

TIIC 2025-2
Examen de casa 2.

Samed Rouven Vossberg
08.04.2025

- 1. La empresa Dispositivos Digitales de Occidente, S.A. (DDO) ha solicitado sus servicios de consultoría para presentar un proyecto de desarrollo tecnológico atendiendo la convocatoria <https://secihti.mx/tecnologias-e-innovacion/convocatorias-desarrollo-tecnologico-vinculacion-e-innovacion/>**
Elabore la cotización de sus servicios tomando en cuenta que se trata de un proyecto de la Modalidad B (escalar hasta TRL 9). Su propuesta debe darle claridad a DDO sobre toda la información que se debe presentar para lograr el apoyo económico y qué trabajo es el que hará usted como consultor (a) para que la propuesta tenga alta probabilidad de éxito.

Dispositivos Digitales de Occidente, S.A. es una empresa que planea presentar un proyecto de desarrollo tecnológico bajo la Modalidad B de la convocatoria de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (Secihti, o. J.). Esta modalidad está dirigida a proyectos en etapas avanzadas de madurez tecnológica (actualmente en TRL 6–7) que deben escalarse hasta TRL 9. En términos de niveles de madurez, TRL 6–7 implica que existe un prototipo funcional demostrado en un entorno relevante, mientras que TRL 9 corresponde a un sistema final probado con éxito en un entorno operativo real („Nivel de madurez tecnológica“, 2024). DDO busca apoyo para llevar su tecnología desde la fase de demostración actual hasta su plena comercialización.

El objetivo de esta consultoría es brindar asesoría integral a DDO para maximizar la probabilidad de obtener el apoyo económico de la convocatoria. Esto incluye dos ejes principales:

- (1) Asesoría en la formulación de la propuesta técnica y ejecutiva, asegurando que la información presentada cumpla con todos los requisitos y destaque los méritos del proyecto
- (2) Desarrollo de una estrategia de protección de propiedad intelectual (PI) para los desarrollos tecnológicos de DDO, que abarque diagnóstico, identificación de activos intangibles, búsqueda del estado del arte y recomendaciones de mecanismos de protección. En resumen, nuestro rol es acompañar a DDO en la preparación de una propuesta sólida y estratégicamente alineada con los criterios de evaluación de la convocatoria, a la vez que se sientan las bases para proteger la innovación desarrollada.

Encontrará la cotización adjunta por separado

2. Explique el concepto de gestión de la propiedad intelectual y cuáles son las funciones críticas que deben integrarla.

Concepto y objetivo de la GPI

La gestión de la propiedad intelectual (GPI) es un proceso estratégico integral por el cual organizaciones —ya sean empresas o instituciones académicas— protegen, valorizan y aprovechan los derechos derivados de sus creaciones intelectuales (patentes, marcas, derechos de autor, secretos industriales, diseños, etc.) (*Gestión de la Propiedad Intelectual en las Empresas*, 2024). Su finalidad principal es alinear estos activos intangibles con los objetivos **y la estrategia institucional**, de modo que la propiedad intelectual se convierta en una ventaja competitiva y fuente de valor para la organización. En otras palabras, la GPI abarca métodos y procesos diseñados para asegurar que las invenciones y conocimientos protegidos contribuyan directamente a la misión y al plan de negocios de la entidad. De hecho, estudios de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) han mostrado una correlación positiva entre una gestión eficaz de la PI y el rendimiento económico: las empresas con carteras robustas de PI generan en promedio un 20% más de ingresos por empleado y son más resilientes en crisis (*Gestión de la Propiedad Intelectual en las Empresas*, 2024). En el ámbito académico, una gestión adecuada de la PI también es clave para fomentar la transferencia de tecnología y la innovación hacia la industria, asegurando que los resultados de investigación se protejan y aprovechen conforme a los intereses de la institución.

