

Laboratorio de servicios especializados como vía legal para la neurociencia del mercadeo en la Universidad de Panamá
Specialized services laboratory as a legal pathway for marketing neuroscience at the University of Panama

Laboratoire de services spécialisés comme voie juridique pour la neuroscience du marketing à l'Université du Panama

Laboratório de serviços especializados como via legal para a neurociência do marketing na Universidade do Panamá

Eric Espinosa Fernández

Universidad de Panamá, Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, Panamá
ericee.espinosa@up.ac.pa

 <https://orcid.org/0000-0002-8522-1691>

Odily Fernández

Universidad de Panamá, Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, Panamá
odili.fernandez@up.ac.pa

 <https://orcid.org/0009-0000-4122-085X>

Yermaline Ching Ruiz

Universidad de Panamá, Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, Panamá
yermaline.ching@up.ac.pa

 <https://orcid.org/0000-0003-3870-3871>

DOI: <https://doi.org/10.48204/contacto.v6n1.11300>

Recibido: 25/02/2026

Aceptado: 27/03/2026

RESUMEN

El desarrollo de iniciativas de transferencia tecnológica en las universidades públicas panameñas mantienen vacíos normativos que dificultan la creación de spin-offs y debilitan el puente entre la investigación académica y el sector productivo. Esta investigación propuso una ruta de implementación legal para un Laboratorio de Neurociencias Empresariales en la Universidad de Panamá, apoyada en la figura del Laboratorio de Servicios Especializados. Se empleó un enfoque cualitativo de tipo documental-normativo y propositivo, que examinó el marco jurídico nacional y la reglamentación interna de la universidad mediante una matriz de análisis de contenido. El procedimiento se organizó en cuatro fases: identificación de la figura legal, planificación de la propuesta, aprobación institucional e implementación. Los resultados mostraron que la spin-off no resulta viable en el marco vigente por la ausencia de activos de propiedad intelectual transferibles, mientras que el Laboratorio de Servicios Especializados, vinculado

al Centro de Investigación Empresarial, sí permite articular investigación, innovación y prestación de servicios. La propuesta detalla los elementos que exige cada ruta, tanto en infraestructura como en servicio, junto con los factores críticos y los riesgos de cada etapa. El modelo es replicable en otras instituciones de educación superior que operen bajo marcos restrictivos y deja abierta la evolución hacia un instituto o una spin-off en el mediano plazo, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Palabras clave: marketing; universidad; empresa; innovación; tecnología.

ABSTRACT

Technology transfer initiatives in Panamanian public universities face regulatory gaps that hinder the creation of spin-offs and weaken the link between academic research and the productive sector. This article proposed a legal implementation pathway for a Business Neuroscience Laboratory at the University of Panama, based on the figure of the Specialized Services Laboratory. A qualitative, documentary-normative and propositional approach was used, examining the national legal framework and the university's internal regulations through a content-analysis matrix. The procedure was organized into four phases: identification of the legal figure, planning of the proposal, institutional approval, and implementation. The results showed that a spin-off is not viable under the current framework because of the absence of transferable intellectual property assets, whereas the Specialized Services Laboratory, attached to the Business Research Center, does allow research, innovation, and service provision to be articulated. The proposal specifies the elements required by each pathway, in terms of both infrastructure and service, together with the critical success factors and risks at each stage. The model is replicable in other higher-education institutions operating under restrictive frameworks and leaves open the medium-term evolution toward an institute or a spin-off, in line with the Sustainable Development Goals.

Keyword: marketing; university; business; innovation; technology.

RÉSUMÉ

Les initiatives de transfert de technologie dans les universités publiques panaméennes se heurtent à des vides juridiques qui entravent la création de spin-offs et affaiblissent le lien entre la recherche académique et le secteur productif. Cet article a proposé un parcours de mise en œuvre juridique pour un Laboratoire de Neurosciences appliquées aux entreprises à l'Université du Panama, fondé sur la figure du Laboratoire de Services Spécialisés. Une approche qualitative, de type documentaire-normatif et propositionnel, a été employée pour examiner le cadre juridique national et la réglementation interne de l'université au moyen d'une matrice d'analyse de contenu. La procédure s'est organisée en quatre phases : identification de la figure juridique, planification de la proposition, approbation institutionnelle et mise en œuvre. Les résultats ont montré que la spin-off n'est pas viable dans le cadre actuel en raison de l'absence d'actifs de propriété intellectuelle transférables, tandis que le Laboratoire de Services Spécialisés, rattaché au Centre de Recherche en Entreprise, permet d'articuler recherche, innovation et prestation de services. La proposition précise les éléments requis par chaque parcours, tant en infrastructure qu'en service, ainsi que les facteurs critiques et les risques de chaque étape. Le modèle est reproductible dans d'autres établissements d'enseignement supérieur soumis à des cadres restrictifs et laisse ouverte l'évolution vers un institut ou une spin-off à moyen terme, en cohérence avec les Objectifs de Développement Durable.

