

Propiedad intelectual

Unidad I

1.1 Principios del Derecho

La tecnología no existe en un vacío normativo, sino que se inscribe en el marco del Derecho, entendido como el conjunto de normas y principios que regulan las interacciones sociales para establecer un orden justo. La aplicación de estos principios a las tecnologías de la información da origen al Derecho Informático, una rama jurídica que se enfoca en regular las acciones, procesos, productos y relaciones jurídicas que emergen de la informática y sus diversas aplicaciones, tales como el procesamiento de datos, la transmisión de contenidos, la comunicación a distancia y, pertinente, la inteligencia artificial. Comprender los elementos primarios del derecho es un prerequisito para analizar cualquier marco normativo tecnológico.

1.1.1 La Norma Jurídica y el Derecho

La norma jurídica es el enunciado formal que establece la conducta permitida, obligatoria o prohibida, y cuya inobservancia conlleva una sanción impuesta por el Estado. Las normas se clasifican típicamente en cuatro categorías esenciales que rigen la conducta en el entorno digital:

- Normas Imperativas: Aquellas que obligan a realizar una acción o abstenerse de ella, sin que la voluntad de los particulares pueda modificarlas. En el contexto tecnológico, un ejemplo es la obligación legal de implementar medidas de seguridad específicas para proteger los datos.
- Normas Prohibitivas: Impiden categóricamente una conducta. El claro ejemplo es la prohibición de acceder a sistemas informáticos protegidos sin la debida autorización.
- Normas Dispositivas: Permiten a las partes regular una situación jurídica mediante su voluntad, operando solo en ausencia de un acuerdo explícito. Estas normas son comunes en la formación de contratos de software y licencias.
- Normas Permisivas: Conceden una facultad o permiten una acción. Un ejemplo es el derecho a la autodeterminación informativa, que faculta a las personas a controlar la información recogida sobre ellas en bancos de datos.

Un ejemplo práctico de la aplicación de la norma jurídica es la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP) en México y el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea, que imponen obligaciones imperativas sobre cómo deben recabarse y tratarse los datos personales.

1.1.2 Sujetos y Objetos del Derecho

Para que una norma jurídica se aplique, deben existir sujetos y objetos definidos.

- Los Sujetos del Derecho son los entes (personas físicas o morales/jurídicas) que tienen la capacidad de ser titulares de derechos y obligaciones. En el ámbito digital, estos pueden ser desde el usuario individual de una red social y el desarrollador de un algoritmo de IA, hasta grandes corporaciones tecnológicas y el propio Estado (como regulador y como entidad que posee datos).
- Los Objetos del Derecho son los bienes, valores o intereses sobre los cuales recaen las normas. En el Derecho Informático, el objeto se expande más allá de lo tangible para incluir elementos inmateriales y digitales como la información (datos personales, secretos industriales), el software, el espectro radioeléctrico, el código fuente y los sistemas informáticos mismos.

1.1.3 El Contrato

Un contrato es la manifestación de voluntad entre dos o más partes que, al generar derechos y obligaciones recíprocas, establece un marco legal para una relación específica. En la Ingeniería en Inteligencia Artificial, la contratación informática es omnipresente, manifestándose en diversas categorías:

- Contratos Civiles: Regulan relaciones entre particulares (ej. un contrato de licencia de software oneroso). Pueden ser unilaterales (una parte se obliga) o bilaterales (ambas se obligan recíprocamente).
- Contratos Mercantiles: Aplican a actos de comercio (ej. contrato de suministro de un servicio de nube o de *big data*).
- Contratos Laborales: Definen la relación entre el ingeniero de IA y la empresa (ej. por obra o labor determinada para el desarrollo de un módulo de IA).
- Contratos Privados y Públicos: Clasificados según si los suscribe el sector privado o una institución pública.

La validez y el cumplimiento de estos acuerdos son fundamentales para la transferencia de propiedad intelectual y la asignación de responsabilidades en el desarrollo de sistemas complejos.

1.1.4 El Delito

Un delito es una acción u omisión que contraviene lo estipulado en la ley penal y que es susceptible de ser castigada por las autoridades. Su etimología latina, *delinquere*, denota el acto de apartarse del camino señalado por la ley. En la era digital, la tipificación de conductas ilícitas ha dado lugar a los delitos informáticos o cibernéticos, los cuales se cometan utilizando medios digitales, siendo la computadora tanto el instrumento como, en ocasiones, el fin de la acción criminal.

El Código Penal Federal en México y otras leyes especializadas, como la Ley de Instituciones de Crédito, tipifican diversas conductas:

- Acceso no autorizado: Ingresar sin la debida permisión a sistemas o equipos de informática protegidos, o exceder la autorización concedida.
- Modificación o destrucción de información: Alterar, dañar o provocar la pérdida de información contenida en sistemas o bases de datos.
- Fraude informático: Engañar o aprovechar el error para obtener un lucro indebido a través de medios informáticos (ej. *phishing* o falsificación de tarjetas).
- Uso de información confidencial: Utilizar indebidamente información sensible en provecho propio o ajeno, con agravantes para funcionarios públicos.

1.2 Regulación Jurídica en Materia Informática

La regulación jurídica en materia informática es esencial para garantizar un entorno digital confiable, protegiendo los derechos de los usuarios y la integridad de los sistemas. El derecho informático abarca aspectos cruciales para el desarrollo de la inteligencia artificial, entre ellos el derecho a la información, la confidencialidad y la seguridad.

1.2.1 Derecho a la Información

El Derecho a la Información es una prerrogativa fundamental que faculta a toda persona a buscar, recibir y difundir información. En el contexto digital, una de sus vertientes más importantes es el Derecho de Acceso a la Información Pública, que permite examinar datos y registros en poder de entidades públicas. Este derecho es clave para la transparencia y la rendición de cuentas en una sociedad democrática.

1.2.2 Confidencialidad

La confidencialidad es el principio que asegura que la información solo sea accesible por aquellos individuos, entidades o procesos que estén debidamente autorizados. En la

Ingeniería en IA, este principio se aplica rigurosamente a los datos personales y a la propiedad intelectual de la compañía (ej. secretos comerciales o algoritmos propietarios).

La protección de la confidencialidad se implementa a través de:

- Controles de Acceso: Uso de cifrados, contraseñas y esquemas de privilegios para que el usuario solo acceda a lo estrictamente necesario para sus funciones.
- Políticas de Confidencialidad: Establecimiento de instrucciones claras sobre el manejo interno de la información por parte de los empleados.
- Acuerdos de Confidencialidad (NDA): Contratos firmados con terceros (empleados, socios, inversores) para garantizar la no divulgación de datos sensibles.

La legislación de datos personales es la manifestación legal más clara de este principio, buscando proteger la privacidad, dignidad y autonomía de las personas, y otorgándoles control sobre su información.

1.2.3 Seguridad

La seguridad en el ámbito informático se refiere a la protección de los sistemas y la información contra amenazas. Legalmente, la regulación se enfoca en tres aspectos fundamentales que son esenciales para cualquier sistema de IA:

- Ciberseguridad: Protección de la infraestructura tecnológica y los datos críticos, como lo establece la Estrategia Nacional de Ciberseguridad en México.
- Integridad de los Datos: Garantizar que los datos y la información sean precisos y completos, no habiendo sido alterados o destruidos de forma no autorizada.
- Disponibilidad: Asegurar que los usuarios autorizados tengan acceso a la información y a los sistemas cuando lo requieran.

Las políticas de seguridad son especificaciones para el control de acceso y definen los permisos (lectura, modificación) que tiene un usuario sobre la información o servicios. Las vulnerabilidades de seguridad que afecten significativamente los derechos de los titulares de datos deben ser informadas de inmediato por el responsable.

1.3 Regulación Jurídica en Materia de Telecomunicaciones

La Regulación Jurídica en Materia de Telecomunicaciones es vital, ya que la Inteligencia Artificial se sustenta en la transmisión masiva de datos a través de redes y el uso del

espectro radioeléctrico. En México, esta materia se rige principalmente por la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTR).

El Estado ejerce la rectoría sobre las telecomunicaciones y mantiene el dominio sobre el espectro radioeléctrico y las posiciones orbitales. El espectro radioeléctrico y las redes públicas de telecomunicaciones son consideradas vías generales de comunicación y son de jurisdicción federal. El uso, aprovechamiento y explotación de las bandas de frecuencia del espectro se otorga mediante concesiones, un acto administrativo que confiere el derecho a explotar estas bandas bajo los términos establecidos en la ley.

La regulación en este ámbito abarca elementos cruciales como:

- La administración y regulación del espectro radioeléctrico.
- Los requisitos y fomento a la competencia en las redes de telecomunicaciones.
- La protección de los derechos de los usuarios y la calidad de los servicios.

El Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) es el órgano autónomo encargado de regular y promover la competencia en esta materia.

1.4 Regulación Administrativa en Materia Informática

La Regulación Administrativa en Materia Informática se relaciona con las leyes que rigen la operación de las entidades públicas y privadas en el manejo de la información y los datos, con énfasis en la transparencia y la protección de datos personales.

Esta regulación se fundamenta en principios constitucionales, destacando el Artículo 16 Constitucional que protege la vida privada y los datos personales. Los instrumentos legales esenciales son:

- Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP): Asegura que todo solicitante tenga acceso a la información pública mediante procedimientos sencillos y transparente la gestión pública mediante la difusión de información oportuna y verificable.
- Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (LGPDPPSO): Regula el tratamiento de datos personales por parte de las autoridades y entidades públicas, obligándolas a establecer medidas de seguridad de nivel alto para garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

El Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) es el organismo garante de estos derechos, aunque enfrente retos de reconfiguración legal e institucional. Su función principal es conocer y resolver los recursos de inconformidad interpuestos por particulares contra las resoluciones que niegan o reservan información, o niegan el ejercicio de los derechos ARCO (Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición). Las instituciones públicas tienen la obligación de publicar información actualizada y resguardar datos, mientras que los ciudadanos tienen el derecho de acceder a la información y proteger sus datos.

1.5 Regulación Penal en Materia Informática

La Regulación Penal en Materia Informática es la vertiente del derecho que define y sanciona las conductas delictivas cometidas utilizando sistemas informáticos. La creciente sofisticación de los sistemas de IA y la dependencia en los datos hacen que esta regulación sea fundamental.

Las leyes penales en México, principalmente el Código Penal Federal, establecen penas de prisión y multas por diversos delitos:

- **Acceso y Modificación Illegales:** Acceder sin autorización, modificar, destruir o provocar pérdida de información contenida en sistemas protegidos.
- **Uso de Datos Confidenciales:** Obtener y utilizar información sensible para provecho propio o de un tercero.
- **Fraude y Falsificación:** Falsificar tarjetas de crédito o débito, o acceder indebidamente a sistemas financieros para realizar operaciones ilícitas.

La pena se agrava si el responsable es un técnico o especialista en el manejo de los sistemas, o si la información obtenida se usa con fines de lucro. El ingeniero en IA debe conocer estas tipificaciones, ya que su *expertise* lo sitúa en una posición de alta responsabilidad, pudiendo ser tanto víctima como potencial sujeto activo de estas conductas si no actúa con la debida diligencia y ética profesional.

Unidad II

La Unidad Temática II sienta las bases conceptuales y económicas de la Propiedad Intelectual (PI), trascendiendo la mera descripción legal para analizar su función como motor de la innovación y su impacto en la economía global. La competencia central de esta unidad requiere que el estudiante analice la propiedad intelectual a partir de su panorama general, su importancia, su interrelación con la economía digital, el comercio internacional y la función crítica de las auditorías.

2.1 Panorama General

La Propiedad Intelectual es una disciplina jurídica que confiere a los creadores derechos exclusivos sobre sus invenciones, obras literarias y artísticas, diseños y otros activos intangibles. Se diferencia de la propiedad material en que su objeto de protección es la forma en que las ideas se expresan o se aplican, y no la idea en sí misma.

2.1.1 Teorías de Derechos de Propiedad Intelectual

La justificación filosófica y legal de otorgar derechos exclusivos temporales a los creadores se apoya en diversas teorías, lo que refleja su naturaleza compleja y su constante tensión entre el interés privado del creador y el interés público de la sociedad:

- Teoría de los Derechos Naturales (o Teoría de la Personalidad): Inspirada en John Locke, sostiene que los creadores tienen un derecho moral y natural sobre los frutos de su trabajo intelectual, de manera análoga a la propiedad sobre bienes físicos. Desde esta perspectiva, la PI es una extensión de la persona del autor, especialmente relevante en el Derecho de Autor, donde se protegen los derechos morales (paternidad e integridad de la obra).
- Teoría Utilitaria o del Incentivo: Esta es la teoría predominante en el sistema de Patentes. Argumenta que la PI no es un derecho inherente, sino un incentivo pragmático otorgado por el Estado. El monopolio temporal se concede a cambio de la divulgación pública de la invención, lo que fomenta la inversión en investigación, el desarrollo tecnológico y el progreso general, beneficiando a la sociedad a largo plazo.
- Teoría de la Justicia Distributiva (o del Monopolio Limitado): Busca un equilibrio entre el derecho exclusivo y el bienestar público. Reconoce que el monopolio es una restricción, pero lo justifica como una compensación justa al inversor o inventor por el riesgo y el esfuerzo asumidos, siempre que sea limitado en el tiempo para permitir la difusión final del conocimiento.