Funciones críticas de la GPI

Una GPI efectiva se compone de varias funciones críticas que, de forma coordinada, permiten cumplir con el objetivo estratégico mencionado. Entre las funciones esenciales cabe destacar:

1. **Inteligencia competitiva:**
monitoreo y análisis sistemático del entorno tecnológico y del mercado para obtener información estratégica sobre tendencias, competidores y panorama de patentes. Esto facilita la toma de decisiones informadas sobre I+D y protección, sirviendo de base para identificar oportunidades de innovación o posibles alianzas. La inteligencia tecnológica (p. ej., análisis de patentes de la competencia) ayuda a establecer la posición de la organización frente a rivales y a anticipar necesidades de protección o espacios de libertad de operación.
2. **Promoción de la creatividad e inventiva:**
creación de un ambiente institucional que fomente la innovación. Esto implica brindar recursos, capacitación y liderazgo adecuados, minimizar trabas burocráticas y establecer incentivos (reconocimientos, recompensas económicas o participación en beneficios) para los inventores internos. Una

cultura organizacional proactiva en PI estimula al personal a generar y compartir nuevas ideas, ligando la creatividad con el éxito institucional.

3. Protección de invenciones:

aseguramiento de la protección legal de las innovaciones y conocimientos desarrollados. La organización debe identificar qué desarrollos son susceptibles de protección y elegir la figura jurídica idónea (patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas registradas de apoyo, derechos de autor, obtención vegetal, etc.) para resguardar cada creación. Esta función incluye gestionar el proceso de patentamiento (alcance de las reivindicaciones, evitar divulgaciones prematuras, cubrir mercados relevantes) o, en su caso, decidir mantener ciertos conocimientos como secretos industriales cuando la patente no sea conveniente. El objetivo es optimizar el uso de los mecanismos legales disponibles para asegurar exclusividad y ventaja competitiva sobre dichas invenciones.

4. Uso de información de dominio público:

aprovechamiento del conocimiento público disponible para potenciar la innovación y evitar riesgos legales. Una buena gestión de PI utiliza bases de datos de patentes, literatura científica y demás información en dominio público para orientar proyectos de I+D, conocer el estado de la técnica y garantizar la *libertad para operar* sin infringir derechos de terceros. Esto permite tomar como referencia tecnologías ya existentes, evitar duplicar esfuerzos en desarrollos ya conocidos y detectar áreas donde la tecnología no está protegida y puede ser explotada libremente. Incluso prácticas como la ingeniería inversa pueden considerarse cuando son legales, para entender productos competidores y generar mejoras innovadoras.

5. Valuación de activos intangibles:

análisis y determinación del valor económico de la propiedad intelectual de la organización. Dado que los activos de PI (patentes, marcas, know-how, etc.) no siempre tienen un valor evidente, esta función busca estimar su aporte financiero y estratégico. La valuación considera factores como el potencial de mercado de la tecnología, su estado de desarrollo, la tasa de innovación, el grado de integración en un producto, y hasta la reputación de la marca asociada, ya que el prestigio puede aumentar el valor comercial. Contar con valuaciones objetivas es esencial para tomar decisiones de negocio informadas (por ejemplo, al negociar licencias, inversiones, joint ventures o al incluir la PI en balances financieros institucionales).

6. Licenciamiento (hacia adentro y hacia afuera):

gestión de acuerdos de licencia de propiedad intelectual, tanto licenciamiento

entrante (in-licensing) como saliente (out-licensing). El licenciamiento hacia adentro implica adquirir derechos de uso de tecnologías o IP de terceros para la propia organización, asegurando acceso a herramientas tecnológicas clave y evitando problemas de infracción; requiere identificar necesidades tecnológicas, evaluar el alcance de licencias disponibles (de uso, de no interferencia, etc.) y negociar condiciones favorables. Por su parte, el licenciamiento hacia afuera consiste en otorgar a otras partes derechos de uso sobre patentes o know-how de la organización, ya sea para obtener ingresos por regalías o establecer colaboraciones estratégicas; esto conlleva diseñar proyectos de transferencia de tecnología, buscar socios o licenciatarios potenciales lo antes posible, preparar propuestas de valor y manejar negociaciones y contratos cuidadosamente (incluyendo eventuales alianzas y seguimiento de los acuerdos). En conjunto, una estrategia de licenciamiento bien administrada permite a la institución maximizar la explotación de sus activos intangibles, ya sea incorporando innovación externa o comercializando la propia.

