinculación tecnológica, a través de diferentes espacios que dependen de su área central de gestión.

En este trabajo se describen las acciones y normativas que se han ido sucediendo a lo largo de este período. En la primera parte se detallan las diferentes áreas que se fueron poniendo en marcha identificando tanto sus objetivos como los logros alcanzados (puntos 1 a 4). En la segunda parte se describe el mapa de capacidades del equipo de gestión, influenciado por su vinculación con la carrera de Especialización en Gestión de Tecnologías Innovadoras (Gtec) (punto 5). Finalmente se describe la nueva estructura funcional de la UNC para el abordaje de la temática de la innovación y vinculación tecnológica, con los desafíos que la misma enfrenta (puntos 6 y 7).

2. La Universidad Nacional de Córdoba

La Universidad Nacional de Córdoba (UNC) actualmente posee 15 facultades y cuenta con 149.000 estudiantes de grado, llegando a un promedio de 5.200 egresados por año. En cuanto a la población estudiantil de posgrado, abarca una suma aproximada de 9.150 estudiantes. A su vez, la UNC cuenta con 145 centros e institutos de investigación, siendo 18 de ellos unidades ejecutoras de doble dependencia UNC-CONICET. Por otro lado, en la UNC trabajan aproximadamente 4.350 docentes investigadores, vinculados a diferentes unidades académicas [1].

La UNC es un actor clave en el Sistema de Ciencia y Tecnología regional, y dicha vinculación con su entorno se pone de manifiesto en sus estatutos. En el art. 2 del Estatuto Universitario [2], dentro de la Misión de la UNC, se expresa “promover la actuación del universitario en el seno del pueblo al que pertenece, destacando su sensibilidad para los problemas de la época y las soluciones de los mismos” y “proyectar su atención permanente sobre los grandes problemas y necesidades de la vida nacional, colaborando desinteresadamente en su esclarecimiento y solución”.

3. Innovación, Transferencia y Vinculación Tecnológica en la UNC

La Universidad, como muestra de compromiso con la vinculación, la innovación y el emprendedorismo, ha llevado adelante diferentes iniciativas en los últimos años tendientes a aumentar los vínculos y transferencias hacia el sector socio productivo. Así da cuenta la creación de la Oficina de Transferencia de Servicios y Tecnología a través de la Resolución Rectoral N°283/1996 dependiente de la Secretaría de Extensión Universitaria, y posteriormente la creación de centros de transferencia dentro de cada unidad académica, por los que se canalizaron diferentes actividades de vinculación tecnológica [3,4].

Hacia el año 2007 se creó la Subsecretaría de Innovación, Transferencia y Vinculación Tecnológica, cuya misión era “promover el vínculo continuo entre grupos de investigación de las facultades e institutos de la UNC, el Estado y las empresas, a través de una activa participación en emprendimientos de base tecnológica, como también en aquéllos que tiendan a la solución de problemáticas sociales”. Esta Subsecretaría tuvo como dependencia principal al Parque Científico Tecnológico (PCT), integrado por la Oficina de Innovación Tecnológica (OIT-UVT), la Oficina de Propiedad Intelectual (OPI), el Programa de Valorización del Conocimiento (PVC), la Oficina de Comunicación Institucional y la Incubadora de Empresas UNC (IE).

4. Programas y oficinas de la Subsecretaría de Innovación, Transferencia y Vinculación Tecnológica

4.1. Parque Científico Tecnológico - PCT

En el año 2008, la UNC da lugar a la creación de un parque científico-tecnológico, con la aprobación de la Resolución 643/2008 del HCS [5]. Dicha iniciativa tuvo sus fundamentos en los esfuerzos oficiales a nivel nacional orientados a impulsar la innovación tecnológica a través de nuevas estructuras de gestión, tales como parques científico-tecnológicos, incubadoras de empresas, *Spin Off* universitarias, Centros tecnológicos, etc. Otro aspecto que incidió en la creación, fue el enorme potencial existente en la UNC para la generación de productos y servicios innovadores, en diversas áreas del conocimiento, eventualmente conducentes a la creación de empresas de base tecnológicas (EBT), con el consecuente aporte al desarrollo económico de la región y del país.

En la citada resolución de creación del PCT-UNC, se ofreció a la "Fundación para la Incubación de Empresas - FIDE", primera incubadora de empresas de la ciudad de Córdoba y del país, la creación de un anexo en la UNC con ámbito de funcionamiento físico en el PCT. Se propuso un reglamento de incubación de proyectos empresariales, designándose una comisión especial asesora del HCS con el fin de elaborar un reglamento para el funcionamiento operativo del PCT.

Posteriormente, y a través de la Res. HCS 368/2009 [6], se aprobó el Reglamento del PCT-UNC. En este instrumento se fijaron los cuatro objetivos del espacio: 1) Impulsar y favorecer la transferencia de tecnología; 2) Integrar las actividades de investigación, científico-tecnológica de la UNC con las actividades del sector productivo de su entorno socioeconómico, incluyendo la realización de proyectos entre ambas partes; 3) Favorecer la transferencia de servicios de I+D+i que las empresas deseen realizar en colaboración con la UNC y 4) Fomentar la creación de Empresas de Base Tecnológica que realicen Investigación y desarrollo generando una cultura emprendedora que favorezca la creación de riqueza y empleo en su área de influencia, dinamizando áreas tecnológicas estratégicas para la región y el país. Como aspectos complementarios también se establecieron la estructura funcional y operativa del espacio, los requisitos a cumplir por parte de los emprendimientos a alojarse en el PCT y la conformación de la comisión Académico Técnica encargada de valorar las propuestas.