2.1.2 Características de los Derechos de Propiedad Intelectual

Los derechos de PI poseen atributos distintivos que definen su alcance y su operación legal:

- Exclusividad: El titular tiene la facultad de impedir que terceros no autorizados exploten su creación, lo que constituye el núcleo del derecho de monopolio.
- Territorialidad: Los derechos de Propiedad Industrial (como patentes y marcas) se otorgan y protegen generalmente dentro de las fronteras del país que los concedió. Requieren registro o concesión en cada jurisdicción donde se desee la protección. El Derecho de Autor, aunque más armonizado internacionalmente, sigue las leyes del país de uso.
- Temporalidad: Los derechos exclusivos tienen una vigencia definida por ley. Las patentes son típicamente de 20 años no renovables, mientras que el Derecho de Autor puede extenderse por toda la vida del autor más un plazo considerable (*post mortem*).
- Transferibilidad: Los derechos patrimoniales pueden ser licenciados, vendidos, cedidos o heredados, permitiendo al titular monetizar su creación.

2.2 Importancia de la Propiedad Intelectual

La PI es un pilar estratégico en la economía contemporánea, especialmente para el sector tecnológico, ya que confiere a los activos intangibles el estatus de bienes transaccionables y defendibles.

- Fomento de la Innovación: Al garantizar la exclusividad, la PI minimiza el riesgo de que los competidores copien resultados sin incurrir en costos de I+D, asegurando el retorno de la inversión necesario para que las empresas y startups de IA sigan innovando.
- Estandarización y Mercado: Las marcas y los secretos industriales aseguran la diferenciación y la calidad de los productos, permitiendo a los consumidores distinguir entre oferentes y confiar en la procedencia de un software o un modelo de IA.
- Valoración de Activos: La PI transforma las ideas en activos contables y financieros. Patentes robustas, marcas reconocidas y bases de datos protegidas son esenciales para la valoración de empresas de tecnología, atrayendo inversiones y facilitando fusiones y adquisiciones.

2.3 La Propiedad Intelectual y la Economía Digital

La economía digital, caracterizada por la ubicuidad de los datos y la facilidad de replicación y distribución de la información, hace que la protección de la PI sea más crítica y, a la vez, más desafiante.

- **Protección del Software y Algoritmos:** Aunque el código fuente puede protegerse por Derecho de Autor, los algoritmos subyacentes y las invenciones funcionales de la IA a menudo requieren protección por Patentes o Secreto Industrial para ser efectivamente defendibles en el mercado.
- **Licenciamiento como Modelo de Negocio:** La PI facilita el licenciamiento, el modelo de negocio primordial en el *software* como servicio (SaaS) y en la IA, donde la transferencia de derechos de uso es la fuente principal de ingresos.
- **Desafío del Big Data:** Las vastas colecciones de datos utilizadas para entrenar modelos de IA son invaluables. Aunque los datos brutos no son patentables, la estructura de la base de datos, su organización y los métodos de curación pueden estar protegidos por Derecho de Autor o Secreto Industrial, lo que se convierte en un activo de PI crucial en la economía digital.

2.4 La Propiedad Intelectual y el Comercio Internacional

Dado que la Ingeniería en IA es un campo inherentemente globalizado, el comercio de tecnología, *software* y servicios digitales depende totalmente de marcos internacionales que armonizan la protección de la PI.

- **Acuerdos Multilaterales Clave:**
 - **Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC/TRIPS):** Administrado por la OMC, establece estándares mínimos de protección que los países miembros deben implementar en sus legislaciones nacionales.
 - **Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT):** Simplifica el proceso de solicitud de patente en múltiples países, facilitando la expansión global de las invenciones de IA.
 - **Tratados de la OMPI:** Regulan aspectos específicos del Derecho de Autor en el entorno digital (ej. el Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor, WCT).

- Prevención de la Falsificación y la Piratería: El marco internacional establece mecanismos para combatir la explotación no autorizada de obras protegidas, lo que es vital para proteger el *software* y los modelos de negocio basados en licencias en mercados extranjeros.
 - Resolución de Conflictos: Los acuerdos de comercio internacional y los tratados de la OMPI proveen los mecanismos para resolver disputas de PI que surgen cuando los activos intelectuales cruzan fronteras.
-

2.5 Las Auditorías de la Propiedad Intelectual

Una auditoría de Propiedad Intelectual es un proceso sistemático y riguroso para identificar, catalogar, evaluar y gestionar todos los activos intangibles de una organización. Esta herramienta de gestión es indispensable para cualquier empresa tecnológica.

- Identificación de Activos: El proceso inicial consiste en determinar qué activos intelectuales (patentes, marcas, secretos comerciales, bases de datos, *software*, código abierto utilizado) posee la empresa o son desarrollados por sus ingenieros de IA.
- Evaluación de Riesgos y Oportunidades:
 - Riesgos: La auditoría identifica vulnerabilidades, como la posible infracción de derechos de terceros (ej. uso indebido de licencias *open source* o violación de patentes competidoras), lagunas en la protección de activos propios (ej. secretos industriales no documentados o falta de registro de una marca clave).
 - Oportunidades: Revela activos de PI que no están siendo explotados o licenciados, o invenciones que, aunque desarrolladas, no han sido protegidas formalmente, permitiendo establecer estrategias de monetización y defensa.
- Cumplimiento Legal y *Due Diligence*: Las auditorías aseguran que la empresa cumpla con las leyes de PI, siendo un paso crítico antes de cualquier fusión, adquisición o inversión significativa, proceso conocido como Debida Diligencia (*Due Diligence*).

En el campo de la Inteligencia Artificial, una auditoría de PI es crucial para clarificar la propiedad de los modelos de entrenamiento, los conjuntos de datos propietarios y las invenciones algorítmicas, sentando las bases para una estrategia legal y comercial sólida.

Alternative

SECCIÓN I: Panorama General y Fundamentos Axiológicos de la Propiedad Intelectual (Tema 2.1)

1.1 Introducción Histórica y Conceptual de la Propiedad Intelectual

La Propiedad Intelectual (PI) es una disciplina jurídica compleja que busca proteger las creaciones de la mente humana. Si bien las raíces de la protección de la creación intelectual se remontan a la antigüedad, la PI, en su acepción moderna, se consolidó entre los siglos XVI y XVII. Históricamente, las primeras referencias legales no se introdujeron primariamente para asegurar los derechos inherentes de los autores, sino como concesiones o privilegios reales otorgados por el Estado, funcionando como un instrumento de control sobre industrias clave, como la editorial.

Actualmente, la PI abarca cuatro ámbitos jurídicos principales que son esenciales para la economía del conocimiento: las marcas, las patentes, los derechos de autor y los secretos industriales. La unidad de aprendizaje se enfoca en aplicar estos principios en proyectos informáticos, destacando la necesidad de comprender su marco legal y su práctica.

1.2 Teorías Filosóficas de Justificación de los Derechos de PI (Tema 2.1.1)

El sistema de la Propiedad Intelectual se sostiene sobre bases axiológicas que buscan justificar el otorgamiento de derechos de exclusividad sobre bienes inmateriales. El debate se centra en tres corrientes filosóficas principales.

1.2.1 El Enfoque Iusnaturalista (Teoría del Trabajo)

Esta perspectiva se fundamenta en los planteamientos de John Locke, quien argumentó que la propiedad privada surge cuando un individuo mezcla su trabajo con recursos originalmente comunales, agregándoles valor que antes no poseían. La extensión de esta lógica a la PI postula la existencia de un "común intelectual" (Intellectual Commons): las ideas y el conocimiento preexistentes, que se transforman en propiedad individual mediante el esfuerzo creativo.

La tesis lockeana impone una limitación moral conocida como la cláusula del "suficiente y de igual calidad," que exige que la apropiación deje recursos disponibles para el resto de la

humanidad. Este requisito genera una paradoja crítica en la PI: si bien las ideas no son bienes escasos (su uso por un tercero no impide el uso por el creador), la concesión de un derecho exclusivo (como una patente) limita artificialmente el acceso, cuestionando si se ha dejado suficiente para los demás.

1.2.2 El Enfoque Utilitarista (Incentivo Económico)

La visión utilitarista, inspirada en Jeremy Bentham, se centra en la eficiencia económica y el beneficio social. Los derechos de PI se justifican no como un derecho inherente, sino como un mecanismo de incentivo para promover la "cláusula del progreso". Al ofrecer un monopolio temporal, el Estado garantiza que los autores e inventores tengan un retorno sobre su inversión, lo que los motiva a incrementar la producción de obras útiles para la sociedad.

Desde esta óptica económica, la PI surge de privilegios concedidos por el Estado y no como una evolución de la propiedad tradicional, ya que su fundamento es la corrección de fallas de mercado. La necesidad de este privilegio temporal se explica a través de la Paradoja de Arrow: la información es un bien cuyo valor no puede ser demostrado sin ser revelado. Una vez revelada, su costo de copia es casi cero, eliminando el incentivo a invertir en su creación. La PI resuelve esta ineficiencia económica mediante el quid pro quo (dar algo a cambio): el inventor obtiene un monopolio de 20 años a cambio de la divulgación pública detallada de la invención. Esta necesidad de divulgación contrapone el mandato utilitarista de beneficio social con la exclusividad temporal privada.

1.2.3 La Teoría de la Personalidad

Esta escuela, vinculada a las filosofías de Kant y Hegel, sostiene que la obra creativa es una extensión de la personalidad, la voluntad y la identidad del autor. Este fundamento se refleja directamente en los derechos morales de los autores, que son inalienables, irrenunciables e imprescriptibles. El derecho a la paternidad de la obra y a su integridad son ejemplos de la protección de la conexión personal del autor con su creación, distinguiéndolos de los derechos patrimoniales o económicos.

La tensión entre estas teorías se traduce en la práctica legal en el dilema estratégico entre el monopolio temporal con divulgación (Patente), que sigue el mandato utilitarista, y el

control potencialmente indefinido sin divulgación (Secreto Empresarial), que puede alinearse más con el control de la voluntad del creador. Para los ingenieros en Inteligencia Artificial, esta decisión define la estrategia de valor a largo plazo de su tecnología.

1.3 Características Distintivas de los Derechos de Propiedad Intelectual (Tema 2.1.2)

La PI se divide esencialmente en dos grandes ramas, cada una con características de protección distintas: la Propiedad Industrial y el Derecho de Autor.

1.3.1 Dualidad Estructural: Idea frente a Expresión

La principal distinción se basa en el objeto protegido:

Propiedad Industrial: Se enfoca en proteger la idea o la solución técnica a un problema. Incluye las patentes (que protegen invenciones), los diseños industriales (creaciones estéticas), las marcas y las indicaciones geográficas. La protección no exige representación física de la invención, sino la novedad de la solución.

Derecho de Autor: Protege exclusivamente la forma de expresión de las ideas, y no las ideas propiamente dichas. La creatividad se centra en la elección y disposición de elementos (palabras, código, formas), y abarca obras literarias, artísticas, programas informáticos y bases de datos.

1.3.2 Principios de Exclusividad, Temporalidad y Registro

Exclusividad: Otorga al titular el derecho de impedir que terceros utilicen su creación sin autorización. En el caso de las patentes (Propiedad Industrial), este es un derecho de monopolio muy fuerte: incluso si un competidor concibe la misma invención de forma independiente, necesita autorización para explotarla. El Derecho de Autor protege contra la copia o utilización de la forma de expresión.

Temporalidad: La duración de la protección está ligada a la amplitud del derecho exclusivo:

Propiedad Industrial: La protección es relativamente corta (por ejemplo, 20 años para las patentes), justificada porque otorga un monopolio sobre la idea subyacente.

Derecho de Autor: La protección es significativamente más larga (generalmente la vida del autor más 50 o 70 años), ya que solo se protege la expresión y el interés público no se ve tan comprometido.

Registro y Publicidad: La Propiedad Industrial requiere notificación oficial y divulgación pública en un Registro (es constitutivo). El Derecho de Autor es generalmente declarativo: la protección surge automáticamente al crear la obra, sin necesidad de registro formal, aunque instituciones como INDAUTOR en México facilitan el registro como prueba robusta de autoría.

1.3.3 Protección de Programas Informáticos

Los programas informáticos (software) están protegidos primariamente por la normativa de derecho de autor, tal como lo reconoce el Tratado de la OMPI sobre Derecho de Autor (WCT, 1996). Esta protección recae sobre el código fuente y el código objeto, definidos como el lenguaje comprensible para el humano y para la máquina, respectivamente. Es crucial notar que el Derecho de Autor protege la expresión codificada, pero no el concepto abstracto, la lógica o el método operativo del software, lo cual obliga a los innovadores a buscar protección adicional mediante patentes o secretos empresariales para blindar la funcionalidad técnica.

SECCIÓN II: La Importancia Estratégica y Económica de la Propiedad Intelectual (Tema 2.2)

2.1 La PI como Motor de la Competitividad y la I+D

La PI no es meramente un conjunto de normas legales, sino un pilar económico que actúa como un incentivo principal para la inversión y la innovación. En el sector privado, la PI garantiza el retorno sobre la inversión (ROI) al ofrecer el derecho de exclusividad, lo que recompensa la creatividad humana. Esto fomenta que las empresas y las instituciones

inviertan en investigación y desarrollo (I+D), incrementando la producción de conocimiento y tecnología.

La gestión de la PI ha trascendido la función legal para convertirse en una competencia esencial y una estrategia clave para cualquier entidad que busque éxito a largo plazo. Las universidades, por ejemplo, demuestran su compromiso con la innovación a través de la presentación activa de solicitudes de patente y modelos de utilidad.

2.2 La Valoración de la Propiedad Intelectual (Activos Intangibles)

La valoración de la PI es el proceso para determinar el valor monetario de los activos intangibles, un ejercicio fundamental en la economía del conocimiento. El valor se deriva inherentemente del derecho de exclusividad que posee el titular para prohibir el uso a los competidores.