Mots-clés: marketing; université; entreprise; innovation; technologie

RESUMO

As iniciativas de transferência de tecnologia nas universidades públicas panamenhas esbarram em lacunas normativas que dificultam a criação de spin-offs e enfraquecem a ligação entre a pesquisa acadêmica e o setor produtivo. Este artigo propôs um percurso de implementação legal para um Laboratório de Neurociências Empresariais na Universidade do Panamá, apoiado na figura do Laboratório de Serviços Especializados. Empregou-se uma abordagem qualitativa, de tipo documental-normativo e propositivo, que examinou o marco jurídico nacional e a regulamentação interna da universidade por meio de uma matriz de análise de conteúdo. O procedimento organizou-se em quatro fases: identificação da figura legal, planejamento da proposta, aprovação institucional e implementação. Os resultados mostraram que a spin-off não é viável no marco vigente pela ausência de ativos de propriedade intelectual transferíveis, ao passo que o Laboratório de Serviços Especializados, vinculado ao Centro de Pesquisa Empresarial, permite articular pesquisa, inovação e prestação de serviços. A proposta detalha os elementos exigidos por cada percurso, tanto em infraestrutura quanto em serviço, junto com os fatores críticos e os riscos de cada etapa. O modelo é replicável em outras instituições de ensino superior que operem sob marcos restritivos e deixa aberta a evolução para um instituto ou uma spin-off no médio prazo, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: marketing; universidade; empresa; inovação; tecnologia

Introducción

La neurociencia estudia cómo el cerebro y el sistema nervioso condicionan los procesos mentales, emocionales y conductuales. Su traslado al terreno empresarial se aceleró en la última década, sobre todo en escenarios donde la interacción entre personas y sistemas automatizados forma parte de la operación cotidiana (Öberg, 2023). De ese cruce surgió un campo que hoy se reconoce como neurociencia del consumidor o neuromarketing, con aplicaciones documentadas en la comprensión de la toma de decisiones, la valoración de marcas y la gestión del talento (Gupta et al., 2025).

El mercado asociado a estas técnicas refleja su consolidación: pasó de unos 1.440 millones de dólares en 2023 a una proyección cercana a los 3.110 millones para 2032 (Gupta et al., 2025). Ese crecimiento convive, en América Latina, con sistemas de ciencia y tecnología todavía frágiles. En Panamá, la inversión en investigación y desarrollo alcanzó 162 millones de balboas en 2024, equivalente a cerca del 0,25 % del producto interno bruto, una proporción que se mantiene por debajo del promedio latinoamericano de 0,61 % registrado en 2021 (SENACYT, 2025).

Las universidades, en tanto generadoras de conocimiento, ocupan un lugar central para acortar esa distancia entre la ciencia y el mercado (Sánchez Ambríz y Pérez Balbuena, 2018). La Universidad de Panamá, fiel a su misión de contribuir al desarrollo científico, tecnológico y socioeconómico del país, proyecta un Laboratorio de Neurociencias Empresariales como vía para fortalecer la transferencia de

conocimiento. La iniciativa se apoya en la figura de un Laboratorio de Servicios Especializados, que responde a las restricciones del entorno legal panameño para la creación de estructuras de base tecnológica.

El problema que impulsó este trabajo es concreto: el marco jurídico nacional y la reglamentación interna de la universidad no ofrecen una figura clara que habilite la creación de spin-offs, lo que deja sin cauce formal a las iniciativas que buscan llevar los resultados de investigación al mercado. De ahí la pregunta que guía el estudio: ¿qué ruta legal permite poner en marcha un laboratorio de neurociencias empresariales en la Universidad de Panamá sin depender de una figura que la normativa vigente no contempla?

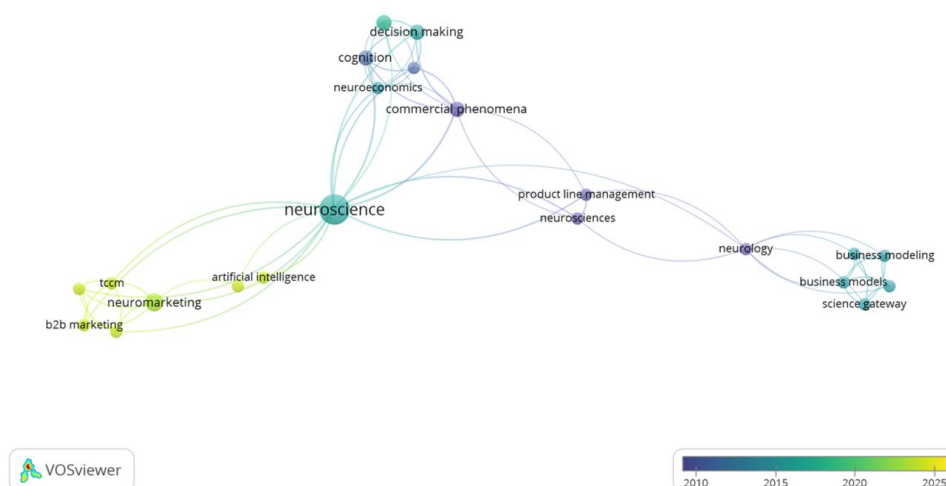
El objetivo fue diseñar una ruta de implementación legal que habilitara la puesta en marcha del laboratorio bajo un marco jurídico sólido, capaz de asegurar el cumplimiento normativo, la sostenibilidad operativa y la calidad ética y técnica de los servicios ofrecidos.

Revisión de la literatura

Para reconocer los principales aportes sobre la aplicación de la neurociencia en el contexto empresarial se construyó la ecuación de búsqueda TITLE (neuroscience AND business), aplicada en la base de datos Scopus por su cobertura y fiabilidad (Singh et al., 2021). El proceso identificó 26 documentos científicos, que se procesaron con el software libre VOSviewer para generar un mapa de co-ocurrencia de los términos más frecuentes (Kirby, 2023).