7. Vigilancia del patrimonio intelectual:

seguimiento y control permanente de los activos de PI de la organización y de las actividades de terceros, con el fin de detectar a tiempo posibles infracciones de derechos o fugas de información confidencial. Esto implica mantener inventarios actualizados de patentes, registros y secretos, monitorear publicaciones, registros de nuevas patentes de competidores y el mercado, estableciendo sistemas de alerta temprana. La vigilancia permite reaccionar proactivamente ante usos no autorizados de la PI propia (por ejemplo, identificando productos potencialmente infractores en el mercado) y también asegurar que la institución no viole derechos ajenos inadvertidamente.

8. Litigios y resolución de conflictos:

preparación y actuación frente a disputas legales relativas a la propiedad intelectual. Una buena gestión de PI contempla contar con mecanismos y recursos (humanos, legales y presupuestales) para hacer valer los derechos de PI de la organización o defenderla en caso de reclamaciones externas. Esto abarca desde la negociación de soluciones amistosas (licencias retroactivas, acuerdos de coexistencia, desistimientos) para evitar litigios, hasta, de ser necesario, emprender acciones legales firmes contra infractores o frente a violaciones de contratos. La capacidad de enfrentar litigios de PI —con apoyo jurídico especializado y apoyo de la alta dirección— es crucial para proteger el patrimonio intelectual; además, cada conflicto resuelto aporta *aprendizaje institucional* para mejorar políticas y prevenir futuros problemas.

Funciones de una Unidad de PI en la organización

Por lo general, las empresas e instituciones crean unidades u oficinas de PI encargadas de llevar a la práctica las funciones anteriores de forma especializada. Las tareas típicas de una unidad de gestión de PI incluyen la planificación estratégica de patentes (definir qué innovaciones proteger y cómo, alineado con la estrategia corporativa), la gestión del portafolio de derechos (realizar búsquedas de anterioridad, mapear la tecnología, administrar las solicitudes y mantenimiento de patentes, conformando un portafolio competitivo que sirva de “escudo” tecnológico), el monitoreo legal y técnico (vigilancia de nuevas patentes de terceros, detección de infracciones, oposiciones a solicitudes conflictivas y aseguramiento del cumplimiento de los derechos propios mediante acciones legales o negociaciones de licencias), así como la promoción de la cultura de PI dentro de la organización (programas de formación, reconocimiento e incentivos para los inventores empleados, y asesoramiento a otras áreas para integrar la PI en sus procesos). Además, estas unidades brindan soporte contractual en materia de PI, participando en la redacción y negociación de contratos de licencia, acuerdos de confidencialidad, colaboraciones de I+D y otros convenios necesarios para aprovechar y proteger los activos intelectuales de la institución. En suma, la unidad de PI actúa de enlace entre la innovación y la estrategia empresarial, asegurando que la propiedad intelectual sea gestionada profesionalmente como un patrimonio que se debe resguardar y explotar de manera eficaz (Solleiro, 2009).

- 3. Redacte la política de propiedad intelectual de la organización donde trabaja. Explique cuál es la justificación y racionalidad de su propuesta. Si en este momento no está trabajando, elabore la política para la UNAM.**

Introducción

Esta política establece directrices para gestionar la propiedad intelectual (PI) en un spin-off de un hospital universitario (Charité) en Alemania, que desarrolla herramientas de software y modelos de inteligencia artificial (IA) para el análisis de datos intracraneales. La organización combina:

1. Un toolbox de análisis open source (py_neuromodulation), licenciado bajo MIT.
2. Modelos de IA propietarios, entrenados con datos de pacientes anonimizados, distribuidos a clientes con fines comerciales.

Se describen los lineamientos clave, con recomendaciones para reforzar la estrategia de PI y breves consideraciones sobre diferencias legales entre Alemania y México.

Estructura de Propiedad Intelectual Actual

- **Software Open Source (MIT License)**
 - El toolbox py_neuromodulation se publica bajo licencia MIT, lo que permite a cualquier persona usarlo, modificarlo y distribuirlo (incluyendo usos comerciales) con pocas restricciones.
 - Se fomenta la colaboración científica y se promueve la adopción de la herramienta en la comunidad de neurociencias.
 - El spin-off mantiene el copyright, pero otorga esta amplia libertad para maximizar el impacto académico y clínico.
- **Modelos de IA Propietarios**
 - Los modelos entrenados con datos de pacientes se consideran confidenciales y no se publican ni se comparten abiertamente.
 - Su comercialización se hace a través de licencias pagadas o servicios, protegiendo las metodologías internas y el acceso al *know-how*.
 - Se resguardan como secretos industriales bajo la ley alemana (Trade Secrets Act), con medidas de confidencialidad y seguridad.