Para que un activo de PI posea un valor cuantificable, se requiere que cumpla con dos criterios esenciales: primero, debe generar una cantidad medible de beneficios económicos para su propietario; y segundo, debe aumentar el valor de otros activos con los que está asociado. La gestión eficiente de estos activos implica no solo protegerlos (patentes, marcas, derechos de autor), sino también vigilarlos continuamente contra infracciones y definir estrategias claras de explotación, ya sea a través de licencias o uso directo.

Esta valoración demuestra que la PI opera como una moneda de cambio estratégica. Un portafolio de PI bien establecido no solo protege la tecnología, sino que también facilita la transferencia de tecnología y la atracción de inversión extranjera, sirviendo como un indicador de la salud financiera y la capacidad de innovación de la empresa. Un activo de PI sólido puede ser utilizado como garantía hipotecaria, lo que requiere que los activos demuestren ser válidos y comercializables durante el periodo de reembolso de la financiación.

SECCIÓN III: La Propiedad Intelectual y la Economía Digital (Tema 2.3)

La transformación digital ha posicionado a las tecnologías impulsadas por datos, el Big Data y la Inteligencia Artificial (IA), como la fuerza dominante en la producción y distribución económica. Este nuevo entorno plantea desafíos sin precedentes para el marco tradicional de la PI.

3.1 El Desafío de las Tecnologías Impulsadas por Datos

La IA utiliza modelos predictivos que combinan datos históricos y contextualizados procedentes de múltiples fuentes (Big Data) para generar valor. Aunque el dato es crucial, determinar su valor monetario preciso sigue siendo difícil, ya que este depende en gran medida del contexto y se ve impactado por el transcurso del tiempo.

3.2 Protección de Algoritmos de IA y la Tensión Algorítmica (Especialidad IA)

La protección de los algoritmos de Machine Learning es una preocupación central para la Ingeniería en IA. La ausencia de una figura jurídica específica obliga a los innovadores a aplicar una estrategia legal híbrida.

3.2.1 Mecanismos de Protección para Algoritmos

Mecanismo de Protección	Objeto Exacto de Protección	Ventajas Clave
Limitaciones Críticas en IA		

Secreto Empresarial El know-how, datos de entrenamiento, la lógica y la arquitectura interna del modelo.

Protección de duración potencialmente indefinida. No requiere divulgación pública.

Riesgo de pérdida si la confidencialidad se viola. Tensión con la Transparencia Algorítmica.

Derechos de Autor (Copyright)	El código fuente, el código objeto, y la estructura original de las bases de datos.
-------------------------------	---

Protección automática y estándar internacional fácil de aplicar.

No protege la funcionalidad técnica, el concepto matemático ni la lógica subyacente.

Patentes La aplicación técnica (novedosa e inventiva) de un algoritmo o modelo para resolver un problema.

Otorga un monopolio funcional por 20 años.

Proceso costoso. Requiere la divulgación completa de la invención. Excluye métodos matemáticos puros.

El secreto empresarial ha emergido como el método predilecto para proteger la lógica y los datos de entrenamiento de los modelos de Machine Learning, ya que ofrece una ventaja competitiva continua, siempre que se establezcan acuerdos de confidencialidad y controles rigurosos.

3.2.2 Tensión entre PI y Transparencia Algorítmica

El avance de la IA ha generado una tensión significativa entre los derechos de PI (especialmente el secreto empresarial) y las crecientes obligaciones de transparencia algorítmica. Esta transparencia es demandada por la legislación (como la inspirada en el GDPR de la Unión Europea) para permitir la auditoría de los sistemas de decisiones automatizadas, mitigando sesgos y previniendo la violación de derechos fundamentales.

Revelar la lógica interna de un algoritmo para garantizar la transparencia socavaría su protección como secreto empresarial, lo que podría destruir el valor comercial del activo. Para buscar un equilibrio, se han propuesto soluciones alternativas, como la realización de auditorías por terceros independientes o el desarrollo de algoritmos que auditán a otros algoritmos, lo que permite verificar la equidad y el cumplimiento sin revelar el know-how esencial de la compañía.

3.3 Blockchain y Tokens No Fungibles (NFT)

La tecnología blockchain y los Tokens No Fungibles (NFT) han transformado la gestión de la PI en el arte digital y otros activos al proporcionar singularidad y trazabilidad sobre las transacciones. Decisiones judiciales importantes han reconocido los NFT como activos con derechos de propiedad, brindando mayor claridad y protección en el entorno digital.

No obstante, el sistema NFT introduce una complejidad en la PI: la compra de un NFT representa la titularidad del token digital, pero no necesariamente la transferencia del copyright (derechos patrimoniales) de la obra subyacente. Por ello, los creadores de colecciones deben establecer licencias claras desde el inicio y registrar tanto la marca como los derechos de autor para protegerse contra el aprovechamiento indebido por parte de terceros y evitar disputas legales.

3.4 El Enforcement de la PI en Entornos Cifrados

La piratería digital y la falsificación en línea se han sofisticado al migrar a plataformas cifradas y redes descentralizadas, dificultando su rastreo. Estudios indican que aproximadamente el 80% del comercio mundial de productos falsificados utiliza canales digitales para su distribución o promoción.

Para combatir esta tendencia, las herramientas de enforcement han tenido que evolucionar. La Inteligencia Artificial se ha convertido en un aliado estratégico para la detección predictiva y el monitoreo escalable, rastreando millones de archivos multimedia para detectar infracciones y generar alertas automáticas (takedown notices). Sin embargo, la naturaleza global de internet y la obsolescencia de los marcos legales formulados antes de la era digital complican la aplicación efectiva de la ley, lo que exige una reforma continua para adaptarse a la nueva realidad de la producción y distribución de contenido.

SECCIÓN IV: La Propiedad Intelectual y el Comercio Internacional (Tema 2.4)

La protección de la PI es un componente crucial del comercio global, facilitado por organizaciones internacionales que promueven la armonización de las leyes nacionales.

4.1 El Rol Armonizador de la OMPI (WIPO)

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) juega un rol central en la estandarización global de la PI, administrando 28 tratados internacionales, incluyendo los fundamentales Convenios de París (Propiedad Industrial) y de Berna (Derecho de Autor). Las actividades de la OMPI han acelerado la tendencia hacia un sistema jurídico mundial de PI, basado en normas uniformes, abarcando los campos tradicionales y las nuevas formas de protección sui generis. Adicionalmente, organizaciones como la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) complementan este marco al enfocarse en la protección de nuevas variedades vegetales.

4.2 El Acuerdo sobre los ADPIC (TRIPS) de la OMC

El Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC), establecido por la Organización Mundial del Comercio (OMC) tras la Ronda Uruguay del GATT, marcó un punto de inflexión. Este acuerdo transformó la PI de un asunto de política doméstica a una obligación comercial internacional.

El ADPIC establece normas mínimas globales, unificando las leyes de PI, lo que resulta en una mayor transparencia y una participación más equitativa para los titulares de derechos en mercados extranjeros. Esta previsibilidad legal fomenta directamente las inversiones y mejora la transferencia tecnológica. El Acuerdo exige a los miembros de la OMC que adhieran a la mayoría de las disposiciones sustantivas de los Convenios de Berna y París, otorgándoles un peso sin precedentes al vincular el cumplimiento de la PI con el sistema de resolución de disputas de la OMC.

Un análisis detenido de la relación entre ADPIC y los convenios existentes revela la orientación prioritaria del ADPIC hacia el comercio: el Acuerdo exime específicamente a los países miembros de la obligación de aplicar el Artículo 6bis del Convenio de Berna, relativo a la protección de los derechos morales de los autores. Esta exclusión subraya que, en el ámbito comercial global, se priorizan los derechos patrimoniales y la eficiencia económica sobre las prerrogativas morales del creador.

El ADPIC estableció una estructura de doble gobernanza en la PI global, donde la OMPI mantiene su rol tradicional de cooperación normativa y la OMC asegura que los estándares mínimos de protección sean tratados como requisitos de compliance

comercial. Esta dinámica convierte los derechos de PI en facilitadores clave para el acceso a mercados y la inversión transfronteriza, sujetos a la coacción comercial.

SECCIÓN V: Las Auditorías de la Propiedad Intelectual (Tema 2.5)

5.1 Definición y Propósito Estratégico

Las auditorías de la propiedad intelectual, a menudo denominadas IP Due Diligence (Diligencia Debida de PI), son un proceso estratégico indispensable para evaluar el estado legal, la titularidad, la vigencia y los riesgos asociados a los activos intangibles de una organización.

Este proceso es un requisito fundamental antes de cualquier evaluación monetaria o proceso de comercialización, ya que busca confirmar el valor de los activos. La auditoría debe asegurar que los activos generen beneficios económicos cuantificables y que permanezcan comercializables, especialmente en contextos de fusiones, adquisiciones o cuando se utilizan como garantía financiera.

5.2 Metodología y Fases Clave

Una auditoría de PI completa sigue varias fases rigurosas:

Inventario y Revisión de Estado Legal: Se comienza con la creación de un registro detallado y actualizado de todos los activos intangibles (patentes, marcas, secretos comerciales), revisando su duración de protección, los países donde están registrados y su vigencia legal.

Análisis de Titularidad y Cadena de Derechos: Es crucial verificar la posesión legal de los derechos. Esto implica la revisión de los acuerdos de cesión de PI, particularmente en tecnología. Es importante recordar que mientras un empleado generalmente cede los derechos automáticamente a la empresa, los desarrolladores autónomos (freelance) requieren un acuerdo de cesión explícito sobre el código fuente, la lógica del algoritmo, y cualquier otra creación, para evitar reclamaciones futuras.

Evaluación de Riesgos y Cumplimiento: Se identifican los pasivos latentes, posibles litigios, y riesgos de infracción. En tecnología, esto incluye el análisis del uso de licencias de software de código abierto y el cumplimiento de las normativas de protección de datos.

Control Interno para Secretos Empresariales: La auditoría asesora en el establecimiento de controles internos estrictos, como los acuerdos de confidencialidad (NDA), para proteger los secretos empresariales, los algoritmos y las listas de clientes, que son activos valiosos pero vulnerables a la divulgación.

5.3 Importancia Crítica en Transacciones Corporativas

La IP Due Diligence es esencial en los procesos de Fusiones y Adquisiciones (M&A) e inversión. Omitir o realizar deficientemente esta auditoría puede exponer a las partes a graves consecuencias jurídicas o financieras debido a riesgos no detectados.

En el sector de la Ingeniería en IA, la auditoría se enfoca intensamente en la Titularidad y la Confidencialidad, ya que gran parte del valor reside en activos no visibles en registros públicos, como los secretos empresariales y el código fuente. La verificación de la correcta cesión de derechos sobre el código fuente y el control estricto del know-how se convierten en factores decisivos para la valoración. Un fallo en la cadena de custodia de la PI o un defecto en la titularidad reduce drásticamente el valor de la empresa, ya que se pierde el derecho fundamental de exclusividad. Por lo tanto, la auditoría se transforma en una verificación de los procesos de gestión de capital humano y seguridad de la información, vital para maximizar el valor de la cartera de intangibles a largo plazo.

VI. Conclusiones y Referencias

Conclusiones

La Propiedad Intelectual es un campo dinámico y fundamental para la Ingeniería en Inteligencia Artificial. El análisis exhaustivo de la Unidad Temática II revela que el sistema de PI se justifica mediante una tensión constante entre el incentivo utilitarista (monopolio temporal a cambio de divulgación) y la protección del derecho moral y el trabajo inherente.

En la economía digital, esta tensión se agudiza en la protección de algoritmos, donde el secreto empresarial es un mecanismo clave, aunque choca con las demandas de transparencia algorítmica necesarias para la rendición de cuentas. El IP Due Diligence emerge como la herramienta estratégica más crítica, especialmente en transacciones corporativas, donde su objetivo primario se enfoca en verificar la titularidad ininterrumpida del código fuente y la gestión rigurosa de los secretos empresariales, más allá del registro público de patentes. Finalmente, el marco global de la PI, liderado por la OMPI y reforzado por el ADPIC de la OMC, asegura la predictibilidad y la inversión, al tiempo que enfatiza el carácter comercial de los derechos de propiedad intelectual.

Unidad III

I. Introducción y Marco Fundamental de la Legislación de PI en México

La Unidad Temática III, "Legislación de la Propiedad Intelectual," tiene como propósito fundamental capacitar al estudiante de Ingeniería en Inteligencia Artificial (IA) para la aplicación efectiva de los marcos jurídicos e institucionales vigentes en la protección de sus innovaciones.¹ Este enfoque es esencial en un sector donde la creación de código, algoritmos, bases de datos y procesos funcionales requiere una comprensión legal dual.

1.1. Fundamentos Diales del Sistema Mexicano y Propósito Curricular

El sistema mexicano de Propiedad Intelectual (PI) se estructura en dos pilares regulatorios distintos y complementarios. La Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) protege la expresión formal de las obras creativas, incluyendo el *software*, mientras que la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial (LFPPI) resguarda la innovación técnica, la función y los signos distintivos, como patentes, modelos de utilidad y marcas.²

La Ingeniería en IA es inherentemente dual: produce tanto la manifestación literaria del código fuente (*software*) como las invenciones técnicas subyacentes (algoritmos novedosos o procesos de *machine learning*). Por consiguiente, una estrategia de protección de la PI eficaz para los proyectos informáticos requiere la protección simultánea bajo ambas leyes, lo que implica la interacción estratégica con el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR) para el código y el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) para las invenciones funcionales.² La capacidad de aplicar la legislación vigente pasa necesariamente por saber discriminar qué ley, qué institución y qué tipo de protección se adapta mejor a cada componente de una creación informática.¹

II. Pilar Legal I: Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA)

La LFDA establece el marco de protección para la expresión de las ideas, no para las ideas en sí mismas. En el contexto tecnológico, esto es fundamental, ya que define la protección del código fuente y de las bases de datos.