Figura 1

Nodos de valor sobre la aplicación de la neurociencia en los negocios



Fuente. Elaboración propia con base en información de Scopus, procesada con el software VOSviewer.

El mapa permite visualizar las interconexiones entre los términos clave de la literatura sobre neurociencia y negocios. El gradiente cromático marca la evolución temporal: los términos más antiguos

aparecen en azul y los más recientes en amarillo, según la escala inferior. Se observa una relación de valor reciente entre neurociencia, inteligencia artificial y neuromarketing.

El nodo “b2b marketing” corresponde a una evolución del neuromarketing que trasciende al consumidor individual para alcanzar estrategias empresariales más amplias, tal como se documenta en las revisiones de Öberg (2023) y Herrando et al. (2023). El término “artificial intelligence”, por su parte, apunta a una integración creciente entre los modelos computacionales, el aprendizaje automático y el análisis de la conducta cerebral aplicada a la decisión de compra (Sun et al., 2021).

Otro grupo temático vincula la neuroeconomía, la cognición y la toma de decisiones. La neuroeconomía ganó terreno con modelos basados en la actividad cerebral para anticipar el comportamiento financiero y comercial; la conexión entre “commercial phenomena” y “product line management” sugiere aplicaciones para optimizar estrategias empresariales y estructurar líneas de producto a partir de la percepción del consumidor (Zuckerman y Markham, 2006). Un tercer eje relaciona los modelos de negocio con la noción de “science gateway”, donde la neurociencia converge con la gestión estratégica y con esquemas empresariales sostenibles (Johannsen y Zak, 2021).

La revisión bibliométrica más reciente confirma esta trayectoria: entre 2010 y 2021 la producción sobre neuromarketing creció de forma sostenida y se diversificó hacia la analítica de datos y la inteligencia artificial (Zhu et al., 2022), mientras que las agendas de investigación actuales reclaman mayor rigor metodológico y estandarización de instrumentos (Singh et al., 2023).

La Universidad de Panamá identificó la oportunidad de poner en marcha un laboratorio de neurociencias orientado al entorno empresarial, una propuesta novedosa frente a los referentes revisados. La institución cuenta con una trayectoria consolidada en la operación de estructuras que prestan servicios bajo la modalidad de laboratorio, tanto para el ámbito académico como para el productivo. Se identificaron doce laboratorios como experiencias relevantes, sintetizados en la Tabla 1.

Tabla 1

Laboratorios de la Universidad de Panamá

No	Laboratorio	Descripción
1	Simulaciones médicas	Recrea situaciones clínicas reales en un entorno controlado y seguro para favorecer la formación.
2	Evaluaciones ambientales	Analiza la calidad del aire, el agua y los suelos, con aporte al desarrollo sostenible del país.
3	Suelos y tejido foliar	Apoya la investigación y la producción agrícola mediante el análisis de suelos y su relación con los cultivos.
4	Microbiología de aguas y alimentos	Garantiza la seguridad alimentaria y la calidad del agua con pruebas microbiológicas.
5	Microbiología experimental y aplicada	Impulsa investigaciones avanzadas en microbiología.

No	Laboratorio	Descripción
6	Física de la atmósfera	Estudia fenómenos atmosféricos y climáticos, con datos para la gestión de riesgos y el cambio climático.
7	Geofísica e hidrología	Aporta al análisis de recursos hídricos y a la comprensión de fenómenos geológicos.
8	Calidad del agua	Analiza y asegura la potabilidad y la calidad del recurso hídrico.
9	Control de plagas	Desarrolla métodos sostenibles para el manejo de plagas agrícolas y urbanas.
10	Genética y biología molecular	Realiza investigación en biotecnología y diagnóstico genético con aplicaciones en salud, agricultura y ambiente.
11	Clínica universitaria y laboratorio clínico	Brinda servicios de salud y análisis clínicos a la comunidad universitaria y al público, integrando docencia y atención.

Fuente. Elaboración propia.

Estos laboratorios constituyen un recurso de peso para la universidad, pues sostienen la generación de conocimiento, la formación académica y la transferencia de servicios especializados a la sociedad. Cada uno responde a demandas específicas en salud, ambiente, agricultura o tecnología, y refuerza la capacidad institucional para atender problemas de distinta naturaleza.

La universidad cuenta además con trece institutos integrados en su estructura y respaldados por equipos multidisciplinarios. La Tabla 2 resume estas experiencias.

Tabla 2

Institutos de la Universidad de Panamá

No	Instituto	Descripción
1	Ciencias Ambientales (ICAB)	Estudia los problemas ambientales con enfoque de sostenibilidad y cambio climático, y promueve estrategias de mitigación y adaptación.
2	Centroamericano de Educación Superior (ICASE)	Fortalece los sistemas educativos regionales mediante investigación, formación y asesoría técnica.
3	Criminología (ICRUP)	Analiza el fenómeno criminal desde la ciencia: prevención del delito, reinserción social y fortalecimiento de la justicia.
4	Alimentación y Nutrición (IANUT)	Investiga sobre seguridad alimentaria y mejoramiento de la calidad de vida.
5	Mejoramiento del Ganado (PROMEGA)	Impulsa el sector con investigación genética y mejora de razas.
6	Educación Física (IPEF)	Forma profesionales en ciencias del deporte y promueve la actividad física.
7	Estudios Nacionales (IDEN)	Analiza temas históricos, sociales y políticos de Panamá.
8	La Mujer (IMUP)	Investiga y promueve políticas de género, igualdad y empoderamiento femenino.

