

Experiencia del Proyecto Creación de la Oficina de Tránsito Tecnológica: Innova Lab – UAA®, en el marco del proceso de Planificación Estratégica

Project Experience: Establishing the Technology Transfer Office – Innova Lab UAA® within the Strategic Planning Framework

***José Francisco Flores-Alatorre**¹ [0000-0001-7247-3593](mailto:fflores@uaa.edu.py), **Mario Alejandro Garcerá Murillo**² 0000-0002-5521-0537, **Cristina R. Caballero García**^{1,3} 0000-0003-1667-941X, **Ricardo Riveros Quintana**⁴ 0000-0003-0595-0032, **Wilma F. González de Aguirre**⁵ 0000-0003-2819-2430, **María Cristina Dinatale Ayala**⁶ 0000-0003-2704-8955

¹Universidad Autónoma de Asunción. Facultad de Ciencias de la Salud. Asunción, Paraguay

²Fundación Universitaria del Área Andina, Uniempresarial, Cámara de Comercio de Bogotá. Colombia

³Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto Nacional de Salud. Paraguay

⁴Universidad Autónoma de Asunción, Facultad de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales. Asunción, Paraguay

⁵Universidad Autónoma de Asunción, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Asunción, Paraguay

⁶Universidad Americana del Paraguay

RESUMEN. Este documento detalla el proceso técnico para la creación de una Oficina de Tránsito Tecnológica (OTRI) en la Universidad Autónoma de Asunción (UAA), en el marco del programa PROCIENCIA del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay (CONACYT), y con el apoyo de expertos extranjeros de la Uniempresarial de Bogotá, Colombia. Su objetivo es describir el proceso técnico implementado para el establecimiento de la OTRI, en el contexto de la planificación estratégica. El proyecto se desarrolló a partir de un proceso de planificación estratégica, siguiendo la metodología de Castro Martínez y García Aracil (2021), que combina un análisis cualitativo interno mediante el FODA y un análisis cuantitativo interno a través de estudios de mercado. La metodología de trabajo fue bajo el enfoque socio-crítico, bajo la metodología de investigación - acción. Integrando herramientas cualitativas (FODA) de 12 investigadores de la universidad para el análisis interno, y cuantitativas con datos de correspondiente al estudio de mercado de 38 empresas participantes. Los principales resultados generados del proceso de investigación acción son: El resultado de los análisis de los componentes generó el establecimiento de 4 programas para la gestión de la transferencia y resultados de investigación: 1. Hub de innovación y emprendimiento para el desarrollo de proyectos de desarrollo de innovación empresarial y social; 2. Programa de Desarrollo e Innovación de Pyme – Empresas; 3. Programa de aceleración para el desarrollo de proyectos de innovación y de nuevas empresas de base tecnológica e innovación; 4. Programa de fortalecimiento de la transferencia tecnológica. Se concluye: Aunque la UAA enfrenta desafíos, las oportunidades incluyen la disponibilidad de financiamiento y la cooperación internacional. La OTRI se proyecta como un mediador clave entre la academia y la industria, con el potencial de convertirse en un parque tecnológico que impulse la creación de industrias basadas en conocimiento y tecnología.

Palabras clave: OTRI, OTT, Tránsito Tecnológica, Tránsito de Capacidades, Planificación estratégica.

*Autor correspondiente: **José Francisco Flores-Alatorre**. Email: fflores@uaa.edu.py

Recibido: 23/09/2024. Aceptado: 28/11/2024

Editor: Luis Ortiz Jiménez <https://orcid.org/0000-0002-3943-1989>

Universidad Autónoma de Asunción. Asunción, Paraguay

ISSN (Impresa) 2225-5117. ISSN (En Línea) 2226-4000.

Doi: [10.18004/riics.2024.diciembre.371](https://doi.org/10.18004/riics.2024.diciembre.371)

Rev. Int. Investig. Cienc. Soc.

Vol. 20 n° 2, Diciembre, 2024, pág. 371-370



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

ABSTRACT. *This document outlines the technical process for the creation of a Technology Transfer Office (OTRI) at the Universidad Autónoma de Asunción (UAA), within the framework of the PROCIENCIA program of the National Council of Science and Technology of Paraguay (CONACYT), with the support of foreign experts from Uniempresarial in Bogotá, Colombia. Its objective is to describe the technical process implemented for the establishment of the OTRI, within the context of strategic planning. The project was developed through a strategic planning process, following the methodology of Castro Martínez and García Aracil (2021), which combines qualitative internal analysis through SWOT and quantitative internal analysis through market studies. The working methodology followed a socio-critical approach, under the action-research methodology. It integrated qualitative tools (SWOT) from 12 university researchers for internal analysis, and quantitative data from the market study involving 38 participating companies. The main results generated from the action-research process are: The analysis results led to the establishment of four programs for managing technology transfer and research outcomes: Innovation and Entrepreneurship Hub for the development of business and social innovation projects; SME Development and Innovation Program; Acceleration Program for the development of innovation projects and new technology-based startups; Technology Transfer Strengthening Program. Conclusion: Although UAA faces challenges, opportunities include available funding and international cooperation. The OTRI is projected as a key mediator between academia and industry, with the potential to become a technological park that fosters the creation of knowledge-based and technology-driven industries.*

Key words: *OTRI, OTT, Technological Transfer, Transfer of Capacities, Strategic planning.*

INTRODUCCIÓN

Desde su fundación como Escuela Superior de Administración de Empresas (ESAE) en 1978 y posteriormente consolidada como la Universidad Autónoma de Asunción en 1991. La Institución ha estado fuertemente comprometida en la formación de recursos humanos para la gestión de empresas. Actualmente gran número de egresados y docentes forman parte de cuadros de trabajos vigentes en el ambiente empresarial paraguayo de todas las facultades que ofertan programas de formación.