2.1. Alcance y Objeto de Protección de Obras

La Ley define la figura de la "fijación" como la incorporación de elementos (letras, números, signos, imágenes) en cualquier soporte material, incluidos los electrónicos, que permitan la percepción o reproducción de la obra.³ Esta definición es crucial para el ámbito digital, pues asegura que la protección autoral se extienda al medio electrónico. La LFDA protege expresamente los programas de cómputo como obras literarias.⁴

A pesar de que el *software* es protegido por la LFDA, esta protección se centra en la manifestación escrita del código fuente, el diseño y la estructura. Los ingenieros en IA deben reconocer que el valor central de muchas innovaciones reside en el algoritmo (el proceso) que el código ejecuta. La limitación de la LFDA para proteger la funcionalidad técnica subraya por qué la LFPPI (patentes) se convierte en el mecanismo primario para resguardar la invención algorítmica y el método subyacente de la IA, mientras que la LFDA solo protege la manifestación codificada.

2.2. Derechos Morales y Patrimoniales

El derecho de autor confiere dos tipos de prerrogativas:

1. Derechos Morales: Estos derechos son intrínsecos al autor, quien es el titular primigenio y perpetuo de su obra.³ Son inalienables e irrenunciables. Su vigencia es independiente de la transferencia o cesión de los derechos económicos.
2. Derechos Patrimoniales: Estos permiten la explotación económica de la obra por parte del titular. La LFDA estipula que toda transmisión de derechos patrimoniales (cesión o licencia) debe prever, obligatoriamente, en favor del autor o titular, una participación proporcional en los ingresos derivados de la explotación, o una remuneración fija y determinada.³ Para la Ingeniería en IA, esta disposición es vital, ya que los contratos de desarrollo y los acuerdos laborales deben especificar con claridad la transmisión de estos derechos y el mecanismo de remuneración para los desarrolladores.

2.3. Regulación Específica de Programas de Cómputo (Software)

La regulación del *software* requiere la comprensión del contrato de licencia de uso. Este contrato debe contener, como mínimo, la identificación del licenciante y licenciatario, la

descripción precisa del programa, los derechos y obligaciones de ambas partes, y la especificación de si la licencia es gratuita u onerosa.⁴

Además, la Ley establece límites claros a la reproducción. El usuario legítimo de un programa tiene derecho a realizar el número de copias que la licencia le autorice o, en su defecto, una sola copia destinada exclusivamente como respaldo, siempre que sea indispensable para la utilización del programa. La Ley exige que esta copia de respaldo sea destruida tan pronto como finalice el derecho del usuario para utilizar el software.⁴

III. Pilar Legal II: Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial (LFPPI)

La LFPPI complementa la LFDA, ofreciendo derechos exclusivos de explotación sobre invenciones, creaciones industriales y signos distintivos.¹ Para la Ingeniería en IA, la LFPPI es el marco legal para proteger la innovación técnica de los algoritmos y los procesos.

3.1. Objeto de la LFPPI: Patentes, Modelos de Utilidad y Diseños Industriales

La LFPPI establece dos figuras principales para proteger las invenciones funcionales:

1. Patente: Otorga el derecho de explotación exclusiva sobre toda invención, ya sea un producto, un proceso o un uso completamente nuevo.⁶ La patente confiere una vigencia de 20 años improporrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud, y está sujeta al pago de la tarifa correspondiente para su conservación.⁶
2. Modelo de Utilidad: Esta figura protege objetos, utensilios, aparatos o herramientas que, por un cambio en su disposición, configuración, estructura o forma, presenten una función distinta respecto a las partes que lo integran o ventajas en su utilidad.⁶ Es considerada una mejora a una invención ya conocida que le otorga una nueva ventaja.⁶ La protección de los modelos de utilidad tiene una vigencia de 15 años improporrogables.⁶

3.2. Requisitos de Patentabilidad y Procedimiento Administrativo

El proceso de obtención de protección industrial, administrado por el IMPI, es riguroso y depende de la clasificación correcta de la innovación.

Requisitos de las Patentes

Las Patentes deben cumplir con tres criterios acumulativos y de alto estándar ⁶:

1. Novedad: La invención debe ser algo que no se encuentre en el estado de la técnica (el conjunto de conocimientos técnicos que se han hecho públicos a nivel mundial).

2. Actividad Inventiva: El proceso creativo no debe deducirse del estado de la técnica de forma evidente para un técnico en la materia. Este requisito asegura que exista un "salto inventivo" real.
3. Aplicación Industrial: La invención debe ser susceptible de ser producida o utilizada en cualquier rama de la actividad económica.

Requisitos de los Modelos de Utilidad

Los Modelos de Utilidad tienen un umbral menor, requiriendo solo Novedad y Aplicación Industrial. No requieren el riguroso requisito de Actividad Inventiva.⁶

La diferencia en los requisitos de registro impacta directamente la estrategia de protección de la IA. Si una innovación es una mejora iterativa o una optimización de un algoritmo existente, el Modelo de Utilidad ofrece una ruta de registro más rápida y accesible debido a su menor exigencia de Actividad Inventiva. En contraste, una invención disruptiva (un proceso o uso completamente nuevo) requiere la Patente, a pesar de su proceso más largo y la dificultad de probar el salto inventivo. Por lo tanto, el ingeniero en IA debe clasificar correctamente su innovación para optimizar los recursos legales.

Procedimiento de Solicitud ante IMPI

Toda solicitud debe presentarse de forma escrita y en idioma español, incluyendo el formato de solicitud, el pago de tarifa y la memoria técnica, la cual se compone de la descripción, las reivindicaciones, el resumen de la invención y los dibujos (gráficas, esquemas o diagramas, si son necesarios).⁶ Los dibujos deben ser esquemáticos, libres de detalles innecesarios y poner en evidencia las características esenciales de la invención.⁶

El procedimiento incluye un Examen de Forma, seguido por la publicación de la solicitud (que en el caso de patentes ocurre lo más pronto posible después de 18 meses) y, finalmente, el Examen de Fondo.⁶ Además, la ley permite al solicitante transformar la solicitud de patente en una de modelo de utilidad o diseño industrial (o viceversa) si el contenido de la solicitud no concuerda con la figura legal solicitada originalmente.⁷

IV. Institucionalidad de la PI en México: IMPI e INDAUTOR

El marco legal se materializa a través de dos organismos descentralizados que gestionan las dos grandes esferas de la Propiedad Intelectual en México.¹ Comprender su división de competencias es vital para determinar el proceso de registro adecuado.

4.1. División de Competencias y Naturaleza

Tabla 1: Distinción Institucional IMPI vs. INDAUTOR

Criterio de Comparación
Marco Legal Primario
Área de Competencia
Función Principal

4.2. Funciones y Procedimientos del IMPI

El IMPI administra la propiedad industrial, abarcando patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas y avisos comerciales.² Es el organismo encargado de gestionar la protección de las invenciones.⁸ El IMPI ha modernizado sus servicios, ofreciendo la herramienta "Patente en Línea" y promoviendo programas de Procedimiento Acelerado de Patentes (PPH) en el marco de acuerdos internacionales para agilizar los trámites de solicitudes que ya han sido revisadas por oficinas extranjeras.⁶

4.3. Funciones y Trámites del INDAUTOR

El INDAUTOR administra los derechos de autor, registrando obras y mediando en disputas. Ofrece servicios de registro público de derecho de autor y maneja el trámite de registro de obras.²

El proceso de registro de obra ante INDAUTOR requiere la presentación de la Solicitud de Registro de Obra. En caso de personas morales o representantes, se debe acreditar la existencia legal de la persona moral y la personalidad de su representante legal mediante instrumento notarial o documento legal correspondiente.⁵ El plazo de respuesta en el registro de obra es de 15 días hábiles a partir del ingreso del trámite, lo que representa un proceso de protección relativamente rápido.⁵

La diferencia en la velocidad de respuesta institucional es un factor estratégico crucial. Mientras que la obtención de una patente ante el IMPI es un proceso largo (meses o años)⁶, el registro de autor ante INDAUTOR es rápido. Los equipos de IA deben utilizar esta diferencia, priorizando el registro rápido de autor para establecer la autoría del código fuente (INDAUTOR) al inicio del proyecto, mientras gestionan en paralelo el proceso más complejo y lento de la patente (IMPI) para el núcleo innovador del algoritmo.

V. La Propiedad Intelectual en el Ámbito Global: La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI, WIPO)

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI, por sus siglas en inglés, WIPO) es la institución global que asegura la armonización y el funcionamiento internacional de la PI.

5.1. Rol Global de la OMPI y Cooperación con México

La OMPI constituye el foro mundial de políticas en el que gobiernos, la industria y la sociedad civil se reúnen para discutir las cuestiones cambiantes de la PI.¹⁰ Su función esencial es coordinar normas internacionales y elaborar herramientas y normas técnicas compatibles a escala mundial para que el sistema de PI sea eficiente, accesible y equilibrado.¹⁰ Esto es fundamental para que los tratados internacionales, como el Convenio de Berna, sean legislación aplicable en México.⁴ En el ámbito bilateral, la OMPI trabaja directamente con el IMPI para definir directrices y estrategias conjuntas en materia de propiedad industrial, garantizando la armonización de estándares y promoviendo la cooperación tecnológica.¹¹

5.2. La Agenda para el Desarrollo de la OMPI (AD)

La Agenda para el Desarrollo (AD) es un mecanismo creado en 2004, a partir de una propuesta de Argentina y Brasil, con el objetivo de incluir el desarrollo como un eje fundamental en el mandato y las actividades de la OMPI.¹² Se adoptaron 45 recomendaciones que buscan que la PI funcione como un medio para el desarrollo económico, el fortalecimiento de capacidades y la transferencia de tecnología.¹²

Las recomendaciones de la AD se aplican a través de diversos proyectos y actividades, y se organizan en categorías que cubren aspectos críticos¹³:

- Categoría A: Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades.
- Categoría B: Fijación de normas, flexibilidades, política pública y dominio público.
- Categoría C: Transferencia de tecnología, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y acceso a los conocimientos.

La OMPI, a través de la AD, ofrece asesoramiento a los países en desarrollo sobre la aplicación y el ejercicio de los derechos y las obligaciones de PI, informando sobre las flexibilidades que se recogen en el Acuerdo sobre los ADPIC.¹³ Esto posiciona a la PI como una herramienta de política pública y desarrollo tecnológico, no solo como un mecanismo registrador.

5.3. Academia de la OMPI (WIPO Academy)

La Academia de la OMPI ofrece programas de enseñanza a distancia y formación en PI, sirviendo como un mecanismo global de fortalecimiento de capacidades técnicas,

judiciales y de gestión.¹⁵ Su catálogo de cursos cubre temas fundamentales como Patentes, Marcas, Derecho de Autor y Diseños.¹⁵ También ofrece cursos especializados en temas como la gestión de la PI, o el arbitraje y la mediación bajo los reglamentos de la OMPI, lo que es esencial para la formación avanzada de profesionales en el ámbito legal y técnico.¹⁶

VI. Competencia Desleal: Marco Normativo y Desafíos Tecnológicos

La legislación mexicana de PI no solo se ocupa del otorgamiento de derechos exclusivos, sino también de proteger el mercado contra prácticas ilícitas, un tema de creciente relevancia debido al uso de herramientas digitales y la Inteligencia Artificial.

6.1. Definición Legal de Competencia Desleal

La Competencia Desleal se define, conforme al Convenio de París (del cual México es parte) en su Artículo 10 bis, como "todo acto de competencia contrario a los usos honestos en materia industrial o comercial".¹⁷

La ley prohíbe explícitamente tres categorías de actos ¹⁸:

1. Cualquier acto capaz de crear confusión, por cualquier medio, respecto del establecimiento, los productos o la actividad de un competidor.
2. Aseveraciones falsas en el ejercicio del comercio, capaces de desacreditar al competidor.
3. Indicaciones o aseveraciones que puedan inducir al público a error sobre la naturaleza, el modo de fabricación, las características o la cantidad de los productos.

Además, la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial (LFPPI) aborda directamente la protección de la imagen comercial, o *trade dress*, en su artículo 386, fracción XXIV. Esta disposición prohíbe el uso de la "combinación de signos distintivos, elementos operativos o de imagen" que puedan causar confusión con otros protegidos por la ley, implicando o sugiriendo una asociación inexistente con el titular legítimo del derecho.¹⁸ Esta protección es crucial en el ámbito digital, particularmente en el diseño de interfaces de usuario (UI/UX) de sistemas de IA, donde la copia del *look and feel* puede configurar una práctica desleal.