No	Instituto	Descripción
9	Especializado de Análisis (IEA)	Presta servicios de laboratorio en química, microbiología y control de calidad a la academia y la industria.
10	Expresiones Artísticas (INEXA)	Promueve la investigación y la enseñanza de las artes y el desarrollo cultural del país.
11	El Canal	Analiza la administración y sostenibilidad del Canal de Panamá, recurso estratégico para el país.
12	Negociación, Conciliación, Mediación y Arbitraje (ICMAR)	Investiga y forma en técnicas de negociación y mediación para la resolución pacífica de conflictos.
13	Geociencias	Estudia los recursos naturales y los fenómenos geológicos, con aporte al manejo sostenible del territorio.

Fuente. Elaboración propia.

Aun con este acervo institucional, la transferencia efectiva de tecnologías basadas en neurociencia enfrenta obstáculos en América Latina. La articulación entre universidades y sector productivo sigue siendo débil, lo que limita la capacidad de traducir el conocimiento especializado en soluciones aplicables y escalables (Sánchez Ambríz y Pérez Balbuena, 2018). A ello se suma la carencia de marcos regulatorios para la creación de spin-offs universitarias, como ocurre en Panamá, y las barreras culturales que restringen la inversión privada en investigación (Lemarchand, 2010).

El rezago regional también se explica por la baja apropiación social del conocimiento y por la escasa capacidad de las organizaciones para absorber tecnologías avanzadas (Morales-Gualdrón y Quiñonez-Mosquera, 2025). En ese escenario, los laboratorios universitarios que operan bajo esquemas legales flexibles se configuran como espacios estratégicos para validar tecnologías en contextos reales y generar evidencia local de impacto (Rikap, 2012).

Materiales y métodos

El estudio adoptó un enfoque cualitativo, de tipo documental-normativo y propositivo. Documental y normativo porque su fuente primaria fue el corpus de disposiciones legales que regulan la creación de unidades y servicios en la Universidad de Panamá; propositivo porque su producto no describe un fenómeno existente, sino que diseña una ruta de implementación aún no ejecutada. No se trabajó con sujetos ni con datos de campo, de modo que el objeto de análisis fue el propio marco jurídico e institucional.

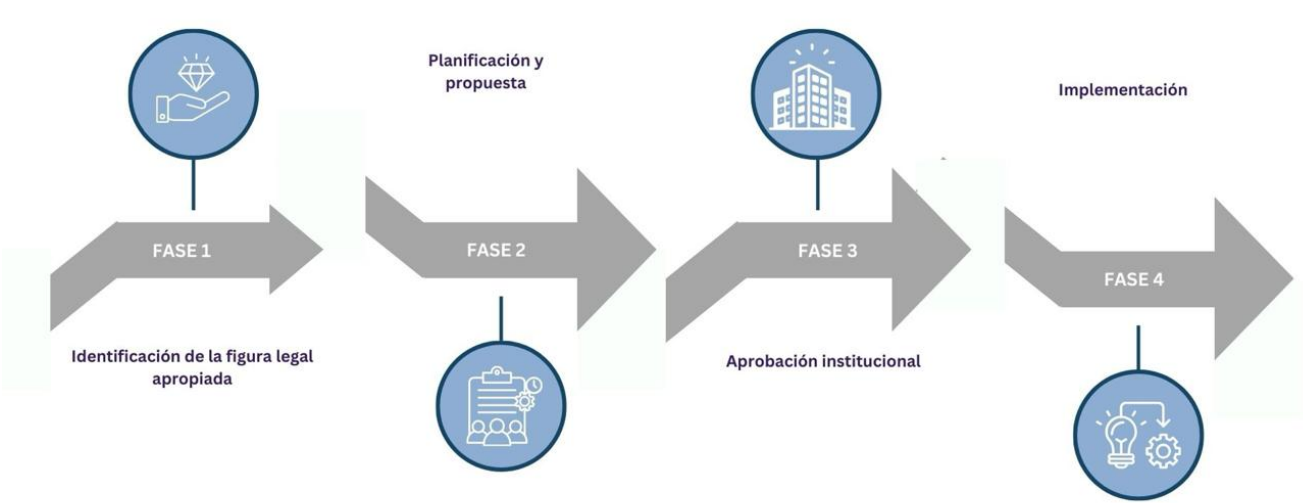
El corpus analizado reunió la normativa nacional y la reglamentación interna con incidencia directa en la figura propuesta: la Ley Orgánica de la Universidad de Panamá (Ley 24 de 2005), el Estatuto de la Universidad de Panamá, la Guía técnica para la creación o reorganización de unidades académicas o administrativas, la Guía para el registro de proyectos de investigación, producción y servicio especializado (VIP-DI-P-001) y el Formulario DI-F-010 (Universidad de Panamá, 2018). Como referencia complementaria se incorporó la Guía técnica para la elaboración de organigramas en el sector público del Ministerio de Economía y Finanzas.

Se utilizó una matriz de análisis de contenido que ordenó cada documento según tres criterios: la figura jurídica habilitada, los requisitos formales que impone y las instancias de gobernanza que intervienen. La matriz permitió contrastar la viabilidad de las dos alternativas consideradas la spin-off y el Laboratorio de Servicios Especializados frente a las exigencias reales de la normativa.