Ya en el año 2012, mediante Res. SECYT 182/2012 se autorizó el inicio de las actividades en el edificio de la Incubadora de Empresas perteneciente al PCT-UNC, reconociendo la dependencia administrativa funcional del mismo con la Subsecretaría de Innovación, Transferencia y Vinculación Tecnológica. El espacio surge como un área complementaria, dentro del esquema del PCT-UNC, reconociendo la importancia de aportar elementos para asistir a los emprendedores tecnológicos. Cabe destacar que la Incubadora inició sus actividades como un espacio propio de la UNC, independiente de la Fundación para la Incubación de Empresas (FIDE) de la cual la UNC sigue participando de manera complementaria.

4.2. Oficina de Innovación Tecnológica - OIT

A través de la Ley 23.877 [7] "Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica" de 1990 se crearon en Argentina las Unidades de Vinculación Tecnológicas (UVT). Estas UVT son estructuras de interfaz entre el sector productivo y el sistema universitario, donde se gestionan las actividades tendientes a poner en valor el conocimiento científico y tecnológico. Bajo esta normativa, y siguiendo a Barro [8], durante los últimos años, en las universidades nacionales han surgido las oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI),

áreas de gestión de la Propiedad Intelectual, programas tendientes a poner en valor el *know how* científico universitario, y la creación de Incubadoras de Empresas.

En este sentido, en el año 2010 la UNC por RR 1567/2010 crea en el ámbito de la Subsecretaría de Innovación, Transferencia y Vinculación Tecnológica, la Oficina de Innovación Tecnológica (OIT). Así, a través de esta Resolución Rectoral (RR) se le "Encomienda a la Oficina de Innovación Tecnológica (OIT) la gestión de la Unidad de Vinculación Tecnológica habilitada a favor de la Universidad Nacional de Córdoba, en virtud de las disposiciones de la Ley 23.877, sus reglamentaciones y normas complementarias".

La OIT tiene como objetivo gestionar financiamiento para realizar, conjuntamente con el sector productivo, proyectos de innovación tecnológica, y fomentar acciones de investigación y desarrollo, a través de programas empresariales, premios y concursos patrocinados por los sectores productivos, públicos y privados.

Durante el período comprendido entre 2016-2022 la OIT gestionó diferentes fondos nacionales, regionales e incluso internacionales.

Entre los fondos que la OIT gestiona habitualmente se encuentran los nacionales como PFIP, CyT contra el hambre, IMPACTAR, etc; los cuales provienen de instituciones como la Secretaría de Políticas Universitarias, Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación; y los locales como los FONTEC (Fondo Tecnológico Córdoba), I+TEc Social, Córdoba Incuba y Córdoba Vincula, provenientes de instituciones provinciales como el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba, y la Agencia Córdoba Innovar y Emprender. Dentro de los fondos internacionales, se puede mencionar la gestión de fondos del Programa LISTO y los de la Universidad de Cambridge.

4.3. Oficina de Propiedad Intelectual - OPI

Dada la necesidad de proteger la propiedad intelectual de aquellos resultados que se generan por la actividad de investigación y desarrollo que financia la UNC, mediante RR 865/2009, se crea la "Oficina de Propiedad Intelectual" (OPI), dependiente de la Oficina de Innovación Tecnológica (OIT) que por aquel entonces funcionaba bajo la órbita de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNC.

El principal objetivo de la OPI es gestionar y proteger la propiedad intelectual generada en el ámbito de la universidad, a través de la difusión, asesoramiento, gestión y vinculación de los desarrollos. La OPI brinda un servicio profesional permanente de asesoramiento dirigido a la comunidad universitaria. Dichos servicios son esenciales para la UNC, puesto que permiten actuar sobre la protección, preservación y utilización de los descubrimientos con potencial tecnológico de ser transferidos, resultantes de trabajos de investigación científica, tesis doctorales, maestrías, especializaciones y trabajos finales de aplicación, entre otros.

Se destaca durante los últimos años, un aumento considerable en las patentes solicitadas y concedidas, así como un incremento en la gestión de marcas solicitadas y concedidas y derecho de autor. También se sumaron a la OPI la revisión de diferentes convenios: acuerdo de confidencialidad, de vinculación y cesión de derechos.

4.4. Incubadora de Empresas de la UNC - IE

Tal como se mencionó anteriormente, y luego de que en 2010 se asignaran fondos para la construcción del edificio de la Incubadora de Empresas de la UNC en el campus universitario, en septiembre de 2012 se inaugura dicho edificio y comienza a funcionar operativamente, en el marco del PCT de la UNC, de acuerdo a lo reglamentado en la RHCS 643/2008.

A medida que la actividad de la IE se fue consolidando, se generó un nuevo proceso a partir de la experiencia obtenida del trabajo del equipo de gestión, derivando en la convocatoria Tecnoemprendedores (reglamentado mediante la Ordenanza HCS 8/2013), que finalmente se formaliza en el 2015 como el programa "Incubadora de Empresas de la UNC" (mediante la RR N°492/2015) [9].

La IE es un espacio que sienta las bases para el desarrollo del emprendedorismo en la UNC, siendo su principal objetivo, el fomento y la promoción del emprendedorismo de base científico-tecnológico a partir del conocimiento generado en el ámbito universitario. Además, mediante diversas líneas de acción e iniciativas con otros actores del ecosistema emprendedor, trabaja activamente para fortalecer la comunidad emprendedora y la innovación en la universidad y en toda la región.