La incorporación de los indicadores de calidad y sus acreditaciones nacionales (ANEAES) e internacionales (QS) la vinculación de científicos y tecnólogos dentro de la institución ha sido de gran aporte ya que generan nuevos conocimientos en las áreas de formación. Esto, a su vez, facilita el desarrollo mediante la obtención de financiamiento para investigación básica y/o aplicada por diversas entidades nacionales (CONACYT) e internacionales (ERASMUS+). Actualmente, las universidades buscan ofrecer una experiencia académica diferenciada y elevar los niveles de calidad en la producción académica e investigadora (García-Aracil, 2013) y tercera misión universitaria (Carrion García et al., 2012; Molas-Gallart et al., 2002; Touriñan-López, 2020)

El presente documento describe el proceso técnico para el desarrollo del proyecto creación de oficina de transferencia tecnológica, en el marco del proceso de planificación estratégica. Dado el contexto actual como lo menciona la Dra.

Elena Castro, el científico del siglo XXI es un profesional con una visión multidimensional. Además de ser creativo y experto en las metodologías y prácticas científicas específicas de su campo, debe comprender las condiciones contextuales de su actividad científica y las limitaciones relacionadas con la gestión de fondos y la aplicación económica de sus resultados. (Castro-Martínez, 2015)

La planificación estratégica implica ajustar las actividades de una organización a su entorno y a sus recursos (físicos, financieros, humanos, etc.), visualizando la dirección de la organización según la información interna y externa. Esto incluye identificar las necesidades, propósitos y objetivos de la organización para orientar los recursos y actividades hacia estrategias a corto, mediano y largo plazo. (Daza Lesmes, 2010).

En el caso de las instituciones de educación superior, la planificación estratégica es un ejercicio continuo, colectivo e integrado en la toma de decisiones para el futuro. Su finalidad es maximizar la capacidad de desarrollo institucional dentro de un sistema educativo, ya sea público o privado. (García-Aracil, 2013) en un entorno de complejidad e incertidumbre, la planificación estratégica representa una herramienta de análisis multidisciplinaria.

El presente proyecto pertenece a la propuesta a la creación de oficinas de transferencia tecnológica, dentro del programa PROCENCIA del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay. En el marco del “Componente 1 – Fomento a la investigación científica.” A través de los fondos para la creación de oficinas de transferencia de tecnología y resultados de la investigación.

El plan de creación de oficinas recibió una transferencia de fondos provenientes del FONACIDE, específicamente del Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación (FEEI), según lo establece la Ley N°4758 del 21 de septiembre de 2012 y sus reglamentaciones.

Los componentes del Sistema Nacional de Investigación y/o Innovación se dividen en los siguientes entornos: el entorno científico (grupos de investigación en universidades y organismos de investigación tanto públicos como privados); el entorno tecnológico (unidades de I+D en empresas, centros tecnológicos, asociaciones empresariales de investigación, y empresas de ingeniería y consultoría tecnológica); el entorno productivo (empresas productoras de bienes y servicios); y el entorno financiero (entidades financieras públicas y privadas que ofrecen créditos, subvenciones, capital de riesgo, capital semilla, etc.). (Quintero-Campos, 2010)

Dentro de estos entornos de acuerdo con Fernández de Lucio, las Oficinas de Transferencia Tecnológica y de Resultados de Investigación (OTRIS) son estructuras de interfaz, que buscan articular diferentes entornos del sistema de

innovación de cada país. En el caso particular las OTRIS, pertenecen al Entorno tecnológico (Quintero-Campos, 2010) y buscan particularmente articular con el entorno productivo y científico. (Ver Figura 1)

Fuente: Quintero-Campos, 2010

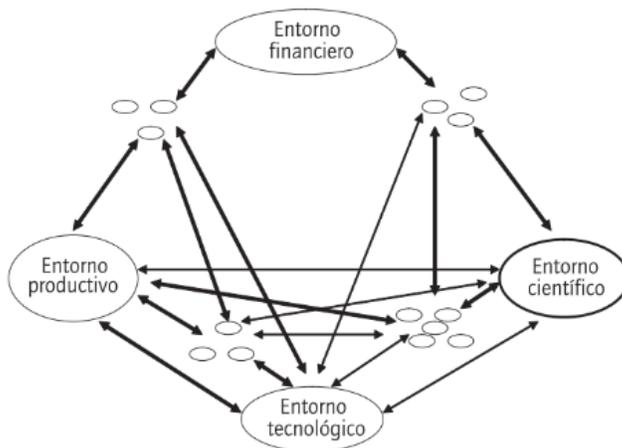


Figura 1. Representación esquemática del modelo de Fernández de Lucio y Conesa.

Las universidades, al integrar investigadores y capacidades para la generación de conocimiento, se convierten en agentes clave del entorno científico, junto con los institutos de investigación. Las OTRIS, también conocidas como OTT's en la literatura anglosajona, actúan como mediadores entre el entorno científico y los sectores socio-productivos y gubernamentales. Estas estructuras jurídicas cuentan con estrategias definidas para la difusión y comercialización del conocimiento, facilitando la negociación de capacidades de investigación entre diferentes actores del ecosistema. (Codner et al., 2014)

Estas oficinas buscan el bienestar socio-económico a través de la transferencia tecnológica, de capacidades y conocimientos generados en los entornos científicos y fortaleciendo los lazos con los sectores productivos. (Young, 2010) Y dentro de sus operaciones se encuentran:

- a) Apoyar a profesores e investigadores en identificar el valor de sus hallazgos, gestionar la documentación de sus conocimientos y promover su difusión.
- b) Evaluar el potencial comercial de las innovaciones presentadas.
- c) Determinar la viabilidad de proteger los derechos de propiedad intelectual (PI) de la innovación; asegurar financiamiento para presentar solicitudes de patentes, marcas o derechos de autor y gestionar el proceso de protección.

d) Realizar investigaciones de mercado para identificar socios industriales potenciales y comercializar las innovaciones.

e) Una vez identificados los socios industriales para una innovación, negociar contratos legales (acuerdos de licencia) para transferir los derechos de PI, a cambio de regalías u otras compensaciones.

f) Mantener y gestionar las funciones administrativas que apoyan la protección de la PI y la transferencia tecnológica.