El diseño de la ruta se organizó en cuatro fases secuenciales, representadas en la Figura 2. La primera identificó la figura legal apropiada mediante el análisis normativo y la evaluación de la viabilidad jurídica de operar como Laboratorio de Servicios Especializados o como spin-off, con atención a la propiedad intelectual y la transferencia de tecnología. La segunda desarrolló la propuesta, con misión, objetivos, líneas de investigación, infraestructura, organigrama y estimación financiera. La tercera definió la ruta de aprobación ante los órganos de gobernanza. La cuarta previó la puesta en marcha, el registro como servicio especializado y los mecanismos de monitoreo.

Figura 2

Diseño metodológico para la implementación de la ruta legal del laboratorio



Fuente. Elaboración propia.

El análisis fue de carácter interpretativo-jurídico. Cada disposición se clasificó según habilitara, condicionara o impidiera la figura evaluada, y se sintetizaron los requisitos en tablas de doble entrada que constituyen, a la vez, un resultado del estudio y un instrumento operativo para quien deba tramitar la propuesta. Este procedimiento asegura la trazabilidad entre la norma citada y la recomendación derivada.

Resultados

Los resultados se presentan siguiendo las cuatro fases del procedimiento. Se describen los hallazgos sin interpretarlos; su lectura a la luz de la literatura se aborda en la sección de Discusión.

Identificación de la figura legal apropiada

El análisis del marco normativo de la República de Panamá y de la Universidad de Panamá no encontró figuras ni directrices que habiliten la participación de la universidad en estructuras tipo spin-off, lo que restringe su creación. La gestión de una spin-off universitaria exige, desde su concepción, resultados de investigación con relevancia académica y potencial comercial, capaces de traducirse en activos protegibles por propiedad intelectual.

En el momento del estudio, la universidad no dispone de esos activos, que apenas podrían generarse una vez iniciada la prestación de los servicios. Por esa razón, la spin-off no resultó viable como figura de partida. El análisis derivó en dos elementos complementarios para una prestación adecuada: la infraestructura y el servicio. Desde la infraestructura, se propuso crear el Laboratorio de Servicios Especializados, vinculado al Centro de Investigación Empresarial (CIEM) de la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad. Desde el servicio, se estableció la necesidad de registrar un servicio especializado ante la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.

Planificación de la propuesta

La planificación se detalló en dos frentes. Desde la infraestructura, la creación del laboratorio se rige por la Guía técnica para la creación o reorganización de unidades académicas o administrativas, y la propuesta se eleva al Rector como solicitud formal de una nueva unidad. La Tabla 3 sintetiza los elementos que debe contener esa propuesta.

Tabla 3

Elementos de la propuesta para la creación del laboratorio - infraestructura

No	Elemento	Descripción
1	Antecedentes	Descripción cualitativa de la situación que origina la necesidad de crear la unidad, con los hechos que dan lugar al problema.
2	Justificación	Explica cómo se resolverá el problema con el proyecto y define los motivos que lo sustentan.
3	Fundamento legal	Normas, decretos, resoluciones o acuerdos relacionados con la solicitud, ordenados de forma cronológica y jerárquica.
4	Diseño de la organización	Nombre y estructura de la unidad, con su nivel estructural (nivel técnico) según la guía de organigramas del sector público.
5	Objetivos generales	Propósitos que orientan a la unidad, redactados para responder qué, para qué y dónde se hará.
6	Funciones	Actividades permanentes y coordinadas para lograr los objetivos, clasificadas en generales y específicas.
7	Recursos	Recurso humano por área funcional (cargos y salarios) y recursos materiales, con las necesidades futuras cuantificadas.

No	Elemento	Descripción
8	Ubicación y espacio físico	Solicitud de espacio, remodelación o ampliación derivada de la creación, con los costos estimados.
9	Estimación del costo total	Sumatoria de todos los recursos identificados: personal, materiales, equipos y otros.
10	Fuentes de financiamiento	Posibles fuentes de recursos económicos para la implementación del proyecto.
11	Plan de implementación	Estrategias para implementar el proyecto a corto y mediano plazo, según recursos y financiamiento.
12	Organigrama	Representación gráfica de la estructura orgánica, elaborada por la Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria.

Fuente. Elaboración propia.

Desde el servicio, todos los profesores, estudiantes e investigadores de las unidades académicas y de investigación deben registrar sus investigaciones, producciones y servicios especializados (Universidad de Panamá, 2018). El registro se tramita ante la Dirección de Investigación, Oficina de Propiedad Intelectual y Transferencia de Resultados, con los elementos de la Tabla 4.

Tabla 4

Elementos de la solicitud para el registro del servicio especializado

No	Elemento	Descripción
1	Código del servicio especializado	Asignado por la Dirección de Investigación al registrar el servicio.
2	Nombre del servicio	Denominación del servicio especializado.
3	Fecha de registro	Fecha de presentación de la solicitud.
4	Laboratorio	Unidad que presta el servicio.
5	Investigador(a) especialista principal	Cargo, grado académico, especialidad, teléfonos y correo electrónico.
6	Tipo de servicio	Naturaleza del servicio ofrecido.
7	Empresa o entidad solicitante	Cliente que requiere el servicio.
8	Fecha probable de inicio	Inicio estimado de la prestación.
9	Descripción del servicio	Antecedentes y planteamiento general del problema.
10	Metodología	Procedimiento previsto para prestar el servicio.
11	Costo del servicio	Valor estimado de la prestación.
12	Bibliografía	Fuentes de respaldo del servicio.