En cuanto al proceso de promoción de EBTs, comienza mediante una convocatoria donde se seleccionan emprendedores o equipos emprendedores de la universidad que impulsen ideas innovadoras con potencial para la formación de una empresa. Estos comienzan una etapa formativa donde se utilizan metodologías ágiles para validar rápidamente la necesidad real, validar el mercado, y la potencialidad de transformar la idea en negocio. Una vez que el equipo emprendedor esté consolidado y el modelo de negocio sea viable, se busca que la EBT pueda consolidarse y crecer en el mercado. Se pone a disposición de los emprendimientos un espacio físico en el edificio de la IE radicada en el PCT, y se brindan servicios profesionales permanentes por parte del equipo de gestión orientados tanto al desarrollo de su proyecto como a la toma de decisiones estratégicas. Entre los principales servicios se destacan: Asesoramiento sobre metodologías de Desarrollo de Clientes, Capacitaciones al equipo emprendedor, búsqueda y acompañamiento en la obtención de financiamiento, Comunicación y Vinculación. Una vez egresados de la incubación, comienza una etapa Post-Incubación, que, si bien no cuenta con iniciativas formales, comprende un sistema de seguimiento a las empresas ya establecidas en el mercado, favoreciendo instancias de vinculación.

Por otro lado, y de manera transversal y paralela al proceso de creación de EBT, la IE lleva a cabo actividades de formación y difusión del emprendedorismo tecnológico, orientada a la comunidad emprendedora de la universidad. De esta manera, a través de capacitaciones específicas, eventos, ciclos de charlas y ferias, y actividades de vinculación entre emprendedores, emprendimientos, empresas e instituciones de investigación y desarrollo.

Dentro de las actividades de difusión gestionadas desde la IE se pueden mencionar: Cátedra Abierta de Emprendedorismo (disponible para toda la comunidad universitaria), Espacio Emprendedor (gabinete para emprendedores de la universidad, se brinda asesoría personalizada sobre la gestión de la idea de negocio), UNC Emprende – Demo Day Córdoba (muestra abierta de EBT de Córdoba, con participación de inversores, empresarios locales y público en general), UNC Innova (exposición de proyectos y desarrollos innovadores de la UNC, y de aquellos que fueron seleccionados para el Concurso Nacional de Innovaciones Innovar), Cursos de formación de emprendedurismo e innovación (temas de Propiedad Intelectual, Vigilancia Tecnológica, Financiamientos para innovación, modelo de negocios, comunicación efectiva y pitch, entre otros), Ciclo de Emprendedorismo Científico (charlas donde emprendedores científicos cuentan su experiencia y recorrido desde investigador a fundador de empresa), i-Teams (programa de vinculación en el que equipos multidisciplinarios analizan cómo insertar los resultados de investigaciones en desarrollo en el sector socio-productivo. Es organizado por la Universidad Nacional de Córdoba, a través de la Subsecretaría de Innovación, Transferencia y Vinculación Tecnológica de la SECyT, junto al Ministerio de Ciencia y Tecnología de la provincia de Córdoba, la Fundación Global Shapers Córdoba y CONICET CCT Córdoba.)

4.5. Programa de Valorización del Conocimiento - PVC

En 2015, a través de la RR 493/2015 [10] se da inicio al Programa de Valorización del Conocimiento (PVC), que tuvo su origen en el marco del Programa de Innovación Tecnológica III de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) desarrollado durante una convocatoria de FONCYT. Con miras a extender y sistematizar las metodologías y mecanismos desarrollados en esa convocatoria, se establece como objetivo general del PVC “Consolidar capacidades en el ámbito de la UNC a los fines de identificar, valorizar y transferir, para su aplicación socio-productiva, resultados generados en el marco de proyectos de investigación”.

Es así que en el PVC se han analizado proyectos de investigación de los diferentes grupos de trabajo de la universidad, de todas las ramas disciplinares, para detectar los conocimientos generados que pueden ser transferidos tanto a entidades públicas como privadas. Luego de dicho análisis, que abarcaba diferentes aristas tales como desarrollo de las capacidades tecnológicas, estado del conocimiento, mercado adoptante, mecanismos de protección intelectual, y vinculación y transferencia al sector productivo, se han seleccionado aquellos proyectos con alta potencialidad de transferencia. Como resultado se han desarrollado diferentes actividades de vinculación entre oferentes y demandantes de las tecnologías y capacidades tecnológicas desarrolladas en la UNC.

De las actividades más relevantes del programa se destacan las acciones de vinculación con empresas que permitieron el relevamiento de numerosas demandas tecnológicas. Además, se organizaron reuniones de articulación entre grupos de investigación y empresas (en el marco de UNC Conecta) derivando de las mismas convenios de vinculación y transferencia tecnológica entre investigadores y empresas. Otra de las actividades destacadas, son los encuentros co-organizados con GridX, aceleradora biotecnológica, de las cuales surgieron dos empresas biotecnológicas con proyección internacional.

Además el PVC gestiona la Plataforma de Oferta Tecnológica, donde se presentan las líneas de investigación con potencial de vinculación y transferencia que existen en la UNC. El PVC colabora con los investigadores en la transferencia tecnológica, elaborando informes que permiten conocer el mercado adoptante. Estos reportes se sustentan en la información disponible en publicaciones científicas, patentes, investigaciones de mercado, entre otras. Entre los reportes se cuentan los Informes Tecnológicos (INFOTEC), los Informes del Estado del Arte, los Informes de Oportunidad de Mercado (IOM) como así también los Informe de Vinculación y Valuación de Tecnologías.

Por último, una de las actividades de relevancia que lleva adelante el PVC es la participación y coordinación del Nodo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica de la provincia de Córdoba, representando a la UNC, .