6.2. La LFPPI ante la Inteligencia Artificial (IA): Un Análisis Prospectivo

La legislación mexicana está en un proceso activo de adaptación al impacto de la IA. Una iniciativa reciente de reforma a la LFPPI busca, por primera vez, regular los usos de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la propiedad industrial.¹⁹ El objetivo primordial es

sancionar los abusos y la competencia desleal generada por algoritmos y cerrar los vacíos legales que hoy permiten la impunidad de dichas prácticas.¹⁹

La propuesta de reforma reconoce explícitamente que la IA puede ser utilizada para: generar contenido engañoso, replicar marcas, copiar diseños industriales o aprovechar secretos comerciales.¹⁹

Nuevas Facultades del IMPI

Para combatir estos abusos, la iniciativa plantea sanciones de carácter administrativo, lo cual resulta en procedimientos más ágiles que la vía penal.¹⁹ La medida más destacada es el refuerzo de las facultades del IMPI para actuar de forma preventiva, incluyendo la potestad de asegurar productos que estén vinculados con violaciones cometidas mediante el uso de IA.¹⁹ Esta medida es un paso importante para dotar al IMPI de herramientas ágiles que le permitan proteger marcas, patentes y diseños en un ecosistema donde la velocidad de la tecnología supera la capacidad de reacción legal.¹⁹

El Desafío Probatorio de la IA

La implementación de estas facultades presenta un desafío técnico-jurídico inédito: ¿cómo se acredita que una infracción fue cometida mediante IA y no por métodos convencionales? Un diseño industrial copiado o una marca falsificada mediante generación algorítmica pueden ser indistinguibles de aquellos copiados o creados manualmente.¹⁹

La efectividad de la nueva legislación recaerá en la capacidad del IMPI para desarrollar capacidades forenses digitales específicas para IA. Los inspectores y peritos necesitarán acceso a información técnica sensible, como *logs* de sistemas, metadatos de archivos, historiales de *prompts* y arquitecturas de modelos de IA.¹⁹ Además, se presenta la dificultad de distinguir entre la similitud coincidental, que puede ocurrir cuando modelos de IA son entrenados y generan resultados similares sin haber accedido directamente a obras protegidas, y la violación intencional. Este escenario convierte la carga de la prueba en un laberinto técnico-jurídico, subrayando la necesidad de la trazabilidad y la gobernanza de datos en el desarrollo ético de sistemas de IA.

VII. Conclusiones y Síntesis Institucional y Regulatoria

La Unidad Temática III "Legislación de la Propiedad Intelectual" proporciona al futuro Ingeniero en Inteligencia Artificial el mapa regulatorio e institucional indispensable para operar profesionalmente. Este mapa requiere la navegación simultánea de dos esferas legales principales: la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) y la Ley Federal de

Protección a la Propiedad Industrial (LFPPI), cada una administrada por una institución distinta, INDAUTOR e IMPI, respectivamente.

El análisis de la legislación confirma que la protección efectiva de un proyecto de IA requiere una estrategia híbrida. El código fuente puede obtener una protección rápida (15 días) mediante el registro de autor ante INDAUTOR.⁵ Sin embargo, para proteger el núcleo innovador (el algoritmo o proceso funcional), se debe recurrir al IMPI y optar por una Patente o un Modelo de Utilidad, dependiendo del grado de inventiva y la ventana de explotación deseada.

La convergencia legal-tecnológica, evidenciada por la inminente reforma de la LFPPI para regular la IA y la competencia desleal algorítmica, demuestra que el marco jurídico es dinámico y reactivo. Este dinamismo legal obliga al ingeniero en IA a ser un actor ético y proactivo, asegurando que sus desarrollos no solo sean técnicamente sólidos, sino legalmente trazables y conformes con los principios de honestidad comercial.

La decisión de optar por una Patente o un Modelo de Utilidad es un dilema estratégico que depende directamente de los requisitos legales, como se sintetiza a continuación:

Tabla 2: Comparativa de Protección de Invenciones (Patentes vs. Modelos de Utilidad)

Característica	Patentes	Modelos de Utilidad
Objeto de Protección	Productos, Procesos o Usos completamente nuevos. ⁶	Objetos con nueva función o ventaja de utilidad debido a cambios en forma/estructura. ⁶
Vigencia	20 años improrrogables. ⁶	15 años improrrogables. ⁶
Requisitos de Registro	Novedad, Actividad Inventiva, Aplicación Industrial. ⁶	Novedad y Aplicación Industrial (sin requisito de Actividad Inventiva). ⁶
Tiempo de Publicación	Después de 18 meses de la solicitud. ⁶	Después de aprobado el examen de forma (generalmente más rápido). ⁶

Unidad IV

I. Introducción: Marco Estratégico de la Propiedad Intelectual en la Ingeniería de Inteligencia Artificial

La Unidad Temática IV del programa de Propiedad Intelectual, enfocada en el Derecho de Autor y Derechos Conexos, aborda los cinco pilares fundamentales para asegurar la innovación en el sector de la Ingeniería en Inteligencia Artificial (IA): Derechos de Autor, Marcas, Diseños Industriales, Patentes y Licencias Tecnológicas.¹ Un proyecto de ingeniería en IA, que a menudo integra código, interfaces gráficas, modelos algorítmicos y nombres comerciales, requiere una estrategia de protección holística que combine estas distintas figuras legales.

A. Definición de las Categorías de PI Relevantes para el *Stack* de Software/IA

Para desarrollar un sistema de protección robusto, es esencial comprender la naturaleza jurídica específica de cada figura y su aplicación al componente tecnológico. La Propiedad Intelectual (PI) se diferencia en dos grandes ramas: la Propiedad Industrial (Patentes, Marcas, Diseños Industriales) y la Propiedad Intelectual *sensu stricto* (Derecho de Autor).

Conceptualizar estas distinciones es crucial para el ingeniero. Una patente protege la solución técnica o la funcionalidad de la invención.² Un diseño industrial, en contraste, protege el aspecto o las características estéticas del producto.² Finalmente, el derecho de autor protege la expresión original de una obra, como el código o la documentación.¹ La combinación estratégica de estas figuras garantiza que todos los aspectos del proyecto de IA—desde la innovación algorítmica hasta la experiencia visual del usuario—estén cubiertos legalmente.

B. Objetivo Estratégico de la Protección IP en Proyectos de IA

El propósito de la unidad de aprendizaje es que el egresado de Ingeniería en Inteligencia Artificial aplique la propiedad intelectual con base en la legislación vigente para su quehacer profesional, fomentando el pensamiento crítico y ético.¹ La protección de la PI no es un mero trámite administrativo, sino una herramienta de gestión de activos intangibles de alto valor comercial y un mecanismo de mitigación de riesgos.⁴ Un conocimiento profundo de la PI permite a las empresas y universidades ser más competitivas⁴ al asegurar derechos exclusivos que incentivan la inversión y la divulgación tecnológica.³

La siguiente matriz ilustra la aplicación complementaria de las figuras de PI en los componentes típicos de un proyecto de IA.

Tabla IV.1: Matriz de Protección IP para Componentes de Proyectos de IA

Figura de PI (Unidad IV)	Objeto de Protección	Aplicación en Proyectos de IA	Requisito Fundamental	Institución Registral (México)
Patente (4.4)	Solución Técnica Novedosa (Función) ²	Algoritmos, Métodos de entrenamiento, Arquitectura de red que resuelven un problema técnico.	Carácter Técnico y Suficiencia Descriptiva ⁵	IMPI
Diseño Industrial (4.3)	Apariencia Estética (Forma) ²	Interfaz de Usuario (UI), Experiencia de Usuario (UX), Diseño de hardware.	Novedad y Singularidad ⁶	IMPI
Marca / Trade Dress (4.2)	Identificador de Origen (Identidad)	Nombre del servicio, Logotipo, <i>Look and Feel</i> integral de la aplicación.	Distintividad y No-Funcionalidad ⁷	IMPI
Derecho de Autor (4.1)	Expresión Original (No la idea)	Código Fuente, Documentación, Arquitectura de la Base de Datos.	Originalidad (forma de expresión)	INDAUTOR

II. Derechos de Autor (4.1) y la Contienda por el Contenido de la IA

El Derecho de Autor (DA) se encarga de proteger las obras de creación original y su gestión en México recae en el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR).¹

A. Fundamentos de la Protección de Software y Bases de Datos

En el ámbito informático, el DA protege el código fuente, el código objeto, la documentación y ciertos elementos gráficos estáticos del software, siempre y cuando constituyan una expresión original. Es fundamental recordar que el DA protege la forma de expresión, pero no la idea subyacente, el proceso, la operación, o el concepto del software.¹ Si el software implementa un nuevo proceso técnico, este debe ser protegido mediante una patente, ya que la funcionalidad está excluida del alcance del DA.

En cuanto a las bases de datos, el DA protege la selección y clasificación del material, o el criterio utilizado por el productor para ordenar los elementos.⁸ Sin embargo, la protección no recae sobre los datos individuales. Cuando se incluye material protegido por DA (como imágenes o textos) dentro de un sistema multimedia o una base de datos, es imperativo

obtener la autorización explícita de los titulares de los derechos, tanto del creador de la obra original (ej., el pintor) como de quien realizó la copia o fotografía, para su inclusión legal.⁸

B. Desafíos Legales del Entrenamiento de Modelos de IA

4.1.1 Contextualización: El Uso Masivo de Obras Protegidas

El entrenamiento de modelos de Inteligencia Artificial (IA), particularmente los modelos de lenguaje a gran escala (LLM) o los modelos generativos, depende de la ingestión y procesamiento de *datasets* masivos. Estos conjuntos de datos casi inevitablemente contienen obras protegidas por *copyright*, desde textos publicados hasta imágenes y código fuente. El uso de este material masivo y la creación subsiguiente de un modelo estadístico entrenado ha generado un conflicto legal global, poniendo en tensión los derechos exclusivos de los autores.

4.1.2 Implicaciones: El Debate del "Uso Justo" (*Fair Use*)

En jurisdicciones clave para la doctrina legal de la IA, como la estadounidense, el debate se articula alrededor del concepto de "Uso Justo" (*Fair Use*). Esta excepción permite el uso de obras protegidas sin autorización si se cumplen ciertos criterios, que incluyen: 1) el propósito y carácter del uso (si es comercial y si transforma la obra), 2) la naturaleza de la obra protegida, 3) la cantidad utilizada, y 4) el impacto en el mercado de la obra original.⁹

El punto medular es el carácter transformador del uso. Se argumenta que si un modelo de IA procesa una obra para extraer patrones estadísticos y entrenar una capacidad, y no para ser exhibido como la obra original, dicho uso podría considerarse transformador. Esto mitiga la percepción de daño al mercado, aunque este criterio sigue siendo objeto de litigio.⁹

Ante esta incertidumbre legal, la diligencia debida (*due diligence*) es una recomendación esencial. Las empresas que desarrollan IA deben implementar estrategias legales sólidas y documentadas que verifiquen la procedencia y las licencias de los *datasets* utilizados en el entrenamiento. Esto puede implicar la gestión contractual para reforzar cláusulas sobre el uso de obras en licencias o acuerdos de colaboración.⁹

Una consideración de orden superior para los ingenieros en IA es el riesgo sistémico del *Dataset Taint*. Si una invención de IA, aunque esté protegida por una patente de funcionalidad (4.4), se desarrolla utilizando un modelo entrenado con datos que infringen derechos de autor (4.1), la protección de todo el proyecto se ve comprometida. La patente solo protege la solución técnica en sí misma; no proporciona inmunidad contra demandas de infracción relacionadas con la adquisición o el uso de los datos de entrada (*input*). Por

lo tanto, el cumplimiento del derecho de autor en la fase de entrenamiento se convierte en un punto de fallo crítico para la estabilidad jurídica de un proyecto de IA.

C. La IA como Herramienta de Observancia de Derechos

Paradójicamente, la IA no es solo el objeto de la controversia del DA, sino también una poderosa herramienta para su observancia. Si se entrena con conjuntos de datos robustos sobre ilícitos, la IA puede detectar infracciones de derechos de autor y de marcas a escala.¹⁰ Por ejemplo, las oficinas de PI están utilizando IA y aprendizaje automático para supervisar contenidos en línea y detectar registros de nombres de dominio sospechosos o potencialmente abusivos, liberando recursos humanos que antes se dedicaban a tareas de monitoreo intensivas.¹⁰

Adicionalmente, la protección de bases de datos se cruza implícitamente con otras regulaciones fundamentales. El uso de grandes bases de datos para entrenamiento no solo debe observar el *copyright* de la estructura, sino también la privacidad de los individuos cuyos datos personales están contenidos en ellas. En México, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP) establece un marco normativo que añade una capa de complejidad legal al proceso de adquisición, limpieza y anonimización de datos.¹¹ Por lo tanto, la legalidad de un *dataset* para IA debe satisfacer tanto la legislación de PI como la de protección de datos personales.

III. Marcas (4.2) y la Imagen Comercial (*Trade Dress*) de los Sistemas de IA

La Marca es fundamental para la identidad comercial de un producto o servicio de IA, protegiendo los signos distintivos que identifican su origen.

A. Registro de Marcas para Servicios de IA (4.2.1 Diseño, 4.2.2 Registro)

El registro de marcas se lleva a cabo ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).¹ Las marcas protegen el nombre del sistema, el logotipo, los lemas o cualquier signo que distinga el producto de IA en el mercado.¹²

Para los servicios de Inteligencia Artificial, es crucial clasificar adecuadamente la solicitud utilizando el Sistema de Clasificación de Niza.¹³ Servicios tecnológicos, investigación, diseño y consultoría relacionados con software y sistemas de IA caen típicamente bajo la Clase 42, que cubre servicios científicos y tecnológicos específicos.¹⁴ Una correcta clasificación asegura que la protección de la marca sea efectiva en el sector comercial pertinente.