Fuente. Elaboración propia.

Aprobación institucional

La Guía técnica para la creación o reorganización de unidades contempla las fases de aprobación institucional del laboratorio, resumidas en la Tabla 5.

Tabla 5

Fases para la aprobación institucional del laboratorio

No	Fase	Descripción
1	Elaboración de la propuesta	La unidad proponente elabora el proyecto y el Director, Decano o Jefe solicita por escrito asesoría técnica a la Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria.
2	Presentación de la propuesta	El Director, Decano o Jefe presenta la solicitud formal al Rector, quien remite los documentos a la Dirección General de Planificación para su evaluación.
3	Análisis, evaluación y ajuste	La Dirección General de Planificación evalúa la propuesta, elabora los informes de observaciones y coordina las reuniones de ajuste con la unidad proponente.
4	Aprobación de la propuesta	Concluidos los ajustes, se remite el documento final para el Informe Ejecutivo, que se envía al Rector y a la Secretaría General para su inclusión en el temario del órgano de gobierno.

Fuente. Elaboración propia.

Para el servicio especializado, la Guía VIP-DI-P-001 fija las actividades de registro que se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6

Fases para la aprobación del servicio especializado

No	Actividad	Descripción
1	Recepción y verificación del protocolo	Se presenta el Formulario DI-F-010 con la nota remisoría de la autoridad correspondiente ante la Dirección de Investigación.
2	Codificación y registro	Si cumple los requisitos, se asigna un código y se inscribe en la base de datos de registro y seguimiento.
3	Notificación de aceptación	Se comunica al investigador principal el código y se adjuntan los formularios de informe de progreso (DI-F-011) y final (DI-F-012).
4	Archivo físico del protocolo	Se abre una carpeta del investigador donde se archiva el formulario de servicio especializado.

Fuente. Elaboración propia.

Implementación y consolidación

Aprobada la propuesta, la Secretaría General realiza las notificaciones formales para que el Laboratorio de Servicios Especializados de Neurociencias Empresariales inicie su implementación conforme a lo aprobado y a los recursos disponibles. Una vez consolidado el modelo de negocio, la ruta deja abiertas dos figuras de crecimiento.

La primera es el instituto, según el artículo 149 del Estatuto de la Universidad de Panamá, que reconoce a estas unidades independencia científica y académica; su creación compete al Consejo

Académico (Ley 24 de 2005, art. 18). La segunda es la spin-off universitaria, coherente con el compromiso estatutario de generar y transferir conocimiento para el desarrollo del país (Estatuto de la Universidad de Panamá, art. 3; Ley 24 de 2005, art. 6).

La consolidación del servicio especializado sigue el circuito de informes de progreso y final previsto en la Guía VIP-DI-P-001, sintetizado en la Tabla 7.

Tabla 7

Implementación y consolidación del servicio especializado

No	Actividad	Descripción
1	Recepción del informe de progreso	Se recibe el Formulario DI-F-011 con la nota remisoría en la fecha fijada (mitad del periodo del cronograma) y se verifica en el sistema de correspondencia.
2	Registro del informe de progreso	Se verifica el cumplimiento de requisitos y se registra en la base de datos con el porcentaje de avance y el número de informe.
3	Archivo del informe de progreso	Se archiva el informe y la copia de la nota de aceptación en la carpeta del investigador.
4	Recepción del informe final	Se recibe el Formulario DI-F-012 con la nota remisoría; el investigador adjunta el informe completo según el formato de la revista correspondiente y copias digitales.
5	Notificación de aceptación	El Director de Investigación aprueba el informe, lo registra y emite la nota de certificación de aceptación.
6	Archivo del informe final	Se envía al CIDCYT el informe final mediante el Formulario DI-F-005 y se archiva una copia digital en la Dirección de Investigación.

Fuente. Elaboración propia.

Factores críticos de éxito y riesgos

Cada fase de la ruta presenta condiciones que favorecen o comprometen su avance. La Tabla 8 organiza los factores críticos de éxito y los riesgos potenciales por etapa.

Tabla 8

Factores críticos de éxito y riesgos por etapa

Etapas	Factores críticos de éxito	Riesgos potenciales
Identificación de la figura legal	Claridad en la interpretación del marco normativo interno y nacional; reconocimiento institucional de la necesidad de nuevas estructuras de transferencia; disponibilidad de investigaciones con propiedad intelectual protegible.	Ausencia de normativa que habilite formalmente las spin-offs; subvaloración de la neurociencia empresarial como línea prioritaria; escasa cultura de comercialización del conocimiento.
Planificación de la propuesta	Uso de guías técnicas vigentes; diseño organizacional realista alineado con las capacidades existentes; definición detallada de recursos humanos, materiales y financieros.	Escasa coordinación con la Dirección General de Planificación; subestimación de costos de operación; dificultad para proyectar la demanda de los servicios.

Etapas	Factores críticos de éxito	Riesgos potenciales
Aprobación institucional	Presentación oportuna y completa de los documentos; acompañamiento técnico de la Dirección General de Planificación; alineación con planes y políticas de investigación.	Resistencia a nuevas unidades por percepción de duplicidad; lentitud administrativa; rechazo por falta de sustentación técnica o financiera.
Implementación	Compromiso y liderazgo del equipo gestor; capacidad para movilizar recursos externos; mecanismos de monitoreo y evaluación.	Inconsistencias entre lo aprobado y los recursos disponibles; demoras en espacios o equipos; pérdida de impulso si no se visibilizan logros tempranos.