4.6 Oficina de Comunicaciones - OC

Esta oficina es transversal a todas las áreas integrantes de la PCT, y asiste en las tareas de planificación, gestión y producción de la comunicación institucional, divulgación científica y gestión de eventos.

Los proyectos innovadores que pasaron por el PCT y los emprendimientos de base tecnológica tuvieron difusión a través de diferentes medios de comunicación, propios y de terceros.

5. Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (Gtec)

En el año 2008, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MinCyT), a través del Fondo Nacional Sectorial (FONARSEC) implementó un programa para la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos (Gtec 2008), que tuvo como principal objetivo, promover la formación de gestores que potencien las capacidades de innovación y desarrollo tecnológico, tanto en las empresas como en las instituciones científico-tecnológicas, cámaras empresariales y de desarrollo local, buscando fortalecer la promoción de estas capacidades a fin de lograr un fuerte impacto en las economías regionales a través de la generación y transferencia de tecnología.

La carrera de posgrado Especialización en Gestión de Tecnologías Innovadoras de la UNC surge de la propuesta y organización conjunta entre el sector académico (UNC-UTN Facultad Regional Córdoba), el estado (Mincyt-Córdoba) y el sector empresarial Unión Industrial de Córdoba (UIC) y Cluster Córdoba Technology. La articulación de los tres vértices del “triángulo” de Sabato (empresa, estado, academia) en la organización y gestión, dotaron a esta carrera de condiciones óptimas para el mejor desarrollo de un programa de formación que intervino favorablemente en la gestión del conocimiento aplicado al desarrollo integral del territorio.

Los gestores tecnológicos se forman con habilidades para liderar proyectos de innovación tecnológica de alto valor agregado, vincular el sector científico tecnológico/universidad con el socio-productivo, actuar como promotores del desarrollo territorial, facilitar la interacción entre la generación de conocimiento y su aplicación a las necesidades socio-productiva, dinamizar el ecosistema de innovación regional e identificar tendencias, riesgos y oportunidades tecnológicas para la formulación de nuevas estrategias de negocio e inversión.

La continuidad de esta carrera que lleva siete cohortes y la variada formación de grado de los alumnos participantes, dan cuenta de la importancia que desde la UNC se otorga al rol del vinculator/gestor en las actividades del entramado socio-productivo para dinamizar la transferencia de conocimiento.

6. Creación Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica en la UNC

De lo mencionado en los puntos anteriores se desprende que, en los últimos años la gestión de la innovación y vinculación tecnológica ha crecido en cantidad y calidad dentro de la UNC, en concordancia con la tendencia mundial que busca fomentar la transferencia tecnológica desde la universidad.

Con el cambio de gestión rectoral producido en agosto del 2022 y con el objetivo de afianzar las políticas transversales de un gobierno abierto a partir de la implementación de una estructura que permita, no sólo la descentralización, sino también la articulación entre las distintas unidades de gestión de la Universidad, para así favorecer el pleno desarrollo de la misión institucional; se creó la Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica. La misma tiene el objetivo de asistir al Rectorado en lo atinente a la formulación y ejecución de políticas en todos los asuntos referidos a la innovación, transferencia y vinculación tecnológica, incluyendo las funciones asignadas a la anterior Subsecretaría de Innovación, Transferencia y Vinculación (RHCS 798, 2022) [11].

La creación de esta nueva Secretaría pone en valor el rol protagónico que tuvo la Subsecretaría de Innovación, Transferencia y Vinculación Tecnológica de la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SeCyT) en la gestión del conocimiento producido en la UNC. Acompaña esta puesta en valor el alto porcentaje de docentes y egresados de la Especialización en Gestión de Tecnologías Innovadoras (Gtec) que integran el equipo de gestión, lo que dió lugar a una reestructuración en la organización de las actividades de gestión científico-tecnológicas, vinculación tecnológica e innovación en la UNC.

Las capacidades institucionales potenciadas por las actividades de Vinculación Tecnológica, en sinergia con las demás estructuras de la Institución, constituyen un medio eficaz para asegurar y fortalecer la generación de productos y procesos tecnológicos innovadores, transferibles al sector socioproductivo. De esta manera, el equipo de gestión de la nueva Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica incorpora directivos de la Especialización en Gestión de Tecnologías Innovadoras (Gtec) para potenciar las actividades de vinculación y transferencia de conocimiento con el sector socio-productivo. El alto porcentaje de miembros del equipo de gestión de la nueva Secretaría, que tiene participación en la Especialización Gtec, se refleja en el Mapa de capacidades graficado en la Figura 1.

Figura 1 Mapa de capacidades del equipo de gestión Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica



Fuente: Elaboración propia

7. Desafíos

Los desafíos de la nueva Secretaría se relacionan con el fortalecimiento de las actividades que venía desempeñando la Subsecretaría. Ser hará foco en los siguientes aspectos:

- Fomento de la innovación abierta
- Potenciación del trabajo colaborativo con las distintas unidades académicas
- Fortalecimiento de las acciones de vinculación
- Difusión activa de las actividades de vinculación al público interno y a la sociedad.

Los programas a desarrollar involucran la puesta en valor de la Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT) para asistir integralmente a las y los investigadores, institutos y centros de transferencia de UNC en los procesos de vinculación con el sector socio-productivo. En este sentido, se llevarán a cabo acciones de apoyo en la formulación de los proyectos, búsqueda de financiamiento, asistencia en la vigilancia estratégica para la identificación de mercados potenciales, acompañamiento en la gestión y protección de la propiedad intelectual y la identificación de la potencialidad de conformarse en empresas de base tecnológica.