B. El *Trade Dress* y la Protección del *Look and Feel* de las Interfaces

El *Trade Dress* (Imagen Comercial) es un subconjunto del derecho de marcas y se ha convertido en una herramienta legal crucial para proteger la apariencia compuesta y dinámica de los productos de software, especialmente las Interfaces de Usuario (UI) y la Experiencia de Usuario (UX).⁷

Mientras que el Derecho de Autor ofrece una protección mixta para los elementos estáticos de la interfaz, el *Trade Dress* protege el "aspecto y sensación" (*look and feel*) de un producto o su embalaje.⁷ En software, esto se traduce en la protección de la secuencia de pantallas, el diseño de la pantalla, la disposición de elementos gráficos (como la papelera de reciclaje o los iconos etiquetados) y la retroalimentación al usuario.⁷ La esencia del *Trade Dress* es la totalidad de la impresión visual y funcional, conocida como el *gestalt*.⁷ Los fabricantes buscan esta protección porque los consumidores a menudo identifican el origen del producto por el diseño de su interfaz, y la ventaja competitiva de una UI intuitiva puede ser efímera si no se protege legalmente.⁷

Para obtener protección del *Trade Dress*, el demandante debe establecer tres elementos esenciales en un caso de apropiación indebida⁷:

1. Distintividad: La capacidad de la interfaz (su *look and feel*) para identificar la fuente u origen del producto. Puede ser inherente o adquirida a través del uso y reconocimiento del consumidor.
2. No-Funcionalidad: Los elementos protegidos no deben ser esenciales para el uso o propósito del producto, ni deben afectar significativamente su costo o calidad. Si un elemento es funcional, debe protegerse por patente, no por *Trade Dress*.
3. Probabilidad de Confusión: Debe existir una probabilidad de que la imitación cause confusión en el consumidor respecto al origen del producto.

Existe una complementariedad estratégica entre el *Trade Dress* (4.2) y el Diseño Industrial (4.3). El Diseño Industrial protege la estética objetiva de la forma², mientras que el *Trade Dress* protege la estética subjetiva que actúa como un identificador de origen.⁷ Al registrar la estética visual de una interfaz como Diseño Industrial y, al mismo tiempo, utilizar esa estética consistentemente para generar reconocimiento de marca, el desarrollador establece una protección dual que cubre la copia pura (Diseño Industrial) y la confusión del consumidor (Marca/*Trade Dress*).

IV. Diseños Industriales (4.3): Estética y Forma de la Interacción Tecnológica

A. Contextualización y Distinción con Patentes (4.3.1)

El Diseño Industrial es una herramienta de la Propiedad Industrial que protege la apariencia ornamental de un producto.² Esta apariencia se deriva de las características bidimensionales o tridimensionales que confieren al producto un aspecto especial.

La distinción entre Diseño Industrial y Patente es fundamental y reside en su objeto: el Diseño Industrial protege la apariencia; la Patente (4.4) protege la función.² Un derecho de Diseño Industrial, por principio, no protege las características técnicas o funcionales de un producto, aunque estas características podrían ser protegidas mediante una patente de invención.² El diseño se enfoca en el valor visual diferencial.¹⁵

B. Implicaciones en Proyectos de IA (4.3.2)

Aunque tradicionalmente se ha asociado a productos físicos, el Diseño Industrial es altamente relevante para la Ingeniería en IA. Permite la protección de:

- Interfaces de Usuario (UI): El diseño visual y la disposición de elementos en una pantalla.¹⁵
- Diseño de *hardware* o dispositivos específicos (ej., la carcasa estética de un robot o un dispositivo IoT que ejecute la IA).
- La estética de productos que resultan de la IA, como la presentación visual de datos complejos.

Para el registro ante el IMPI, el diseño debe ser novedoso y poseer una configuración o patrón singular.⁶ La protección del Diseño Industrial ofrece una ventaja temporal considerable: el proceso de concesión suele ser más rápido y de menor costo que el patentamiento de la invención funcional (Patente 4.4).¹⁵ Esto permite a las empresas establecer derechos de exclusividad sobre la apariencia del producto de manera ágil y oportuna en las primeras fases de comercialización, mientras se espera la conclusión del proceso de patente funcional. La duración de la protección, dependiendo del sistema legal, puede alcanzar hasta 25 años.¹⁵

V. Patentes (4.4): Protección de Algoritmos, Invenciones Implementadas por Computador (IIC) e IA

La Patente es la figura de protección más codiciada para las invenciones en IA, ya que otorga derechos exclusivos sobre la solución técnica y funcional del sistema.

A. Contextualización y Desafíos de la Patentabilidad de IA (4.4.1)

Una patente protege una invención que resuelve un problema técnico nuevo.² Sin embargo, la patentabilidad de la IA presenta desafíos inherentes. En México y muchas jurisdicciones internacionales, los algoritmos puros y los métodos matemáticos, así como

las actividades mentales (esquemas, planes, reglas), están excluidos de patentabilidad.⁵ Una IA, al ser esencialmente un conjunto de algoritmos matemáticos complejos, debe demostrar un carácter técnico y una aplicación industrial para ser protegible.

Consciente de la importancia estratégica de esta área, el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) ha impulsado programas para proteger la propiedad industrial generada a partir de la IA, reconociendo su impacto en la economía y la competencia tecnológica global.¹⁷

B. Criterios de Patentabilidad Aplicados a la IA (Novedad, Actividad Inventiva, Aplicación Industrial)

La superación de los requisitos de patentabilidad para Invenciones Implementadas por Computador (IIC) y IA depende de una redacción minuciosa de la memoria descriptiva y las reivindicaciones:

1. Requisito de Carácter Técnico: Para evitar que la invención sea excluida como una simple actividad mental, la reivindicación debe describir explícitamente los elementos técnicos (ej., un procesador, una memoria, un sensor) que ejecutan cada paso del método.⁵ Esto obliga al ingeniero a traducir cada abstracción algorítmica en un componente físico, asegurando que el método no pueda ser interpretado como realizable por la mente humana.
2. Novedad y Actividad Inventiva: Se requiere una investigación exhaustiva del estado de la técnica (patentes, publicaciones científicas) para contextualizar el invento.⁵ Crucialmente, el solicitante debe definir con claridad el problema técnico que la invención de IA resuelve. Si una característica del modelo no contribuye a la solución de ese problema técnico, será excluida del análisis del nivel inventivo.⁵

C. Estrategia para Evitar la "Caja Negra" (*Black Box*) (4.4.2 Implicaciones)

El desafío más técnico para los ingenieros en IA es cumplir con el requisito de suficiencia de la descripción y reproducibilidad. La invención debe ser descrita de manera tan clara y completa que un experto en la materia pueda ejecutarla. Las descripciones de la IA como simples "cajas negras" (solo mencionando que un modelo realiza una tarea) son consideradas como resultados esperados y no reproducibles, lo que lleva a la negación de la patente.⁵

La invención en IA a menudo reside no solo en el modelo final, sino en la ingeniería del proceso de entrenamiento y la optimización de la arquitectura para resolver un problema técnico específico. Por lo tanto, la descripción de la patente debe enfocarse en esta ingeniería como el aporte inventivo.

Para superar el problema de la "caja negra," se recomiendan las siguientes técnicas de redacción⁵:

- Detallar el Proceso de Entrenamiento: Exponer cómo ha sido entrenado el sistema, describiendo los pormenores de la contribución técnica de este proceso y cómo ha sido validado para generar resultados consistentes.
- Explicar el Aporte Técnico de Algoritmos/Fórmulas: Describir explícitamente cualquier modelo matemático o función incorporada, detallando dónde reside la contribución técnica y cómo se aplica al problema técnico específico.
- Describir la Arquitectura: Detallar la arquitectura del sistema de IA, incluyendo todos los elementos adicionales que interactúan con ella y demostrando las ventajas estructurales utilizadas.

Esta estrategia asegura que la invención se considera reproducible y que su aporte contribuye directamente a la altura inventiva. La Tabla IV.2 resume los desafíos y las soluciones para el patentamiento de IA.

Tabla IV.2: Requisitos de Patentabilidad de IA: La Estrategia Anti-Caja Negra

Criterio de Patentabilidad	Desafío Específico en IA	Estrategia Recomendada (Redacción)	Justificación Legal (Referencia)
Carácter Técnico	Evitar que se interprete como "actividad mental" o método matemático puro.	Describir explícitamente los elementos técnicos (procesador, memoria) que ejecutan los pasos.	Evitar exclusión de la patentabilidad ⁵
Actividad Inventiva (Nivel)	El modelo (IA) se considera una "caja negra" o un resultado esperado.	Definir el problema técnico resuelto y detallar el aporte técnico del proceso de entrenamiento.	Asegurar que las características contribuyen a la altura inventiva ⁵
Aplicación Industrial (Reproducibilidad)	La falta de detalle impide la replicación del modelo.	Exponer el proceso de entrenamiento, la arquitectura, y la	Cumplir con la suficiencia técnica y reproducibilidad ⁵

Criterio de Patentabilidad	Desafío Específico en IA	Estrategia Recomendada (Redacción)	Justificación Legal (Referencia)
		validación de resultados.	

D. Panorama Internacional

La protección de las invenciones en IA se enmarca en una competencia global por la supremacía tecnológica, evidenciada en las estrategias de bloques como Estados Unidos y China.¹⁸ Las grandes agencias regulatorias, como la Unión Europea, están invirtiendo activamente en el desarrollo de la IA¹⁹, lo que influye directamente en la evolución de la doctrina de patentamiento y en los requisitos de divulgación técnica a nivel mundial.

VI. Licencias Tecnológicas (4.5) y Marcos Contractuales para Soluciones de IA

Las Licencias Tecnológicas definen los términos y condiciones bajo los cuales un usuario puede utilizar, modificar y distribuir un programa informático, protegiendo tanto al creador como al usuario.²⁰ Para los servicios de IA, que a menudo se ofrecen como Software as a Service (SaaS) o mediante API, la licencia es parte integral del marco contractual.

A. Modelos de Licenciamiento Relevantes para IA

Existen dos categorías principales de licencias de software:

1. **Licencias de Software de Pago:** Requieren una tarifa para el uso, y el código subyacente generalmente permanece propietario.
2. **Licencias de Software Libre y de Código Abierto (Open Source):** Permiten a los usuarios utilizar, modificar y redistribuir el software de forma gratuita. Estas licencias fomentan una comunidad activa y ofrecen flexibilidad, lo cual es crucial en el ecosistema de IA.²⁰ Sin embargo, existen diferentes tipos de licencias Open Source que varían en sus restricciones (ej., Copyleft vs. permisivas), lo que exige una selección adecuada según el proyecto.²⁰

B. Cláusulas Contractuales Esenciales para Servicios de IA/ML

Los sistemas de IA introducen nuevos vectores de riesgo (como el sesgo algorítmico y la opacidad del modelo) que deben ser mitigados a través de cláusulas contractuales rigurosas. Las licencias modernas de IA han evolucionado para ser herramientas legales centradas en la mitigación de riesgos regulatorios y éticos, además de los económicos.

Transparencia y Autorización

Si un proveedor utiliza Inteligencia Artificial (especialmente IA Generativa) en la prestación del servicio, debe informar al cliente por escrito y, según el riesgo asociado, obtener una autorización previa para su uso.²² Esto asegura que la responsabilidad del sistema sea conocida y aceptada por el cliente.

Propiedad de los Datos y el *Output*

La licencia debe definir quién posee los derechos de PI sobre los datos de *input* del cliente y, fundamentalmente, sobre el *output* (el resultado o inferencia) generado por el modelo de IA. Además, es obligatorio formalizar un acuerdo de tratamiento de datos que cumpla con las normativas de privacidad (como el Art. 28 del RGPD y las disposiciones de la LFPDPPP en México).²²

Responsabilidad Civil (*Liability*)

Dada la naturaleza probabilística y la posibilidad de sesgos, las cláusulas de responsabilidad son vitales. El proveedor debe comprometerse a que la solución de IA cumpla con los requisitos del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), la futura Regulación de IA (RIA), y estándares técnicos internacionales como ISO/IEC TR 24027:2021.²² El incumplimiento de estas normas puede resultar en la nulidad contractual. El proveedor debe asumir la responsabilidad por los resultados y errores del sistema, trasladando la carga de la ética y la transparencia del modelo al ámbito contractual.²²

Transparencia y Garantía del Servicio

El proveedor tiene la obligación de explicar las técnicas y algoritmos que utilizará la solución de IA, y debe declarar las posibles limitaciones o sesgos inherentes a ellos.²² Esta exigencia garantiza la transparencia algorítmica y permite al cliente realizar la debida diligencia sobre el riesgo del sistema.

Una característica fundamental de estos contratos es el control de versiones y la gestión de cambios. El proveedor debe informar sobre cualquier cambio en el sub-procesador o la solución de IA subyacente y obtener una autorización previa por escrito. Este requisito asegura que el cliente mantenga el control sobre la diligencia debida del sistema y evita que un cambio no autorizado en el modelo, que podría introducir sesgos o riesgos, provoque la nulidad del contrato.²²

Tabla IV.3: Requisitos Mínimos para Cláusulas Contractuales de Servicios de IA (SaaS/API)

Área Contractual	Cláusula Esencial	Objetivo Legal	Referencia Relevante
Cumplimiento Normativo	Compromiso de Adherencia a RGPD/RIA/ISO 24027.	Trasladar el riesgo regulatorio al proveedor y evitar nulidad.	²²
Propiedad de Datos	Definición de propiedad de datos de <i>input</i> y <i>output</i> generado.	Prevenir conflictos de PI y asegurar derechos de explotación del cliente.	²² (Implícito en PI/DP)
Responsabilidad (Liability)	Asunción de responsabilidad por resultados/errores del sistema.	Mitigar el riesgo por resultados sesgados o defectuosos de la IA.	²²
Transparencia	Obligación de explicar algoritmos, limitaciones y sesgos.	Cumplir con el deber de transparencia y facilitar el <i>due diligence</i> .	²²
Gestión de Cambios	Requisito de notificación y autorización previa para cambios en proveedores de IA subyacentes.	Mantener la trazabilidad del sistema y evitar cambios no autorizados.	²²

VII. Conclusiones y Recomendaciones Estratégicas

El análisis de la Unidad Temática IV confirma que la protección de un proyecto de Inteligencia Artificial es un ejercicio de ingeniería legal que requiere la aplicación simultánea y estratégica de múltiples figuras de Propiedad Intelectual. La protección de una invención de IA no puede descansar en una única figura; debe ser una matriz defensiva.