Fuente. Elaboración propia.

Discusión

El hallazgo central es que la spin-off, pese a su prestigio como mecanismo de transferencia, no constituye una puerta de entrada realista para la Universidad de Panamá en las condiciones actuales. La literatura describe la spin-off como una vía eficaz para llevar los resultados de investigación al mercado (Fernández-Alles et al., 2023), pero su viabilidad depende de precondiciones que Panamá aún no reúne: activos de propiedad intelectual maduros, oficinas de transferencia consolidadas y un marco regulatorio explícito. La elección del Laboratorio de Servicios Especializados como figura de partida responde a esa brecha entre el modelo ideal y las capacidades disponibles.

Esta decisión dialoga con lo observado en la región. Los estudios sobre spin-offs académicas en América Latina señalan que su implementación ha sido lenta por la falta de factores básicos para generar y transferir tecnología (Morales-Gualdrón y Quiñonez-Mosquera, 2025). En un país donde la inversión en I+D ronda el 0,25 % del PIB (SENACYT, 2025), exigir de entrada una estructura empresarial de base tecnológica equivaldría a fijar un umbral inalcanzable. El laboratorio de servicios, en cambio, funciona como un paso intermedio que permite acumular la evidencia y los activos que una spin-off futura requeriría.

El enfoque dual de la propuesta -infraestructura y servicio- se alinea con la noción de tercera misión universitaria, que suma a la docencia y la investigación la transferencia de conocimiento al entorno (Sánchez Ambríz y Pérez Balbuena, 2018). La experiencia comparada muestra que las oficinas y unidades de interfaz cumplen un papel decisivo cuando ofrecen acompañamiento profesional y orientación al cliente, más que cuando se limitan a la gestión administrativa (Fernández-Alles et al., 2023). La ruta diseñada incorpora esa lógica al vincular el laboratorio con el CIEM y al definir con precisión los requisitos de registro del servicio.

En la parte temática, la elección de la neurociencia empresarial como área del laboratorio se apoya en un campo en expansión. La revisión bibliométrica confirma un crecimiento sostenido del neuromarketing y su integración con la inteligencia artificial y la analítica de datos (Zhu et al., 2022; Gupta et al., 2025). Ese dinamismo sugiere una demanda potencial de servicios especializados que el

laboratorio podría atender, siempre que resuelva las exigencias de rigor metodológico que la propia literatura reclama (Singh et al., 2023).

El estudio tiene límites que conviene explicitar. Es una propuesta de ruta, no una implementación evaluada: su validez es normativa y de diseño, no empírica. No se estimaron con datos primarios la demanda de servicios ni los costos reales de operación, dos variables que la Tabla 8 identifica como riesgos. Tampoco se sometió la propuesta a la validación de los órganos de gobernanza, paso que solo la práctica institucional puede completar.

De ahí se desprenden líneas futuras. La primera es un proyecto piloto que ponga a prueba la ruta y permita medir tiempos de aprobación, demanda efectiva y sostenibilidad financiera. La segunda es el desarrollo de una política institucional de spin-offs que capitalice la evidencia generada por el laboratorio, en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y con el compromiso del país en materia de economía circular. La tercera es la transferencia del modelo a otras facultades o universidades que operen bajo restricciones legales semejantes.

Conclusiones

El análisis normativo mostró que, en el contexto de la Universidad de Panamá, el Laboratorio de Servicios Especializados es la figura más adecuada para dotar de una estructura operativa y legal sólida a un laboratorio de neurociencias empresariales. Ante las limitaciones de la legislación para crear spin-offs, esta figura articula investigación, innovación y prestación de servicios dentro de un marco que respalda la transferencia de conocimiento.

La ruta propuesta ordena esa creación en dos frentes complementarios, infraestructura y servicio, lo que permite alinear los recursos físicos, humanos y tecnológicos con las capacidades internas y con las demandas del entorno empresarial. Las ocho tablas del estudio funcionan como un instrumento operativo para quien deba tramitar la propuesta ante las instancias correspondientes.

El laboratorio refuerza el papel de la universidad como agente de valor socioeconómico, al conectar la investigación con las necesidades del sector productivo mediante soluciones basadas en evidencia. La figura de la spin-off, aunque no viable de entrada, permanece como horizonte de mediano plazo condicionado al desarrollo de una política institucional clara y a la evidencia que arroje un eventual proyecto piloto.

El monitoreo y la evaluación resultan decisivos para sostener el laboratorio: miden el impacto de sus actividades y permiten ajustar la operación a los estándares de calidad y a un entorno cambiante. La ruta diseñada ofrece, en suma, un marco replicable para instituciones de educación superior que buscan impulsar la neurociencia aplicada bajo marcos legales restrictivos.