El plan de trabajo de la Secretaría incluye metodologías ágiles de gestión, con una visión sistémica, dinamizando todas las áreas para que trabajen de manera integrada y articulada, con continua retroalimentación que potencie resultados. Esta Secretaría propone una visión diferente e innovadora de detectar aquellos problemas o desafíos a los que se enfrentan las organizaciones, empresas, instituciones, y que por su complejidad no pueden resolverse con un enfoque tradicional. El enfoque de resolución se realiza observando las capacidades identificadas en el equipo de gestión de la Secretaría, a través de un modelo sistémico de abordaje centrado en las personas.

8. Conclusiones

La Universidad Nacional de Córdoba en los últimos años ha dado pasos significativos en la consolidación de su misión de derramar conocimiento a la sociedad y su conformación como universidad emprendedora.

Con la cronología descrita en este trabajo, se propuso destacar tanto las acciones como la normativa que fundamentaron y pusieron en funcionamiento el Parque Científico Tecnológico de la UNC y todas las áreas que lo integran. La nueva organización de la Secretaría de Innovación y Vinculación Tecnológica, configura una visión que reconoce la necesidad de valorizar la vinculación de la UNC con el sector socio-productivo, apoyándose en sus capacidades científicas y de gestión, para la transferencia de conocimientos generados en el ámbito de la universidad así como la promoción de emprendedores universitarios para la generación de emprendimientos tecnológicos.

Las acciones que se desarrollen a partir de la nueva gestión rectoral deberán ser monitoreadas a través de un esquema de indicadores, que permitan dar cuenta de los logros que se obtengan y su impacto tanto hacia adentro de la organización como hacia la sociedad en general. Esto promoverá la generación de nuevos informes que den continuidad al presente trabajo.

9. Referencias

- [1] Síntesis Estadística UNC (Junio 2021). Fuente consultada: https://www.unc.edu.ar/sites/default/files/S%C3%ADntesis_Estad%C3%ADstica_UNC_2021.pdf (último acceso mayo 2022)
- [2] Estatuto UNC. Fuente consultada: <https://www.unc.edu.ar/sobre-la-unc/estatuto>
- [3] Colombo, Andres (2018). *Plan estratégico para el desarrollo del emprendedorismo científico tecnológico en la Universidad Nacional de Córdoba*. Maestría de la Universidad Tecnológica Nacional en Administración de Negocios.
- [4] Manzo, P.G. (2011). *Nuevas perspectivas para la vinculación tecnológica en la Universidad Nacional de Córdoba*. Libro de resúmenes del XIV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica – ALTEC.

- [5] Resolución HCS-Honorable Consejo Superior N°643/2008. (2008). *Creación del PCT-UNC*. Disponible en: <http://www.digesto.unc.edu.ar/> (último acceso mayo 2022)
- [6] Resolución HCS-Honorable Consejo Superior 368/2009. (2009) *Reglamento del PCT-UNC* Disponible en: <http://www.digesto.unc.edu.ar/> (último acceso mayo 2022)
- [7] Ley 23.877 (1990). *Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica*. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/277/norma.htm>
- [8] Barro, S. (2015). *La transferencia de I+D, la innovación y el emprendimiento en las universidades*. Educación superior en Iberoamérica - Informe 2015. Centro Interuniversitario de Desarrollo.
- [9] Resolución Rectoral N°492/2015. (2015). *Creación de la Incubadora de Empresas UNC*. Disponible en: <http://www.digesto.unc.edu.ar/> (último acceso mayo 2022)
- [10] Resolución Rectoral 493/2015. (2015). *Creación del Programa de Valorización del Conocimiento*. Disponible en:
https://www.unc.edu.ar/sites/default/files/RR_493_2015%20Programa%20Valorizacion_0.pdf
(último acceso mayo 2022)
- [11] Resolución Honorable Consejo Superior N° RHCS-2022-798-E-UNC-REC. Universidad Nacional de Córdoba, Digesto UNC, 10 de agosto de 2022.
http://www.digesto.unc.edu.ar/consejo-superior/honorable-consejo-superior/resolucion/798_2022

La formación por competencias en los futuros ingenieros.

GARCIA TELLO, Mónica Elizabeth

Docente, investigadora, extensionista, vinculadora tecnológica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

monica.garcia.tello@ingenieria.uncuyo.edu.ar

Área Temática: D

Resumen

Se presentan las experiencias y los resultados de la aplicación del Trabajo final de carrera en la Especialización Gestión y vinculación tecnológica cursada y aprobada con el tema la Formación de las competencias en Vinculación tecnológica en los estudiantes de Ingeniería.

La trayectoria en este sentido se da en el entorno de la docencia, la extensión, la vinculación y la investigación desempeñados en proyectos y asignaturas tales como Comercialización, Proyecto final de Carrera y Emprendedorismo e innovación, esta última es el espacio de las prácticas de vinculación y transferencia tecnológica donde se da la formación de competencias en vinculación tecnológica de los saberes adquiridos en la Especialización Gtec.

La asignatura Emprendedorismo e innovación fue creada para el Plan de Estudios de la carrera Ingeniería Industrial en octubre del 2012 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo, como optativa.

En los fundamentos de aprobación por el Consejo Directivo de la Facultad consideraron que es política de la Universidad y de la Facultad de Ingeniería promover el desarrollo de jóvenes emprendedores, que la asignatura propuesta constituye un aporte a la formación transversal e integral del futuro ingeniero y que las distintas actividades de investigación y de extensión vinculadas al emprendedorismo e innovación, han permitido formar recursos humanos en dicha actividad.

La asignatura Emprendedorismo e innovación se creó en el Área Administración, Economía y Finanzas e incorporó al Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Industrial por Ordenanza como asignatura Optativa; se estableció como optativa, con 60 horas y en el octavo semestre de cursado.