Patentes como Núcleo Funcional: La principal dificultad técnica reside en transformar una invención algorítmica de IA en una patente legalmente válida. Los ingenieros deben migrar de la abstracción matemática a la descripción del proceso ingenieril único—detallando el entrenamiento, la arquitectura, y el aporte técnico de las fórmulas—para superar la

objeción de la "caja negra" y satisfacer los requisitos de suficiencia descriptiva y reproducibilidad.

La Triple Amenaza del Contenido: Los datos utilizados para entrenar modelos de IA están sujetos a una triple capa de riesgo: 1) Derecho de Autor (infracción de *copyright* por el uso de obras en *datasets*); 2) Privacidad (regulación de datos personales); y 3) Riesgo Contractual (responsabilidad por sesgos o fallas). El respeto por el derecho de autor en los datos de entrada es, por lo tanto, la base para la estabilidad jurídica de cualquier patente o servicio de IA.

Estrategia Estética y Comercial: Los Diseños Industriales ofrecen una vía ágil y coste-efectiva para proteger las interfaces visuales (UI/UX) durante las etapas iniciales de comercialización, actuando como una barrera competitiva rápida mientras se procesa la patente funcional más lenta. Esta protección se complementa con la Marca y el *Trade Dress*, asegurando la identidad comercial y el *look and feel* integral del producto.

El Contrato como Garantía Ética: Las Licencias Tecnológicas, especialmente para servicios SaaS de IA, han evolucionado de simples acuerdos de uso a complejos contratos de mitigación de riesgos. Estos documentos trasladan explícitamente la responsabilidad sobre el cumplimiento normativo (ética, sesgos, transparencia) al proveedor, obligando al ingeniero en IA a integrar la diligencia debida y la trazabilidad algorítmica directamente en los términos de servicio, bajo pena de nulidad contractual.

Unidad V

I. Fundamentos Estratégicos de la Propiedad Intelectual en la Economía Digital de la IA

A. La Propiedad Intelectual como Catalizador de la Innovación y Ventaja Competitiva en IA

La protección de la Propiedad Intelectual (PI) constituye un pilar estratégico indispensable en el competitivo ecosistema empresarial de la Inteligencia Artificial (IA), donde la innovación y las creaciones son la fuerza motriz del éxito.¹ Al asegurar derechos de PI, ya sean patentes, marcas, derechos de autor o secretos comerciales, las entidades obtienen control exclusivo sobre sus activos intelectuales. Este control es esencial para el resguardo económico, ya que evita que los competidores copien invenciones o utilicen la marca sin permiso, mitigando así el riesgo de daños irreparables al negocio.¹

Además de la defensa de activos, la protección legal de la PI funciona como un potente catalizador para la inversión en investigación y desarrollo (I+D). Cuando los innovadores y las empresas tienen la certeza de que sus ideas están legalmente resguardadas, aumenta la probabilidad de que asuman riesgos y canalicen recursos hacia proyectos innovadores.

Este marco legal robusto fomenta un entorno donde el progreso tecnológico puede florecer, beneficiando a la industria y a la sociedad en general.¹

B. El Activo Intangible en la Ingeniería de IA: Definición de Capital Intelectual y Activos Ocultos

En la Ingeniería de IA, la mayor parte del valor generado reside en activos intangibles. Contablemente, los activos intangibles son definidos por la NIC38/IAS38 como aquellos de naturaleza no monetaria, identificables y sin apariencia física, cuyo propósito es su uso en la producción, el suministro de servicios o funciones administrativas, y de los cuales se espera la obtención de beneficios económicos futuros.²

Dentro de este marco, el Capital Intelectual (CI) representa el conocimiento de la organización —tanto el conocimiento explícito (como el código fuente y los modelos de IA) como el conocimiento tácito (la experiencia y *expertise* de los desarrolladores)— que produce valor presente para la entidad.² El CI abarca los "Activos no financieros" y es frecuentemente denominado "Activos Ocultos" o "Activos Invisibles".³ Una métrica estratégica para estimar el valor de este capital es la diferencia entre el valor de mercado de la empresa y su valor en libros ($CI = \text{Valor de Mercado} - \text{Valor en Libros}$).³ Esta fórmula resalta que en una empresa de IA, donde el valor de mercado supera drásticamente el valor contable de los activos físicos, el valor diferencial depende directamente del conocimiento y la propiedad intelectual.

La creación de activos invisibles, inherente a la ingeniería de software y IA, subraya que sin una gestión activa y una protección rigurosa conforme a la Unidad V, el valor central de la empresa permanece desprotegido. La implementación estratégica de la Propiedad Intelectual, por lo tanto, no es un mero trámite legal, sino un puente que transforma el conocimiento técnico y tácito en un activo explícito, defendible y monetizable, crucial para la estabilidad financiera y la obtención de capital de inversión.

II. Estrategias de Protección Dual para Activos de IA: Marcas y Secretos Comerciales (5.1)

A. Protección del Corazón Algorítmico: Análisis comparativo Patente vs. Secreto Comercial

La decisión de cómo proteger el algoritmo central o el modelo de entrenamiento de un sistema de IA es una de las más arduas en la estrategia de PI.⁴ Las empresas deben optar entre la protección exclusiva temporal de una Patente (que requiere la divulgación pública de la invención) o la protección potencialmente indefinida de un Secreto Comercial (SC), que exige la máxima confidencialidad.

El Secreto Comercial se ha consolidado como una vía excepcionalmente valiosa para proteger innovaciones de IA, especialmente aquellas que son difíciles de replicar

mediante ingeniería inversa o que tienen un ciclo de vida corto. Un ejemplo paradigmático es el algoritmo de búsqueda de Google, cuyo secreto ha permitido a la compañía mantener su ventaja competitiva.⁴ La protección del SC es potencialmente perpetua, mientras que una patente es limitada en el tiempo.¹ Sin embargo, la efectividad del SC depende crucialmente de que se proteja diligentemente y se use de manera estratégica.⁴ Si el secreto se revela (intencionalmente o accidentalmente), la protección se pierde de inmediato.

La siguiente tabla resume las consideraciones clave:

Table 1: Comparativa Estratégica: Patente vs. Secreto Comercial para Algoritmos Críticos de IA

Criterio Estratégico	Secreto Comercial (Trade Secret)	Patente (Patent)
Duración de la Protección	Potencialmente perpetua (mientras la información se mantenga confidencial).	Limitada (ej. 20 años desde la presentación).
Requerimiento de Divulgación	No Divulgación. Requiere medidas de seguridad internas para mantener la confidencialidad.	Divulgación obligatoria de la invención en detalle.
Protección en la Ingeniería de IA	Ideal para activos de rápida obsolescencia o aquellos que son métodos de negocio o algoritmos puros (ej. pesos de modelos).	Adecuado para invenciones técnicas novedosas que resuelven un problema industrial de manera no obvia.
Riesgo Principal	Pérdida inmediata de protección si se divulga, intencional o accidentalmente.	Costo elevado de litigio para defender; riesgo de anulación si no cumple los requisitos (novedad, actividad inventiva).

B. La Marca y la Inteligencia Artificial en la Gestión de la Reputación (5.1)

El activo de Marca, protegido mediante registro, es fundamental para establecer la reputación y la confianza de los sistemas de IA ante el público. Curiosamente, la IA no solo necesita protección legal, sino que se ha convertido en una herramienta avanzada para la gestión y defensa de la propia marca.

Las tecnologías de IA se aplican extensamente para monitorear y mejorar la reputación de la marca.⁵ En el análisis competitivo, las herramientas de IA permiten a las marcas monitorear las actividades de la competencia y la percepción pública, facilitando un posicionamiento más efectivo en el mercado.⁵ Además, la IA resulta esencial en la gestión de crisis, donde los algoritmos predictivos analizan las tendencias en redes sociales y debates en línea para detectar sentimientos negativos en una etapa temprana, permitiendo a la marca tomar medidas rápidas para limitar el daño.⁵ Esta toma de decisiones basada en datos se simplifica, ya que la IA proporciona información útil derivada del análisis de conjuntos de datos complejos.⁵

Sin embargo, la confianza depositada en la IA para la gestión estratégica de marca debe reconocer sus limitaciones. La eficacia de estos sistemas está intrínsecamente ligada a la calidad de los datos utilizados en su entrenamiento. Los datos sesgados o deficientes pueden generar errores o sugerencias ineficientes para la marca, comprometiendo potencialmente la estrategia de reputación.⁶ Este riesgo impone un requisito de diligencia ética sobre el ingeniero de IA para auditar los sistemas y asegurar que no propagan sesgos culturales o fallan en la comprensión de los matices de audiencias de nicho.⁶ Por lo tanto, la IA debe ser tratada como una herramienta de aceleración para la investigación y la generación de ideas, pero el pensamiento estratégico final y la adición de la voz y el conocimiento humanos son indispensables para una gestión de marca efectiva.⁶

III. Herramientas de Gestión y Valoración de Activos de PI (5.2 y 5.3)

La gestión proactiva de la Propiedad Intelectual se materializa a través de la Auditoría de PI, una metodología estructurada esencial para la protección de la propiedad (5.2.1) y el desarrollo de un portafolio robusto (5.3).

A. La Auditoría de Propiedad Intelectual (*IP Audit*): Metodología de Diagnóstico y Control

La auditoría de PI consta de varias fases secuenciales que permiten transformar los activos invisibles en activos controlados y valorables, según lo establecido en el programa de estudios.⁷

1. Fase de Diagnóstico Legal y Financiero (5.3.1)

El objetivo principal de esta etapa es la creación de un inventario exhaustivo y sistemático de todos los activos de Capital Intelectual, asegurando su clasificación adecuada bajo las categorías de PI (patentes, marcas, secretos comerciales, y derechos de autor sobre software).² Esta fase inicial debe incluir una valoración preliminar del Capital Intelectual, calculada a menudo mediante la diferencia entre el valor de mercado y el valor contable de la empresa.³ Este diagnóstico no solo establece qué activos existen, sino también qué porción del valor empresarial total representan.

2. Fase de Investigación (5.3.2)

Una vez identificados los activos, la fase de investigación se enfoca en la validación legal y la evaluación de riesgos. El proceso de *Due Diligence* legal debe verificar la titularidad de cada activo; por ejemplo, asegurando que todos los contratos laborales incluyen la cesión explícita de los derechos de autor del código desarrollado a la empresa. Simultáneamente, se realizan búsquedas de anterioridad y vigilancia tecnológica para determinar si el activo puede operar libremente en el mercado sin infringir los derechos de terceros (*Freedom to Operate*).

3. Desarrollo y Gestión Estratégica del Portafolio de PI (*IP Portfolio Management*) (5.3.3)

La Gestión Estratégica del Portafolio de PI (IPPM) es un proceso de alto nivel que involucra la identificación, evaluación y optimización continuas de los activos de PI para garantizar su alineación directa con los objetivos comerciales generales.⁸

Los beneficios de un IPPM bien implementado son significativos. En primer lugar, asegura que los activos contribuyan directamente a la estrategia de la organización, maximizando el Retorno de la Inversión (ROI).⁹ En segundo lugar, facilita la toma de decisiones informadas; al proporcionar una visión completa de la cartera, la gerencia puede decidir estratégicamente, por ejemplo, priorizar el registro de patentes de alto impacto o fortalecer la protección de secretos comerciales, basándose en criterios de alineación estratégica, viabilidad financiera y oportunidad de mercado.⁹ Finalmente, permite una asignación óptima de recursos, evitando que personal valioso invierta tiempo en iniciativas que no son estratégicamente significativas, y mitigando los riesgos asociados con activos poco defendibles.⁹

Table 2: Componentes Clave de la Metodología de Auditoría de Propiedad Intelectual

Fase (Según Unidad V)	Objetivo Central	Actividades Clave	Producto Principal Esperado
Diagnóstico (5.3.1)	Identificar y clasificar todos los activos intangibles, incluidos el software y las bases de datos.	Entrevistas con I+D, revisión de contratos, inventario de PI existente.	Inventario de Activos de PI, Valoración Preliminar del Capital Intelectual.
Investigación (5.3.2)	Determinar la validez, titularidad y riesgos de los	Búsqueda de anterioridad (Patentes/Marcas), Due	Informe de Due Diligence, Análisis de

Fase (Según Unidad V)	Objetivo Central	Actividades Clave	Producto Principal Esperado
	activos (vigilancia tecnológica y legal).	Diligence de contratos laborales/cesiones.	Riesgos de Infracción (FTO).
Desarrollo del Portafolio (5.3.3)	Optimizar la protección de los activos de PI y alinearlos con la estrategia empresarial.	Priorización de activos según ROI potencial y riesgo. ⁹ Creación de planes de mantenimiento.	Mapa de la Cartera de PI (IP Roadmap), Plan Estratégico de Registro y Mantenimiento. ⁸

IV. La Intersección Crítica: Inteligencia Artificial y Propiedad Intelectual (5.4)

La Inteligencia Artificial representa un cambio de paradigma en la PI, desafiando las nociones tradicionales de autoría y patente.