Propuesta de Mejoras y Futuras Acciones

- **Contratos y Confidencialidad**
 - Exigir Acuerdos de Confidencialidad (NDA) a empleados y socios para proteger información sensible.
 - Formalizar convenios de contribución (Contributor License Agreement, CLA) para colaboradores externos del software open source.

- **Patentes y Estrategia de Protección**
 - Revisar si ciertos algoritmos o métodos cumplen criterios de patentabilidad (en Alemania o a nivel europeo).
 - Equilibrar la ventaja de patentar (y divulgar) frente a mantener técnicas como secretos industriales.
- **Registro de Marcas**
 - Registrar la marca “py_neuromodulation” (y logos) para proteger reputación y evitar confusión o uso no autorizado.
 - La marca ofrece protección adicional más allá de la licencia del software.
- **Cumplimiento de Licencias de Terceros**
 - Verificar licencias de librerías o componentes externos para evitar conflictos legales y garantizar compatibilidad con MIT o con los modelos cerrados.
 - Documentar todo uso de código externo.
- **Datos y Ética**
 - Asegurar el uso de datos de pacientes cumpliendo con el RGPD (en la UE) y disposiciones éticas del hospital.
 - En México, respetar la Ley Federal de Protección de Datos Personales, con acuerdos claros para uso y transferencia de datos anónimos.
- **Revisión Periódica**
 - Actualizar la política anualmente o al ocurrir cambios legales.
 - Ofrecer capacitaciones internas sobre PI y buenas prácticas (p.ej., empleados que identifiquen invenciones patentables).

Justificación y Racionalidad

- **Fomento a la Colaboración:** La licencia MIT en el toolbox open source promueve la adopción masiva y crea prestigio académico.
- **Rentabilidad Comercial:** Mantener los modelos de IA como propiedad exclusiva permite generar ingresos y financia la investigación continua.
- **Protección Legal:** Patentes, registros de marca y gestión de secretos industriales refuerzan barreras de entrada para competidores y previenen usos no autorizados.
- **Cumplimiento Normativo:** El spin-off respeta la legislación alemana (como la Ley de Secretos Comerciales y la Ley de Invenciones de Empleados) y considera paralelamente las regulaciones mexicanas (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, Ley Federal del Derecho de Autor).

- **Salvaguarda de Datos Médicos:** Se cumple con la normativa de privacidad y ética, asegurando que los datos anonimizados no vulneren derechos de los pacientes.

Conclusión:

Esta política equilibra la innovación abierta con la protección de activos valiosos. Permite al spin-off contribuir a la comunidad científica mediante herramientas de código abierto, al mismo tiempo que resguarda modelos de IA con alto valor comercial. Las propuestas de fortalecimiento (patentes, marcas, acuerdos y revisiones periódicas) buscan garantizar competitividad, cumplimiento legal y crecimiento sostenible en el entorno de salud e investigación, tanto en Alemania como ante eventuales colaboraciones o licenciamientos en México.

FUENTES

- Gestión de la Propiedad Intelectual en las Empresas: Un Activo Estratégico | Revista Digital Experiencia UDAX | UDAX Universidad en Línea. (2024, September 10).
<https://udax.edu.mx/experiencia/empresas-y-negocios/gestion-de-la-propiedad-intelectual-en-las-empresas-un-activo-estrategico?srsltid=AfmBOoozPyuOU5LW1eQ4TGr6h1Pu0a5GB3NxzvBeJvWKK9eqpnfN8tYs>
- Nivel de madurez tecnológica. (2024). In Wikipedia, la enciclopedia libre.
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Nivel_de_madurez_tecnol%C3%B3gica&oldid=159556871
- Solleiro, J. L. (2009). Gestión Tecnológica: Conceptos Y Prácticas. Plaza y Valdes, S.A. de C.V. <https://books.google.de/books?id=9ERatAEACAAJ>