Referencias

- Fernández-Alles, María, Vissak, Tiia, & Lukason, Oliver. (2023). Which variables predict the internationalization type of academic spin-offs? *Heliyon*, 9(2), e13172. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13172>
- Frías-Castillo, Rubén, Flores-Amador, Julieta, Romero-López, Roberto, & Pérez-Hernández, Pilar. (2024). University-industry technology transfer in developing countries for smart cities. En A. Realyvásquez Vargas, S. Satapathy, & J. L. García Alcaraz (Eds.), *Automation and innovation with computational techniques for futuristic smart, safe and sustainable manufacturing processes*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-46708-0_14
- Gupta, Raveena, Kapoor, Anuj Pal, & Verma, Harsh V. (2025). Neuro-insights: A systematic review of neuromarketing perspectives across consumer buying stages. *Frontiers in Neuroergonomics*, 6, 1542847. <https://doi.org/10.3389/fnrgo.2025.1542847>
- Herrando, Carolina, Constantinides, Efthymios, & Hoyos, María José. (2023). Business-to-business-to-brain? A structured literature review on neuroscience in B2B-marketing using TCCM analysis: An abstract. En *Developments in Marketing Science: Proceedings of the Academy of Marketing Science*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24687-6_152
- Johannsen, Rebecca, & Zak, Paul J. (2021). The neuroscience of organizational trust and business performance: Findings from United States working adults and an intervention at an online retailer. *Frontiers in Psychology*, 11, 579459. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.579459>
- Kirby, Andrew. (2023). Exploratory bibliometrics: Using VOSviewer as a preliminary research tool. *Publications*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.3390/publications11010010>
- Lemarchand, Guillermo A. (2010). *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. UNESCO.
- Ley 24 de 2005. Orgánica de la Universidad de Panamá. Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales-Gualdrón, Silvia Teresa, & Quiñonez-Mosquera, Alejandro. (2025). Academic spinoffs: Success stories and challenges. En O. J. Montiel Méndez, L. del C. Álvarez-Castañón, & J. Jasso (Eds.), *Technology and innovation in Latin America: The need for a turning point*. Emerald Publishing.
- Öberg, Christina. (2023). Neuroscience in business-to-business marketing research: A literature review, co-citation analysis and research agenda. *Industrial Marketing Management*, 113, 168-179. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.06.004>
- Rikap, Cecilia. (2012). La vinculación de la universidad con el sector productivo: Transferencia tecnológica. *Ecos de Economía*, 16(34), 127-149. <https://doi.org/10.17230/ecos.2012.34.6>
- Sánchez Ambríz, Gerardo, & Pérez Balbuena, José de Jesús. (2018). La tercera misión de las universidades: Innovación, emprendimiento y compromiso social. *Revista Universitaria Digital de Ciencias Sociales (RUDICS)*, 9(17). <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2018.9.17.6>
- Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 2024*. Observatorio Panameño de Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://observatorio.senacyt.gob.pa>
- Singh, Prakash, Alhassan, Ibrahim, & Khoshaim, Lama. (2023). What do you need to know? A systematic review and research agenda on neuromarketing discipline. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 18(4), 2007-2032. <https://doi.org/10.3390/jtaer18040101>

- Singh, Vivek Kumar, Singh, Prashasti, Karmakar, Mousumi, Leta, Jacqueline, & Mayr, Philipp. (2021). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics*, 126(6), 5113-5142. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03948-5>
- Sun, Zhenan, He, Ran, Wang, Liang, Kan, Meina, Feng, Jianjiang, Zheng, Fang, Zheng, Weishi, Zuo, Wangmeng, Kang, Wenxiong, Deng, Weihong, Zhang, Jie, Han, Hu, Shan, Shiguang, Wang, Yunlong, Ru, Yiwei, Zhu, Yuhao, Liu, Yunfan, & He, Yong. (2021). Overview of biometrics research. *Journal of Image and Graphics*, 26(6), 1254-1329. <https://doi.org/10.11834/jig.210078>
- Universidad de Panamá. (2021). *Estatuto de la Universidad de Panamá*. Consejo General Universitario.
- Universidad de Panamá, Dirección de Investigación. (2018). *Guía para el registro de proyectos de investigación, producción y servicio especializado (VIP-DI-P-001)*. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.
- Zhu, Zhen, Jin, Yu, Su, Yanjie, Jia, Kaichun, Lin, Chih-Lung, & Liu, Xin. (2022). Bibliometric-based evaluation of the neuromarketing research trend: 2010-2021. *Frontiers in Psychology*, 13, 872468. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.872468>
- Zuckerman, Alan M., & Markham, Christine H. (2006). Why neuroscience business development? *Healthcare Financial Management*, 60(6).

Declaración de Autoría

Conceptualización: Espinosa, Eric; **Investigación:** Espinosa, Eric; Fernández, Odily; **Metodología:** Ching, Yermaline; Espinosa, Eric; **Redacción – Borrador original:** Espinosa, Eric; Fernández Odily y Ching, Yermaline; **Redacción – revisión y edición:** Espinosa, Eric; Fernández Odily y Ching, Yermaline; **Autor de correspondencia:** Ching, Yermaline

Conflicto de interés

El / la autor (a) / los autores de este manuscrito certifican que no existen conflictos de interés de ningún tipo, ni financieros ni personales, académicos o políticos, que pudieran haber influido de manera inapropiada en la realización, análisis o interpretación de los resultados de esta investigación. Toda la financiación recibida para el desarrollo de este trabajo está explícitamente declarada en la sección de Agradecimientos.

Información adicional

La correspondencia y las solicitudes de materiales sobre este escrito deben dirigirse al autor de correspondencia al correo electrónico proporcionado.

Las impresiones y la información sobre permisos están disponibles en el siguiente enlace: https://www.revistas.up.ac.pa/index.php/contacto/acceso_reuso