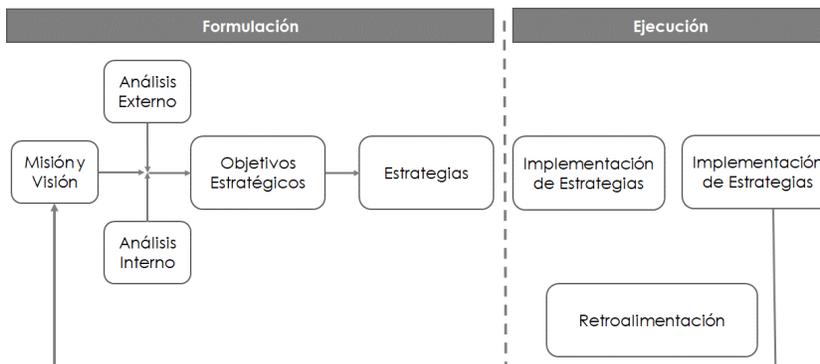
g) Si la OTRI decide no continuar con la protección de la PI y la comercialización de una innovación, implementar un proceso para garantizar que otros tengan la oportunidad de llevar adelante la protección y comercialización si lo desean. (Young, 2010)

La Oficina de Transferencia Tecnológica de la Universidad Autónoma de Asunción (Innova Lab – UAA) no se limita a operar como una OTRI convencional, sino que también busca adoptar el perfil de un parque tecnológico (Ondátegui, 2001). Innova Lab – UAA, aspira a ser un espacio fundamental para la creación de industrias basadas en conocimientos y/o tecnologías, y a la vez un centro de apoyo para empresas que buscan integrar la innovación como parte de su cultura.

El objetivo de este documento es: Describir el proceso técnico utilizado para el proyecto creación de la Oficina de Transferencia Tecnológica en el marco del proceso de Planificación Estratégica. La presente publicación permitirá a otros centros universitarios, institutos tecnológicos y espacios de investigaciones avanzadas ampliar su cartera financiera a través de la transferencia de conocimientos y de capacidades entre otras oportunidades de financiamiento que ofrece la transferencia de resultados de investigación en la Cd de Asunción y sus alrededores.

METODOLOGÍA

Para el proceso de formulación de la planificación estratégica, la metodología del estudio será una investigación-acción participativa con componentes analíticos, basada en un enfoque socio-crítico. Integrando herramientas cualitativas y cuantitativas. Para el desarrollo del proyecto utilizamos el marco de trabajo de Castro-Martínez & García Aracil (2021). (Ver Figura 2).



Fuente: Castro-Martínez & García Aracil, 2021.

Componente Cualitativo – Relacionado con el análisis interno (Ver Figura 2):

Este proceso se realiza con la recopilación de datos del análisis interno, en este caso con la información correspondiente al FODA (Ver figura 2). Y para el análisis externo utilizando los datos del estudio de mercado desarrollado para este proyecto.

Se empleó el análisis FODA como herramienta cualitativa para el análisis interno, utilizando como referencia la guía de trabajo de Humberto Ponce y de José Luis Ramírez Rojas (2009).

Componente Cuantitativo- Relacionado con el análisis externo (ver Figura 2):

Para el componente cuantitativo, se realizó un estudio de mercado que incorporó información con diferentes actores involucrados e interesados en la investigación, desarrollo e innovación tanto empresarial, tecnológica y social del país.

Se desarrolló un estudio descriptivo transversal con componentes analíticos. Con un muestreo a conveniencia de 38 líderes empresariales participantes – empresas del área de Asunción y Central. De enfoque cuantitativo. Las preguntas fueron seleccionadas de instrumentos validados en castellano y castellano paraguayo (DGEEC-Paraguay et al., 2017; EUSTAT & Eusko Jaurlaritzza/Gobierno Vasco, 2019; INE-España, 2011) en el territorio nacional. La investigación se realizó en empresas de localizadas en el Departamento Central y Asunción.

La técnica de recolección de datos fue a través de encuesta, utilizando formulario electrónico de Google forms. La recolección de datos se de marzo a abril del 2021. La cual se realizó el análisis en el paquete estadístico STATA versión 13.

Integración de los resultados para el desarrollo de los objetivos y estrategias:

Posteriormente, el equipo de trabajo integró y analizó la información recopilada, lo que permitió desarrollar de manera estructurada los objetivos estratégicos del proyecto. A partir de estos objetivos, se procedió a describir detalladamente las estrategias, enfocándose en una perspectiva cualitativa que considera tanto las fortalezas internas como las oportunidades externas identificadas durante el proceso de análisis. Esta etapa fue crucial para asegurar que las estrategias estén alineadas con los hallazgos del FODA y los resultados del estudio de mercado, garantizando una planificación coherente y orientada a las necesidades de transferencia de conocimientos, capacidades, tecnologías entre otros (Molas-Gallart et al., 2002).

RESULTADOS

Es fundamental destacar el impulso de los diversos actores involucrados en la I+D+i dentro de la Universidad, quienes colaboraron en la recopilación de toda la documentación necesaria para la propuesta de la Oficina. También es relevante mencionar la intensa y colaborativa labor que se llevó a cabo entre los miembros del equipo del proyecto, profesores, investigadores y autoridades universitarias, lo cual fue crucial para la finalización del proyecto, especialmente en su componente de socialización y documentación.