A. El Desafío de la Creación Autónoma: El "Output Problem" en Derechos de Autor (5.4.2)

La IA generativa ha alcanzado un nivel de sofisticación que le permite producir imágenes, música y textos con una intervención humana mínima.¹⁰ Este avance ha precipitado el "Output Problem" en el campo de la PI: la cuestión fundamental de si el contenido generado por una IA debería ser elegible para la protección de derechos de autor, dada la histórica dependencia de la ley en la autoría humana.¹¹

Este debate se complica con fenómenos tecnológicos como los *deepfakes*, donde la IA manipula derechos de voz e imagen. El aumento de estas tecnologías ha provocado que algunos expertos propongan la necesidad de crear nuevos tipos de derechos de PI específicos para abordar estos desafíos y garantizar la protección de los derechos de personalidad.¹¹

B. El Uso de Obras Protegidas para el Entrenamiento de Modelos de IA (5.4.2)

Un conflicto legal crucial surge del proceso de entrenamiento de los grandes modelos de lenguaje (LLMs). Estos modelos se nutren de cantidades masivas de datos obtenidos, a menudo, mediante la extracción automatizada (*scraping*) de Internet, una práctica que inevitablemente incluye obras protegidas por derechos de autor, como textos y bases de datos.¹¹ Este uso masivo plantea serios desafíos de PI relacionados con la gestión de derechos, la correcta atribución y la compensación justa a los propietarios originales.¹¹

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) ha abordado este problema en sus conversaciones sobre IA, enfatizando la necesidad de una infraestructura de derechos de autor sólida. Esta infraestructura debe facilitar la transparencia, el consentimiento y los mecanismos de compensación para los creadores.¹¹ Actualmente, se están examinando regulaciones emergentes, como los requisitos de transparencia para los modelos de IA y la implementación de mecanismos de exclusión voluntaria (*opt-out*), los cuales buscan dar forma al panorama de los derechos de autor para proteger a los creadores frente a la innovación tecnológica.¹¹

La dificultad inherente de atribuir la autoría y asegurar una compensación justa debido al uso masivo de datos de entrenamiento¹¹ sugiere que el marco legal actual es insuficiente para la IA generativa. Por lo tanto, la solución se desplaza desde la legislación pura hacia el diseño técnico. El ingeniero en IA tiene la responsabilidad de proponer sistemas con transparencia y trazabilidad intrínsecas (mediante metadatos de atribución y registros de licencias de datos). Esta es una necesidad técnica para cumplir con los requisitos regulatorios emergentes de transparencia y *opt-out*¹¹, convirtiendo la infraestructura de PI en un requisito funcional del diseño del modelo.

C. Patentes de IA: La Invención de Máquinas (5.4.1)

En el ámbito de las Patentes, las invenciones en las que la IA participa activamente presentan una serie de desafíos significativos para el sistema actual.¹¹ Las Oficinas de PI a nivel global están intentando definir cómo aprovechar el potencial económico de estas invenciones mientras se abordan las incertidumbres en la determinación de la autoría.

Las preguntas clave se centran en el grado de autonomía real que posee la IA y su papel dentro del proceso inventivo.¹¹ Es crucial determinar si la IA actúa meramente como una herramienta o si su contribución es tal que debe ser considerada en la atribución. Para facilitar la protección y apoyar la innovación, se requieren estándares de concesión de patentes transparentes, oportunos y accesibles, en los que los actores del mercado puedan confiar plenamente.¹¹

V. Infracción, Consecuencias Legales y Responsabilidad en el Contexto de la IA (5.5)

A. Régimen de Infracción de PI en México y Mecanismos de Aplicación

La infracción de la Propiedad Intelectual ocurre cuando una obra o activo registrado (incluido el software) es explotado económicaamente sin la debida autorización del titular del derecho patrimonial exclusivo.¹²

En México, el cumplimiento legal y la aplicación de la ley recaen principalmente en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y el Instituto Nacional del Derecho de

Autor (INDAUTOR).¹³ Estas instituciones ejercen facultades administrativas con capacidad coercitiva para detener las violaciones de PI. El *enforcement* incluye la potestad de ordenar la suspensión o el cese de los actos que constituyan una violación a la ley.¹² De manera más contundente, si las medidas anteriores no son suficientes para prevenir o evitar la infracción, las autoridades pueden ordenar la suspensión de la prestación del servicio o la clausura del establecimiento del presunto infractor.¹²

B. El Paradigma de la Responsabilidad Civil por Sistemas de IA Autónomos (5.5)

El abordaje normativo de la Inteligencia Artificial a nivel internacional (con la Unión Europea como referente) se enfoca en un enfoque de riesgos.¹⁴ Este marco busca gestionar los peligros inherentes a los dispositivos inteligentes para proporcionar seguridad jurídica.

La dificultad surge porque la creciente autonomía de los sistemas de IA —definida como su capacidad para tomar y aplicar decisiones independientemente de la influencia o control externos— complica la aplicación de las categorías tradicionales de responsabilidad civil.¹⁴ Cuando un sistema de IA toma una decisión autónoma que causa un daño, resulta complejo determinar si el proveedor de servicios, el propietario o el usuario pueden ser considerados responsables bajo un esquema basado en la culpa o negligencia (responsabilidad subjetiva).¹⁴

C. Debate Jurídico sobre la Atribución de Culpa y la Responsabilidad Objetiva

Ante el vacío creado por la autonomía de la IA, el debate jurídico ha impulsado la consideración de un régimen de responsabilidad civil objetiva (*strict liability*) para los robots y sistemas de IA de alta autonomía.¹⁴ Este modelo se basa en la causación del daño, independientemente de la existencia de culpa o negligencia, garantizando así la compensación a la víctima. La responsabilidad objetiva obliga al desarrollador o propietario a internalizar el riesgo que su tecnología introduce en la sociedad.

La discusión también incluye la posibilidad, a largo plazo, de dotar a los robots más sofisticados de un estatuto jurídico específico, tratándolos potencialmente como "agentes electrónicos con personalidad electrónica".¹⁴ Sin embargo, la regulación inmediata exige que, incluso en sistemas autónomos, se promueva la supervisión humana para equilibrar la seguridad, la ética y la innovación.¹⁴

La siguiente tabla sintetiza la clasificación de riesgos y sus implicaciones en la responsabilidad legal:

Table 3: Clasificación de Riesgos y Modelos de Responsabilidad para Sistemas de IA

Tipo de Sistema de IA (Enfoque de Riesgos de la UE)	Ejemplo (Contexto de Ingeniería de IA)	Impacto en Responsabilidad Civil Propuesta (UE)	Justificación Legal
Riesgo Inaceptable	Sistemas de manipulación de la voluntad, <i>deepfakes</i> con fines de fraude.	Prohibición estricta.	Violación directa de derechos fundamentales y éticos.
Alto Riesgo	Vehículos automatizados, sistemas de diagnóstico médico críticos, o IA que niega un servicio esencial por motivos discriminatorios. ¹⁵	Propuesta de Responsabilidad Objetiva (basada en la causalidad del daño, independientemente de la culpa). ¹⁴	El riesgo creado por la autonomía del sistema es transferido al propietario/desarrollador.
Riesgo Limitado / Mínimo	Chatbots informativos, asistentes virtuales sin capacidad de daño físico o financiero grave. ¹⁴	Responsabilidad Subjetiva (tradicional), basada en la culpa o negligencia del humano (desarrollador/operador).	Requiere promover la supervisión humana y un enfoque ético. ¹⁴

El conocimiento de que los sistemas de IA clasificados como Alto Riesgo podrían estar sujetos a un régimen de responsabilidad objetiva¹⁴ se traduce directamente en un requisito de diseño para el ingeniero. La necesidad de atribuir la causalidad del daño requiere que la arquitectura del sistema implemente mecanismos de trazabilidad y auditoría. Esto implica construir la IA con una "caja negra" legalmente accesible que permita rastrear las decisiones algorítmicas, garantizando que el principio de la supervisión humana¹⁴ se incorpore técnicamente a través de puntos de control y capacidad de intervención, incluso en modelos de aprendizaje profundo que actúan con alta autonomía.

VI. Conclusiones y Recomendaciones Estratégicas

A. Síntesis de las Estrategias de Protección Integradas

La protección eficaz de proyectos de Ingeniería en Inteligencia Artificial requiere una estrategia de Propiedad Intelectual que combine diversos mecanismos. Los activos algorítmicos centrales o métodos de negocio que son difíciles de descifrar mediante ingeniería inversa y tienen un valor duradero deben ser protegidos mediante Secreto Comercial, asegurando medidas de diligencia rigurosas y permanentes (*Práctica No. 7* del programa de estudios ⁷). El software subyacente y las bases de datos deben ser resguardados primariamente por Derechos de Autor ², mientras que las innovaciones que resuelven problemas técnicos de manera novedosa deben buscar la protección mediante Patentes.¹ Adicionalmente, la marca debe ser estratégicamente defendida, utilizando la propia IA para el análisis competitivo y la detección proactiva de riesgos de reputación ⁵, siempre con la cautela de incluir la supervisión humana para integrar los matices que la IA no puede capturar.⁶

B. Recomendaciones para la Gestión Activa del Riesgo de Responsabilidad en el Diseño de Sistemas de IA

1. Integración Continua de la Auditoría Legal: Los ingenieros de IA deben incorporar las fases de Diagnóstico e Investigación (*IP Audit*) ⁷ como componentes permanentes del ciclo de vida del desarrollo. Esto es fundamental para asegurar la correcta titularidad de los derechos de código y datos, mitigando de manera proactiva el riesgo de infracción.
2. Diseño para la Responsabilidad (*Accountable AI*): Ante la tendencia internacional hacia la responsabilidad objetiva para los sistemas de Alto Riesgo ¹⁴, los desarrolladores deben construir arquitecturas de IA que faciliten la trazabilidad y la auditabilidad. Esto incluye la creación de registros inmutables de decisiones (*logging*) y mecanismos de intervención humanos claros, para que la causalidad de cualquier daño pueda establecerse legalmente.
3. Conocimiento y Prevención del *Enforcement*: Es imperativo que las empresas comprendan la severidad del régimen de *enforcement* legal en materia de PI, reconociendo la capacidad de instituciones como el IMPI e INDAUTOR para ordenar la clausura de operaciones.¹² Esto exige una práctica constante de registro preventivo y la vigilancia activa del mercado para anticipar y actuar contra posibles infracciones, protegiendo así la continuidad del negocio.

Referencias y fuentes externas

Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial/ISBN/Enlace
Blanco, I.	2017	La protección jurídica y eficacia del diseño industrial no registrado.	Reus / 9788429020182
Chijane, D.	2007	Derecho de marcas.	Reus / 9788429014464
Diario Oficial de la Federación	2018	Ley Federal del Derecho de Autor.	DOF/S/ISBN
Diario Oficial de la Federación	2020	Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial.	DOF/S/ISBN
Dolores, M. & Damij, N.	2018	Towards Intellectual Property Rights Management.	Palgrave Macmillan / 9783319690117
García, R.	2015	Valuación de Activos Intangibles de Propiedad Intelectual.	U. Externado de Colombia / 9789587725162
Gortych, J.	2014	Consider a Spherical Patent: IP and Patenting in Technology Business.	CRC Press / 9781439888056

Halt, G. et. al.	2017	Intellectual Property and Financing Strategies for Technology Startups.	Springer / 9783319492179
Rogel Vide, C.	2021	Estudios completos de propiedad intelectual.	Reus / 9788429024326
Solorio O.	2018	Derecho de la Propiedad Intelectual.	Oxford / 9786074261301
Valdés, C.	2018	Propiedad intelectual e industrial, conexiones y puntos de encuentro.	Reus / 9788429020946
CNIPA, & WIPO	2019	Fundamentos de propiedad intelectual: Preguntas y respuestas para estudiantes.	WIPO
OMPI	2022	¿Qué es la propiedad intelectual?	https://www.wipo.int/about-ip/es/
Alonso y Vole	N/A	Algoritmos en la era digital: estrategias y desafíos en la protección de	https://alonsoevole.com/algoritmos-en-la-era-digital-estrategias-y-desafios-en-la-proteccion-de-propiedad-intelectual/

		propiedad intelectual.	
Álvarez Amézquita, D. F., et al.	2015	Teoría de la propiedad intelectual. Fundamentos en la filosofía, el derecho y la economía.	Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas
Márquez Escobar, C. P.	N/A	El análisis económico de la propiedad intelectual.	Dialnet
OMPI (WIPO)	N/A	Documentos sobre Propiedad Industrial y Derecho de Autor.	https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_909.pdf
OMPI (WIPO)	N/A	El Acuerdo sobre los ADPIC y la Propiedad Intelectual.	https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_464.pdf
SRE, México	N/A	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).	https://mision.sre.gob.mx/oi/index.php/areas-tematicas/propiedad-intelectual
USPTO	N/A	GIPA Spanish Trade.	https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/GIPA-Spanish-Trade.pdf
Varios autores	N/A	Artículos de Jurídicas UNAM, UPRRP, Revista Andacol, Lex Enlace, Pontificia	Varios

		Universidad Javeriana.	
Varios autores (Digital)	N/A	Publicaciones sobre Economía Digital, Big Data, Due Diligence, y NFTs (Cedro, EUIPO, Isern, Vaultinum, OCDE, Deloitte).	Varios
Gobierno de México	2021	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.	https://www.gob.mx/impi
Gobierno de México	2021	Instituto Nacional del Derecho de Autor.	https://www.indautor.gob.mx/tramites-y-requisitos/registro/registro_obra.html
WIPO	2021	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.	https://www.wipo.int/portal/es/
WIPO	N/A	Valoración de activos de PI.	https://www.wipo.int/es/web/business/ip-valuation