Desde el año 2013 y de manera ininterrumpida se dicta la asignatura de modalidad presencial y promocional, recibiendo estudiantes de las carreras de la Facultad de Ingeniería y de otras Facultades de la Universidad Nacional de Cuyo.

Palabras Clave: En esta sección debe sugerir hasta cuatro (4) palabras clave de su trabajo.

Educación. Competencias. Emprendedorismo. Innovar.

1. Introducción

Los objetivos de la materia son brindar espacios e instrumentos para que el alumno desarrolle valores, comportamientos y competencias para actuar con espíritu emprendedor (entrepreneur e intrapreneur), en sus ámbitos profesionales.

Entre los valores que promueve se encuentra la autonomía, la responsabilidad, la perseverancia, la capacidad de generar el propio empleo, de innovar, de generar riqueza para crecer en ambientes inestables, competitivos y globales.

Entre los comportamientos que desafía la formación se encuentran la detección de oportunidades, creación de escenarios donde se gestionen recursos y proyectos, capacidad para asumir riesgos calculados para autoevaluarse, para actuar proactivamente, para decidir con información parcial, en contexto de incertidumbre y ambigüedad.

Las competencias que se forman son el identificar relaciones claves para alcanzar objetivos, vincularse interdisciplinariamente con actitud de confianza y cooperación (nuevo paradigma que plantea la cooperación y la competencia) para generar intercambios sinérgicos y nuevos desarrollos.

Los saberes y prácticas enseñados esencialmente en la asignatura son en los ejes:

- El emprendedor y el innovador,
- El ser y hacer del emprendedor y del Innovador,
- El sistema de apoyo y contención,
- La innovación y el diseño en productos y servicios,
- De la oportunidad a la ejecución
- La industria y el ambiente
- Las competencias del emprendedor
- El financiamiento de la innovación
- Planteo de un emprendimiento innovador

2. Imágenes, Gráficos y Tablas.

Algunas clases son en el aula y otras son visitas e empresas y emprendimientos innovadores o a espacios como eventos como los propuestos por Endeavor o en Coworking o Parques tecnológicos.



Foto 1 y 2 Visita al Vivero Mercier.



Foto 3 Rindiendo un examen sobre contenidos conceptuales y una película (*En Busca de la felicidad*).

¿Dónde se aprende a emprender e innovar? Fuente: Hugo Kantis.

Competencias para emprender	Contexto familiar	Colegio secundario	Universidad	Ámbito laboral
Motivación	36	3	22	57
Conocimiento técnico	5	5	67	53
Resolver problemas	29	9	53	79
Manejo del riesgo	29	2	20	71
Otras (flexibilidad, apertura, reactiva, innovación)	21	5	34	65

3. Conclusiones

A emprender y a innovar, se aprende, la manera recomendada por expertos y por la experiencia, es sobre la formación de competencias y con diversidad creativa de recursos.

La asignatura Emprendedorismo e innovación es un espacio para la formación del ser y del hacer del profesional emprendedor e innovador.

4. Referencias

- [1] KANTIS, Hugo, JUAN, Federico, IBARRA GARCIA, Sabrina. Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico,
- [2] MIGUEZ, Daniel. The Lean Startup
- [3] CARSON, Shelley. Tu cerebro creativo.

Los Proyectos de Vinculación Tecnológica en Argentina

Esp.D.I.Mariano Raul Ferosel (Socio Red Gtec)

Dimarianof@gmail.com

Área Temática: D

Resumen

A lo largo de nuestra carrera hay quienes nos encontramos con nuestra actividad de manera natural, en el camino del descubrimiento personal y profesional solo lo que podíamos hacer es justamente eso...hacer. Aunque muchas creamos que nos sabemos con exactitud lo que hacemos, es interesante observar cómo, en muchas ocasiones, las personas que nos rodean si lo saben. Estas personas no son más que amigos, familiares, colegas, clientes, entre otros.

Para muchos es difícil encuadrarnos independientemente de nuestros títulos académicos, puestos laborales o como participantes de distintas redes. La realidad es que he observado, tanto en mi mismo como en colegas, que existe cierta dificultad al momento de ser precisos para transmitir nuestro valor y autodefinirse. Entonces lo que siguió fue buscar la respuesta en una especialidad: Somos Getecos, Ahora, si bien el título era para resolver esta duda existencial, algunos que seguimos capacitándonos y desarrollándonos profesional y académicamente para poder consolidar esa denominación.

Y considero que eso está muy bien, más allá de las percepciones personales sobre nuestra actividad, he decidido tener un mejor acercamiento sobre la perspectiva de las organizaciones sobre nuestra actividad extendida en el tiempo, observando el trasfondo de las necesidades de las empresas e instituciones y de la sociedad. Esto me llevo a pensar cual es la actitud que se espera de nosotros frente a sus necesidades y circunstancias, porque muchas veces, bien sabemos, ni siquiera les es posible identificar con precisión el problema.

Es cierto que muchos profesionales podrían identificar situaciones similares en su actividad, que no es un escenario estrictamente nuestro, pero también es cierto que es notable en la actualidad se espera que seamos la respuesta a un mundo con cambios muy dinámicos que muchos todavía no alcanzan comprender. Y evidencia de ello es la consulta permanente que recibimos de parte de otros profesionales.

Es un mundo diferente, pero no es diferente porque simplemente transitamos otra etapa en la historia de nuestra humanidad, sino porque los cambios denominados Socio-info-tecnológicos no dan lugar a análisis profundos y prolongados para poder actuar en consecuencia. Ya no hay tantas metodologías y modelos en que basarse y aplicar para dar respuesta a los problemas que enfrentamos, tanto en el ámbito económico como en el social. Estamos en una realidad increíblemente cambiante, con necesidades nuevas y urgente, en tiempo real.