Resultados del Componente Cualitativo - Relacionado con el análisis interno:

Misión y Visión de la Oficina de Trasferencia Tecnológica de la Universidad Autónoma de Asunción – Innova Lab - UAA®

Misión de Innova - Lab – UAA®: Articular los procesos investigación, desarrollo e innovación establecidos en la universidad. Con criterios de calidad, profesionalidad y atención personalizada. Además, para incentivar y ejecutar la transferencia tecnológica, mejorando la calidad de vida de la sociedad a través de la integración productiva entre ciencia y sociedad. (UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021b)

Visión de Innova – Lab –UAA®: Posicionarse como un grupo de trabajo a nivel país y regional que impulse el bienestar económico y social a través del desarrollo de la ciencia y tecnología nacional. (UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021b)

Valores: Transparencia - - Lealtad a nuestros clientes -- Calidad en la Atención - Compromiso -- Autonomía – -Comunicación – - investigación + Desarrollo e innovación – Responsabilidad social – Profesionalismo. (UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021b)

Resultados del análisis interno con la metodología FODA – Fortalezas – Oportunidades – Debilidades – Amenazas

Durante el análisis global del FODA, identificamos que el 52,38% de los factores representaban riesgos, mientras que un 37,62% correspondían a oportunidades de optimización. (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Análisis Global FODA sobre la investigación en la UAA.

Análisis Global	f	%	n
DA = Factor de riesgo	33	52,38	63
FO = Factor de optimización	30	47,62	

Fuente: UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021.

En el análisis de las fortalezas nos describe que el 40% considera que hay docentes con competencias de investigación. 20% con recursos físicos y/o tecnológicos para la investigación, 13% considera que algunos estudiantes con compromiso de para hacer trabajos de investigación. 13,3% con revistas indexadas dentro de la universidad, 13,33% que existe una dinámica para presentar proyectos. (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Componentes del FODA (Fortalezas-Debilidades-Oportunidades-Amenazas) de la investigación en la UAA.

Fortalezas	fn=15	%	Debilidades	fn=20	%
Docentes con competencias de investigación	6	40	Sistema de investigación interno desarticulado	6	30
Recursos físicos y/o tecnológico para la investigación	3	20	Sn Incentivos Económicos para la investigación	4	20
Algunos estudiantes con compromiso	2	13,3	Poco personal de investigación (docentes investigadores)	3	15
Revistas indexadas dentro de la universidad	2	13,3	Comunicación deficiente	2	10
Dinámica para presentar proyectos	2	13,3	Presupuesto limitado para proyectos	2	10
			Equipamiento limitado para proyectos especiales	2	10
			Poca participación de docentes	1	5
Oportunidades	fn =15	%	Amenazas	fn =13	%
Fondos nacionales e internacionales	4	26,67	Políticas externas que amenacen la investigación	6	46,15

Capacidad de definir recursos y gestiones	2	13,33	Falta de fondos nacionales e internacionales	3	23,08
Cooperación y Convenios nacionales e internacionales	2	13,33	Limitada oferta de cursos de formación en investigación	1	7,69
Necesidad sentida de crear investigación nacional	2	13,33	Poca interacción con las redes de investigación	1	7,69
Grupos de investigación colaborativa	2	13,33	Dejar de realizar investigaciones	1	7,69
Oportunidad de desarrollo económico y social para los investigadores	1	6,67	Fortalecimiento estratégico de la universidad	1	7,69
Formación de semilleros de investigación	1	6,67			
Herramientas digitales para la investigación a distancia	1	6,67			

Fuente: UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021.

En el componente de debilidades encontramos que un 30% considera que se tiene un sistema de investigación interno desarticulado, 20% Sin Incentivos Económicos para la investigación, 15% Poca personal de investigación (docentes investigadores), 10% con un sistema de comunicación deficiente, 10% presupuesto limitado para proyectos, 10% Equipamiento limitado para proyectos especiales, 5% Poca participación de docentes. (Ver Tabla 2)

En el componente de oportunidades encontramos que el 26,67% considera una oportunidad los fondos nacionales e internacionales, 13,3% la oportunidad de definir recursos y gestiones, 13,33% cooperación y convenios nacionales e internacionales; 13,33% la necesidad sentida de crear investigación nacional; 13,33% que existen grupos de investigación colaborativa, 6,67% Oportunidad de desarrollo económico y social para los investigadores, 6,67% Formación de semilleros de investigación, 6,67% Herramientas digitales para la investigación a distancia. (Ver Tabla 2)

En el componente de amenazas encontramos que el 46,15% las políticas externas que amenacen la investigación, 23,08% la falta de fondos nacionales e internacionales, 7,69% la Limitada oferta de cursos de formación en investigación, 7,69% Dejar de realizar investigaciones, 7,69% el fortalecimiento estratégico de la universidad. (Ver Tabla 2)

Componente Cuantitativo - Relacionado con el análisis externo:

La información presentada a continuación complementa el artículo titulado: “-Principales resultados del estudio de mercado en empresas de la Ciudad de Asunción en el área de desarrollo e innovación y oportunidades en servicios de transferencia en una universidad de la Ciudad de Asunción” (Flores-Alatorre et al., 2022) En esta sección, se incluye información adicional que fue considerada para el desarrollo de los objetivos estratégicos.

En cuanto a los esfuerzos innovativos de las empresas participantes encontramos: I+D interna en un 18,42%, estas se desarrollaron en 2018 en un 42%, en el 2019 en un 42% y en el 2020 un 28,57%. I+D externa un 10,5%; estas se desarrollaron en el 2018 en un 50%; en el 2019 en un 100% y en el 2020 en un 50%. En adquisición de maquinaria y equipo (Bienes de Capital) encontramos en un 39,4%; estas se desarrollaron el 2018 en un 26,6%, en el 2019 en un 33,3% y en el 2020 un 6,6%. (Ver Tabla 3)

Tabla 3. Esfuerzos innovativos en los años 2018, 2019 y 2020 en empresas participantes de la UAA del estudio de Mercado de Innovación y transferencia tecnológica - Innova Lab UAA

Esfuerzos Innovativos	Sí		No		n	2018		2019		2020		sd	n
	f	%	f	%		f	%	f	%	f	%		
1. I+D interna	7	18,42	31	81,5		3	42,8	3	42,8	2	28,57	1	
2. I+D externa	4	10,5	34	89,4		2	50	4	100	2	50	0	
3. Adquisición de maquinaria y equipo (Bienes de Capital)	15	39,4	23	60,5		4	26,6	5	33,3	1	6,6	5	
4. Adquisición de Hardware	10	26,3	28	73,6		5	50	4	40	4	40	1	
5. Adquisición de Software	15	39,4	23	60,5		6	40	5	33,3	4	26,6	5	
6. Contratación y/o Adquisición de Tecnología desincorporada (Adquisición de derechos de uso de patentes, inventos no patentados, licencias, marcas, diseños o know-how)	8	21,0	30	78,9	38	2	25	1	12,5	2	25	2	38
7. Contratación de consultorias y asistencia técnica	11	28,9	27	71		4	36,3	3	27,7	1	9,0	5	
8. Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial (IDI)	4	10,5	34	89,4		4	100	1	25	1	25	0	
9. Capacitación del personal	20	52,6	18	47,3		2	10	8	40	6	30	6	
10. Estudios de mercado	10	26,3	28	73,6		3	30	0	0	2	20	6	

*sd = sin datos / Fuente: UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021a

En la adquisición de Hardware un 26,3% realizó, para el 2018 fue de un 50%, para el 2019 fue de un 40% y para el 2020 en un 40%. En la adquisición de software en un 39,4%, para el año 2018 en un 40%, para el 2019 en un 33,3%, para el 2020 el 26,6%. En la Contratación y/o Adquisición de Tecnología desincorporada en un 21,0%, esta fue en el año 2018 en un 25%, en al año 2019 un 12,5% y para el 2020 en un 25%. (Ver Tabla 3)

Contratación de consultorías y asistencia técnica en un 28,9%, esta se realizó en un 36,3% en el año 2018, un 27,7% para el año 2019, un 9,0% en el año 2020. Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial (IDI) en un 10,5%, esta fue de un 100% en el año 2018; 25% en el 2019 y 25% en el 2020. En capacitación del personal 52,6%, está fue en el año 2018 del 10%; en el 2019 del 40% y en el 2020. En estudios de mercado el 26,3%, esta fue en el año 2018 de un 30% y el 2020 de un 20%. (Ver Tabla 3)

En cuanto a las barreras para la innovación en la dimensión de obstáculos endógenos encontramos en el ítem: Escasez o carencias en la empresa en materia de personal con las calificaciones requeridas para encarar procesos innovativos: Un 23,6% no experimentó obstáculos. 13,1% en un nivel bajo, un 23,6% en un nivel medio y un 23,6% en un nivel alto. (Ver Tabla 4)

En el ítem: Problemas o deficiencias en la organización administrativa o de la producción: El 18,4% No experimento obstáculos; 28,9% bajo, 21% medio y 10,5% Alto. En el ítem: Dificultades financieras en la empresa: no experimento obstáculo 15,7%, 34,2% bajo, 23,6% medio, 13,1% alto. En el ítem: Periodo de retorno excesivamente largo: No experimento obstáculo 28,9%, 23,6% bajo, 23,6% medio, 31,5% medio y 2,6% alto. (Ver Tabla 4)

En cuanto a las barreras para la innovación en la dimensión de obstáculos endógenos encontramos en el ítem: Escasez en el mercado laboral de personal con las calificaciones requeridas por la empresa: el 28,9% no experimento obstáculo, 28,9% bajo, 18,4% medio y 2,6% alto. En el ítem: Problemas para el acceso a los conocimientos exógenos requeridos por la empresa, (falta de correspondencia entre la oferta de conocimiento y los requerimientos de las empresas; diferencias entre la oferta y la demanda de conocimiento en ritmos, culturas, actitudes y modalidades de trabajo). El 34,2% no experimento obstáculo, 15,7% bajo, 23,6% medio. (Ver Tabla 5)

Tabla 4. Barreras para la innovación (obstáculos endógenos) en empresas participantes de la UAA del estudio de Mercado de Innovación y transferencia tecnológica - Innova Lab UAA.

Obstáculos endógenos	No experimento										n
	Obstáculo		Bajo		Medio		Alto		sd		
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1. Escasez o carencias en la empresa en materia de personal con las calificaciones requeridas para encarar procesos innovativos	9	23,6	5	13,1	9	23,6	9	23,6	6	15,7	
2. Problemas o deficiencias en la organización administrativa o de la producción.	7	18,4	11	28,9	8	21	4	10,5	8	21	38
3. Dificultades financieras en la empresa	6	15,7	13	34,2	9	23,6	5	13,1	5	13,1	
4. Período de retorno excesivamente largo.	11	28,9	9	23,6	12	31,5	1	2,6	5	13,1	

*sd = sin datos / Fuente: UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021^a.