Las propuestas y sus efectos deben darse en el inmediato plazo, y los mismos estarán vigentes únicamente por un tiempo determinado, generalmente muy corto, porque ya estaremos vislumbrando nuevas circunstancias. Es aquí en donde considero podemos identificar una diferencia en términos históricos, en referencia a los modelos utilizados para enfrentar las dificultades hasta el momento. Y también debemos incluir los aplicados a la Innovación. La respuesta que fue requerida frente a la pandemia es un ejemplo bien entendido por la totalidad de la sociedad mundial.

Entonces, cabe preguntarse en el marco del encuentro GTEC 2022: ¿Cómo percibimos las necesidades actuales?, ¿Que esperan de nosotros la sociedad, empresas e instituciones? ¿Que debemos ofrecer? ¿Que debemos respaldar y que herramientas debemos proponer en la RED GTEC en base a esta REALIDAD?... que es no es otra simple Realidad, es una NUEVA realidad.

1. Introducción

El presente trabajo solo intenta ser un análisis introspectivo de la profesión a partir del último encuentro celebrado en septiembre de 2018 desde la perspectiva de uno de sus asociados.

Personalmente, busco sensibilizar sobre la verdadera importancia de nuestro quehacer, realizando un análisis de las problemáticas actuales para que consecuentemente sirva como un disparador de buenas conversaciones sobre lo que vivimos y vamos a experimentar cuando volvamos a nuestra “normalidad” después del encuentro.

Los gestores tecnológicos estamos en la primera línea de batalla de un mundo que necesita indudablemente de nuevas capacidades y conocimientos, que al mismo tiempo deben ser adquiridos y transmitidos rápidamente, como indicábamos, en tiempo real. LA RED GTEC Argentina debe perfilarse como un ejemplo de gestión y vinculación en temas que involucren sectores productivos de todo el mundo y el impacto en las personas. Es necesario, entonces, abordar el aspecto humanístico de nuestra profesión y no exponer netamente los avances en aspectos tecnológicos y científicos.

Esto deviene, justamente, de un estudio actual que estoy realizando en el marco del Trabajo Final de la Maestría Internacional en Gestión de la tecnología y de la Innovación, cuyo cursado recientemente he finalizado. Profundizar sobre aspectos que considero son de vital importancia para nuestro desarrollo profesional y humano es algo que no debemos descuidar. Lo que se espera de nosotros tiene cada vez más relación con capacidades nuevas en sectores cada vez más dinámicos. Cada profesional, por supuesto, puede atribuirle la importancia que desee, pero es ineludible ponerlo en evidencia.

2. Actitudes y aptitudes del GETECO.

Como se adelantaba, se parte de la premisa que la realidad mundial cambia constantemente, está claro desde siempre, en el tiempo y modo en que lo hace actualmente es algo que todavía cuesta entender y acostumbrarnos.

La pandemia es un buen ejemplo, si, pero no es un antes y un después de todo lo que nos acontece, es otro hecho histórico del cual valernos para poder enmarcar los cambios en un periodo y otorgarle el título de “punto de inflexión” que tanto necesitamos para comprender nuestro comportamiento como sociedad global.

Considero que tanto nos cuesta comprender la dinámica actual sobre los cambios, que buscamos hechos para imprimirles la carga de algo que nos está ocurriendo tan aceleradamente que cuesta ponerse al día sin mareos. Si no era la pandemia, quizás iba a ser otra cosa, y los será.... sin lugar a dudas.

Es posible que, y como hablamos en tiempo real, al momento de escribir este artículo la guerra en Europa al parecer resulta más infame de lo que se esperaba, ya que “parece” no afectar en gran medida a la vida cotidiana de la población mundial, o así se percibe. Aun así, quizás termine por impactar más en las economías de Europa que la pandemia, ya que con ese entonces se buscaron alternativas para seguir produciendo, pero ahora, si no hay energía la todo será exponencialmente más difícil. La nueva infraestructura energética que se viene desarrollando para hacer frente a estos problemas no está del todo madura, y el aprendizaje y adaptación en este caso podría ser mucho más complicada.

En síntesis, ya sea por este contexto u otro, la necesidad de resultados urgentes no va a mermar en los próximos años, y debemos solucionar los inconvenientes con apresuramiento.

Sin descuidar su importancia, la verdad es que ya no contamos con tiempo para análisis profundos, y el rápido entendimiento por parte de las partes involucradas en dar respuesta debe darse eficientemente, sin excusas. El ámbito científico tecnológico está bajo la mirada del mundo porque está claro, hoy más que nunca, que en él se deposita la esperanza que permite a la sociedad mundial dormir apaciblemente por las noches. Los Getecos tenemos una imprescindible labor para que ello ocurra, y en esa tarea los conocimientos no serán suficientes.

El creciente interés por la actividad del gestor y vinculador tecnológico es un claro ejemplo de la ansiedad por la que transitan aquellos que entienden que los desafíos no serán fáciles de encarar. Obviamente esta situación fue pronosticada años atrás como consecuencia al gran acceso mundial a la información, y de ese contexto surgió la necesidad de nuestra existencia, de nuestro quehacer.

Nuestro ámbito y campo de acción es amplio, entreteje distintas situaciones, coyunturas, sectores y profesiones, así que es importante hacer el intento por alinearse, y así poder identificarnos. Considero que, en el trasfondo, los encuentros Gtec son una búsqueda de una identidad profesional como tales, pero que no blanqueamos debidamente.