En el ítem: Reducido tamaño de mercado, lo que se traduce en des-economías de escala: el 28,9% No experimento obstáculo; 28,9% bajo; 13,1% medio; 10,5% Alto. En el ítem: Estructura del mercado en que opera o intenta operar la empresa (grado de competencia o de oligo-polización; barreras a la entrada: 18,4% no experimento obstáculo, 34,2% bajo, 18,4 medio, 7,8 alto. (Ver Tabla 5)

En el ítem: Deficiencias en la infraestructura física disponible o demasiada diferencia entre ésta y la requerida: El 28,9% no presentó obstáculo, el 31,5% bajo, 18,4 medio, 7,8% alto. El ítem: Deficiencias, dificultades burocráticas o alto costo en el sistema de protección de la propiedad intelectual: El 26,3% No experimento obstáculo, 36,8% bajo, 13,1% medio; 2,6% alto. En el ítem: Dificultades de acceso o costo excesivo del financiamiento a la innovación: El 26,3% No experimento obstáculo, 26,3% bajo, 13,1% medio; 13,1% alto. (Ver Tabla 5)

En el ítem: Insuficientes incentivos a la innovación por bajo ritmo de cambio tecnológico en el sector de actividad de la empresa: El 23,6% no presentó obstáculo, el 23,6% bajo, 15,7% medio, 10,5% alto. El ítem: Insuficientes incentivos a la innovación por baja receptividad de la demanda: El 31,5% No experimento obstáculo, 13,1% bajo, 26,3% medio; 5,2% alto. En el ítem: Insuficientes incentivos a la innovación por deficiencias en las políticas públicas: El 26,3% No experimento obstáculo, 13,1% bajo, 21% medio; 13,1% alto. (Ver Tabla 5)

En cuanto a otras barreras para la innovación encontramos en el ítem: Incertidumbre respecto de las posibilidades reales de éxito en los esfuerzos innovativos (introducción exitosa de innovaciones): el 31,5% no experimento obstáculo, 10,5% bajo, 28,9% medio y 7,8% alto. En el ítem: Inseguridad en cuanto a las posibilidades de apropiabilidad de los resultados (protección vía patentes, secreto, etc.). El 26,3% no experimento obstáculo, 18,4% bajo, 26,3% medio, 5,2% Alto. Finalmente, en el ítem: No ha experimentado obstáculos: el 18,4 % no ha experimentado obstáculos. (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Barreras para la innovación (obstáculos exógenos) en empresas participantes de la UAA del estudio de Mercado de Innovación y transferencia tecnológica - Innova Lab UAA.

Obstáculos exógenos	No experimento		Bajo		Medio		Alto		sd		
	Obstáculo		f	%	f	%	f	%	f	%	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
1. Escasez en el mercado laboral de personal con las calificaciones requeridas por la empresa.	11	28,9	11	28,9	7	18,4	1	2,6	8	21	3
2. Problemas para el acceso a los conocimientos exógenos requeridos por la empresa, (falta de correspondencia entre la oferta de conocimiento y los requerimientos de las empresas; diferencias entre la oferta y la demanda de conocimiento en ritmos, culturas, actitudes y modalidades de trabajo).	13	34,2	6	15,7	9	23,6	0	0	10	26,3	
3. Reducido tamaño de mercado, lo que se traduce en deseconomías de escala.	11	28,9	11	28,9	5	13,1	4	10,5	7	18,4	
4. Estructura del mercado en que opera o intenta operar la empresa (grado de competencia o de oligopolización; barreras a la entrada)	7	18,4	13	34,2	7	18,4	3	7,8	8	21	
5. Deficiencias en la infraestructura física disponible o demasiada diferencia entre ésta y la requerida	11	28,9	12	31,5	7	18,4	0	0	8	21	

6. Deficiencias, dificultades burocráticas o alto costo en el sistema de protección de la propiedad intelectual.	10	26,3	14	36,8	5	13,1	1	2,6	8	21
7. Dificultades de acceso o costo excesivo del financiamiento a la innovación.	10	26,3	10	26,3	5	13,1	5	13,1	8	21
8. Insuficientes incentivos a la innovación por bajo ritmo de cambio tecnológico en el sector de actividad de la empresa.	9	23,6	9	23,6	6	15,7	4	10,5	10	26,3
9. Insuficientes incentivos a la innovación por baja receptividad de la demanda.	12	31,5	5	13,1	10	26,3	2	5,2	9	23,6
10. Insuficientes incentivos a la innovación por deficiencias en las políticas públicas.	9	23,6	5	13,1	8	21	5	13,1	11	28,9

*sd = sin datos / Fuente: UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021a.

En el ítem: ¿Cuál sería para usted el mejor medio de comunicación para enterarse de los servicios y productos que eventualmente ofrezca OTRI?: El correo electrónico 60,5%, redes sociales 2,6%, folletos 2,6%; internet 31,5%. (Ver Tabla 6)

Tabla 6. Preferencias de comunicación de servicios y productos entre la OTRI y la Empresa.

Medio de Comunicación	f	%	n
Correo electrónico	23	60,5	
Redes sociales	1	2,6	
Folletos	1	2,6	38
Internet	12	31,5	
sd	1	2,6	

*sd = sin datos / Fuente: UAA/OTRI-Innova Lab-UAA, 2021^a

Integración de los resultados para el desarrollo de los objetivos y estrategias:

Una vez recopilada y analizada la información, el equipo del proyecto se reunió con las autoridades de la Universidad, incluyendo sus diversos estamentos, para presentar los resultados del FODA y discutir las primeras líneas de acción en la formulación de los objetivos estratégicos de la planificación. Actualmente, la Universidad Autónoma de Asunción, contamos con capacidades para la investigación, investigadores categorizados por el CONACYT - Paraguay, que desarrollan líneas de investigación y proyectos de investigación en cada Facultad.

Objetivos estratégicos de Innova Lab - UAA®:

1. Impulsar la Innovación e Emprendimiento para el Desarrollo de Proyectos de Innovación Empresarial y Social, entre los estudiantes, egresados y empresas asociadas a la Universidad:

- Fomentar el espíritu emprendedor y la cultura de innovación en la comunidad universitaria y en el entorno social, facilitando la creación de proyectos que generen un impacto positivo en la sociedad.
- Proporcionar un ecosistema de apoyo integral para emprendedores y proyectos sociales, que incluya mentoría, formación y acceso a recursos clave para el desarrollo exitoso de iniciativas innovadoras.

2. Fortalecer el desarrollo e Innovación de Pyme – Empresas, entre los estudiantes, egresados y empresas asociadas a la Universidad:

- Aumentar la competitividad de las PyMEs mediante la implementación de soluciones innovadoras que optimicen sus procesos y les permitan acceder a nuevos mercados;
- Fortalecer la colaboración entre la universidad y el sector empresarial, promoviendo la transferencia de conocimiento y tecnología para impulsar el desarrollo económico y la sostenibilidad de las PyMEs.

3. Fomentar, acompañar y desarrollar de Proyectos de Innovación y de Nuevas Empresas de Base Tecnológica e Innovación, entre los estudiantes, egresados y empresas asociadas a la Universidad:

- Acelerar el crecimiento de startups tecnológicas proporcionando apoyo intensivo en validación de productos, acceso a financiamiento y desarrollo de estrategias de mercado.
- Impulsar la creación de soluciones tecnológicas innovadoras, conectando emprendedores con expertos y recursos que faciliten la entrada al mercado y la escalabilidad de sus proyectos.

4. Establecer, optimizar y apoyar el fortalecimiento de la Transferencia Tecnológica:

- Optimizar el proceso de transferencia tecnológica desde la universidad hacia el sector productivo, asegurando que las innovaciones generadas lleguen al mercado y se traduzcan en beneficios económicos y sociales.
- Apoyar la protección y comercialización de las innovaciones universitarias, facilitando el acceso a recursos y asesoría para que los investigadores puedan llevar sus desarrollos al siguiente nivel.

Estrategias para el alcance de los objetivos estratégicos:

Para alcanzar los objetivos estratégicos, se diseñaron cuatro programas específicos, cada uno enfocado en responder a las necesidades particulares de distintos perfiles, como pymes, empresas, emprendimientos y tecnologías desarrolladas dentro de la universidad.

A continuación, se describen estos programas, que cuentan con procesos claramente definidos para apoyar a sus usuarios, recursos asignados de manera estratégica, y actividades de capacitación adaptadas para maximizar el potencial empresarial de cada grupo, los programas son:

1. Hub de innovación y emprendimiento para el desarrollo de proyectos de desarrollo de innovación empresarial y social;
2. Programa de Desarrollo e Innovación de Pyme – Empresas;
3. Programa de aceleración para el desarrollo de proyectos de innovación y de nuevas empresas de base tecnológica e innovación;
4. Programa de fortalecimiento de la transferencia tecnológica.

CONCLUSIONES

La creación de la Oficina de Transferencia Tecnológica de la Universidad Autónoma de Asunción (Innova Lab - UAA) representa un paso significativo hacia la consolidación de la universidad como un actor clave en el ecosistema de innovación y transferencia de tecnología en Paraguay. Este proyecto, sustentado en un enfoque de planificación estratégica robusto y alineado con las necesidades internas y externas, ha permitido establecer una estructura que no solo facilita la transferencia de conocimientos y tecnologías, sino que también promueve la vinculación entre la academia, la industria y otros sectores productivos.

La metodología aplicada sigue el proceso de planificación estratégica propuesto por Castro Martínez y García Aracil (2021), que combina un análisis cualitativo interno, a través del FODA, con un análisis cuantitativo interno, utilizando la técnica del estudio de mercado.

Como resultado del análisis interno, se concluye que, aunque la UAA cuenta con fortalezas significativas, como la presencia de docentes capacitados y recursos tecnológicos adecuados, también enfrenta debilidades críticas, como un sistema de investigación desarticulado y la falta de incentivos económicos. Las oportunidades, como el acceso a fondos nacionales e internacionales y la cooperación con otras instituciones, brindan un camino prometedor para el desarrollo. Sin embargo, las amenazas externas, particularmente las políticas que podrían limitar la investigación, presentan un desafío considerable. Estos hallazgos destacan la

necesidad de fortalecer la estructura interna de investigación en la UAA y de maximizar las oportunidades disponibles para mitigar las amenazas y superar las debilidades identificadas.

Este documento destaca los esfuerzos innovadores de las empresas participantes. El análisis de los esfuerzos innovativos en las empresas de Asunción revela que el 39,4% de las compañías invirtieron en la adquisición de maquinaria y software, mientras que el 18,42% se enfocó en la I+D interna, y el 10,5% en la I+D externa. En cuanto a las barreras para la innovación, un 28,9% de las empresas señaló la escasez de personal calificado en el mercado laboral y deficiencias en la infraestructura física, mientras que un 34,2% identificó dificultades en el acceso a conocimientos exógenos.

Las empresas participantes, también mostraron una preferencia mayoritaria por el correo electrónico (60,5%) como el medio de comunicación más efectivo para enterarse de los servicios y productos ofrecidos por la OTRI. Estos datos destacan tanto las áreas clave de inversión en innovación como las principales barreras que enfrentan las empresas en Asunción, subrayando la necesidad de fortalecer el acceso a personal calificado y mejorar la infraestructura disponible para fomentar un entorno más propicio para la innovación.