Entonces, es evidente nuestra necesidad de encontrar patrones que nos articulen a todos, y en este punto es que entiendo debemos comenzar por lo más importante a tener en consideración, lo que da significado a nuestra participación, y tiene relación con aquello que los organismos e instituciones esperan de nosotros.

De base diseñador industrial, el estar involucrado en la planificación y desarrollo de proyectos innovadores es un contexto más que familiar, destacando el hecho de que habitualmente nuestra actividad nos enfrentara a diferentes y nuevos desafíos. Intentamos ser la cara reconocible de algo que siempre fue necesario, en cierta medida, y hoy en día plantamos la bandera de nuestra actividad decididos a hacerla bien evidente.

Esto tiene relación con nuestra capacidad de adaptabilidad y del entendimiento que debemos tener del contexto en el que nos encontramos. Creo que las instituciones esperan de nosotros capacidades más allá de las denominadas habilidades blandas y de la experiencia laboral y conocimientos académicos.

3. Conclusión

Debemos ser profesionales con valor agregado, no solo prestar un servicio. Por eso es importante abordar estos temas, para tener un mejor entendimiento sobre nuestra actividad, proponiendo, quizás, ciertos parámetros que debemos cumplir.

Esto es muy importante para el sostenimiento de la RED GTEC, trabajando la comunicación interna conjuntamente con las actividades. La Red Gtec Argentina puede transformarse en la más valiosa herramienta con la que cuenta el país para generar cambios y salir adelante.

EL QUE SABE UN POCO MAS, AL SERVICIO DEL QUE SABE MENOS.

Epílogo

EPÍLOGO V ENCUENTRO GTEC

Luego de transcurrida una década desde el **Primer Encuentro Regional de Gestores Tecnológicos** en CABA y del **Primer Encuentro Nacional** en Mendoza, estos eventos se consolidan y dinamizan, recopilando haceres y saberes de los profesionales que actúan en su territorio.

El **I Encuentro Nacional** fue un punto de partida, con las disertaciones de los primeros egresados, que fueron invitados especialmente a exponer, así como de los especialistas en la temática, algunos de los cuales eran parte del grupo de personas que elaboró la política de formación de los gerentes y vinculadores tecnológicos. Se reunió una treintena de personas en la Universidad Nacional de Cuyo y con el apoyo institucional de la entonces Asociación de Parques y Polos Tecnológicos de la Argentina-APyPT. El entusiasmo allí generado, hizo que se decidiera que hubiese un segundo encuentro.

El **II Encuentro**, en San Luis, ya duró dos días y estuvo precedido por el dictado de un curso intensivo de posgrado sobre Creación de Empresas de Base Tecnológica, al que asistieron 50 profesionales de todos los puntos del país, entre ellos directores de incubadoras de empresas, tecnólogos, científicos, directores de institutos de investigación, estudiantes de posgrado, profesionales de diferentes ámbitos del sector privado. Este encuentro dio lugar a la publicación de una selección de los trabajos completos y de un cuadernillo con todos los resúmenes de los aportes presentados. También contó con mucho apoyo institucional en la asistencia del entonces presidente de la ANPCyT, del vicepresidente de Asuntos Tecnológicos del Conicet, de autoridades de INTI y universidades, del presidente de la Fundación Empretec, así como público de todos los rincones del país e incluso con presentaciones por videoconferencia.

El **III Encuentro** en Tucumán fue menos masivo, pero mucho más intensivo e íntimo; se trabajó en Mesas Redondas, con temáticas específicas que afectan la labor de los gestores en el territorio. Se discutieron cuestiones relacionadas con el hacer, el cobro de honorarios, la propuesta de valor del profesional, la inserción territorial y se decidió crear la Red de Gestores Tecnológicos, que comenzó como un simple grupo de WhatsApp.

El **IV Encuentro** en CABA significó la presentación formal de los profesionales a los más altos niveles empresariales y gubernamentales, así como la internacionalización de los Encuentros, recogiendo la experiencia de otros colegas de Iberoamérica que se dedican a la misma tarea, con las características propias de cada ecosistema. Allí se consolida la Red y se define un plan de acción para formalizarla. En 2020, no se realizó el Encuentro debido a la pandemia de Covid 19 y se aprovechó ese tiempo para trabajar en formato virtual, donde más de 30 profesionales de todo el país discutieron sobre la comunicación, propuesta de valor, inserción territorial del profesional GTec, gobernanza y elaboraron el estatuto, reglamento y forma de organización. Finalmente, en diciembre de 2021 se pudo conformar una Comisión Directiva y así tramitar la persona jurídica para la Red, la que se obtuvo en julio de 2022, como Red Argentina de Gestores Tecnológicos.

El **V Encuentro** nos encontró ya más consolidados, organizados formalmente, con la experiencia acumulada, nuevos contactos, la red más amplia, nuevos actores con los que nos vinculamos y más consciencia sobre la necesidad de nuestro aporte al territorio, desde diversos ángulos y con multiplicidad de actores. También se lograron vínculos con nuestros pares del país vecino Chile, lo cual, permitió, dar una visibilidad internacional a nuestro rol de gestor tecnológico, compartiendo, experiencias y aprendizajes de vinculación entre los diferentes actores de los ecosistemas, con sus complejidades y particularidades de cada uno.



V ENCUENTRO DE GESTORES TECNOLÓGICOS DE ARGENTINA

LOS REYUNOS | SAN RAFAEL | MENDOZA

San Rafael, Mendoza
Noviembre 2023



RedGtec
Red Argentina de Gestores Tecnológicos