Por último, es importante destacar que la Innova Lab - UAA no solo se limitará a cumplir las funciones tradicionales de una OTRI (transferencia tecnológica y divulgación de resultados de investigación), sino que también aspira a convertirse en un parque tecnológico que fomente la creación de nuevas industrias basadas en el conocimiento generado en las aulas y laboratorios de la universidad. Este enfoque integral y ambicioso posiciona a la Universidad Autónoma de Asunción como un referente en la transferencia tecnológica, contribuyendo así al fortalecimiento del sistema nacional de innovación y al desarrollo sostenible del país.

AGRADECIMIENTOS

Agradeciendo al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay y el Financiamiento del Proyecto Creación de Oficinas de Tránsito Tecnológico: OTRI19-44. Del cual emergen estos resultados para la presente publicación.

A Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá –Uniempresarial con el apoyo del Dr. Francisco Said Zarur Latorre, con el apoyo académico para el fortalecimiento del equipo de trabajo.

Al Consejo de Administración de la Universidad Autónoma de Asunción por la confianza institucional y apoyo para la ejecución del Proyecto Creación de Oficinas de Tránsito Tecnológico: OTRI19-44.

A la Rectora de la Universidad Autónoma de Asunción. Dra Kitty Gaona Franco y al Dr. Miguel Martín Gaona por el apoyo y acompañamiento para el presente proyecto.

Contribución de autores: MSP. José Francisco Flores-Alatorre, Director del proyecto y coordinación del desarrollo del documento,

Esp. Mario Alejandro Garcera Murillo, Phd. Cristina R. Caballero García, Mg. Ricardo Riveros Quintana, Lic. Wilma F. González y María Cristina Dinatale Ayala, colaboradores del documento.

Financiamiento: El presente estudio forma parte de los productos generados en el proyecto Creación de Oficinas de Tránsito Tecnológico. Innova Lab – UAA. Financiado por el CONACYT – Paraguay. Proyecto OTRI19-44.

Conflicto de Intereses: El actual documento no posee conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carrión García, A., Carot, J. M., Boff, S., & Boella, M. (2012). Tercera misión de las universidades. El Proyecto E3M. El Proyecto Carot. In Fundación CYD 2011 (Ed.), Informe CYD 2011 (Issue February, pp. 184–186). Fundación CYD 2011. <https://www.researchgate.net/publication/335378847%0ATercera>
- Castro-Martínez, E. (2015). ¿Investigadores multidimensionales y polifacéticos? Los Foros de CTS, Edición Especial. <http://www.revistacts.net/elforo/462-el-debate-iinvestigadores-multidimensionales-y-polifaceticos>
- Castro-Martínez, E., & García Aracil, A. (2021). Módulo de Política y Planificación Estratégica - Maestría en Gestión de la Ciencia y de la Innovación. UPV.
- Codner, D., Martín, D., Pellegrini, P., Becerra, P., & Baudry, G. (2014). Las Oficinas de Tránsito Tecnológico en Argentina: estrategias y canales. Colección Digital Idea Latinoamericana, II, 23–42.
- <http://132.247.171.154:8080/bitstream/Rep-UDUAL/191/2/de-transferencia-tecnológica-en-Argentina.pdf>

- Daza Lesmes, J. (2010). Desafíos y recomendaciones a la planeación estratégica en universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(2), 16.
- DGEEC-Paraguay, CONACYT-Paraguay, & Presidencia de la República/Paraguay. (2017). Encuesta de Innovación Empresarial de Paraguay (EIEP) IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.
- EUSTAT, & Eusko Jaurlaritzza/Gobierno Vasco. (2019). Cuestionario Berrikuntzaren inkesta / Encuesta de Innovación - 2019.
- Flores-Alatorre, J. F., Garcerá Murillo, M. A., Caballero García, C. R., Riveros Quintana, R. I., González de Aguirre, W. F., & Dinatale Ayala, M. C. (2022). Principales resultados del estudio de mercado a empresas de la Ciudad de Asunción en el área de desarrollo e innovación y oportunidad en servicios de transferencia en una Universidad de la Cd. de Asunción. *Revista Internacional de Investigación En Ciencias Sociales*, 18(1), 155–170.
- <https://doi.org/10.18004/riics.2022.junio.155>
- García-Aracil, A. (2013). La planificación estratégica en las Universidades Públicas en España: Un análisis de sus objetivos. *Aula*, 19(2013), 111–132.
- INE-España, I. N. de E. (2011). Cuestionario de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas 2011.
- Molas-Gallart, J., Salter, A., Scott, A., & Patel, P. (2002). Measuring third stream activities | Jordi Molas-Gallart - Academia.edu (Issue April, p. 84). SPRU - University of Sussex.
- https://www.academia.edu/532097/Measuring_third_stream_activities
- Ondátegui, J. (2001). Parques científicos y tecnológicos: los nuevos espacios productivos del futuro. *Investigaciones Geográficas*, 1(25), 95–118.
- <https://www.redalyc.org/pdf/176/17602505.pdf>
- Quintero-Campos, L. J. (2010). Aportes teóricos para el estudio de un sistema de innovación. *Innovar*, 20(38), 57–76.
- http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512010000300006
- Ramírez-Rojas, J. L. (2009). Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas. *Ciencia Administrativa*, 2, 54–61.

- Touriñan-López, J. M. (2020). La “Tercera misión” de la Universidad, transferencia de conocimiento y sociedades del conocimiento. Una aproximación desde la pedagogía. *Contextos Educativos-Revista De Educación*, 26(26), 41–81.
- UAA/OTRI-Innova Lab-UAA. (2021a). Estudio de Mercado - Proyecto OTRI: Innova Lab - UAA (p. 44).
- UAA/OTRI-Innova Lab-UAA. (2021b). Programa Estratégico Institucional (PEI) + Programas de transferencia tecnológica (p. 54).
- Young, T. A. (2010). El Establecimiento de una Oficina de Tránsito Tecnológica (OTT). In *En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas* (pp. 183–198). <http://fia.pipra.org>