



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA INFORMACIÓN

MODELO DE INDICADORES ORIENTADO A LA METRÍA DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL
EN MÉXICO

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTORA EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

PRESENTA:
ELIZABETH BASILIO MACIAS

TUTOR O TUTORES PRINCIPALES
DR. SALVADOR GORBEA PORTAL, IIBI, UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR
DRA. MARICELA PIÑA POZAS, INSP
DR. HUMBERTO CARRILLO CALVET, FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM

Ciudad Universitaria, CD. MX., SEPTIEMBRE 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Resumen

La investigación aborda el desarrollo, el diseño y la aplicación del Modelo de Indicadores orientado a la métrica de la Propiedad Intelectual en México, durante el periodo que abarca del 2009 al 2018. La descripción del marco teórico conceptual, del desarrollo, de la metodología y de su aplicación se desarrollan a partir de las bases en la cienciometría y la bibliometría, según el marco legal mexicano basado en la importancia de la triple hélice dentro de un sistema de creatividad en innovación.

A mis papás y abuelos por enseñarme el trabajo duro.

A mis hermanos por estar a mi lado en todos los momentos.

A Emiliano y Fernanda por recordarme la inocencia y alegría de la vida.

A Kumiko y Chihiro por su curiosidad inquietante.

Agradecimientos

Al doctor Salvador Gorbea Portal por guiarme desde el inicio de mis primeros intentos de investigación y sobre todo en este proyecto. Gracias a su ejemplo, ahora abrazo y quiero a la investigación.

A mis cotutores, la doctora Maricela Piña Pozas y el doctor Humberto Carrillo Calvet, por sus sugerencias y comentarios acertados, no sólo en la investigación, sino también en lo profesional.

A los miembros del sínodo, la doctora María Elena Luna Morales y el doctor Miguel Ángel Pérez Angón, por sus observaciones.

A la UNAM y al posgrado por cobijarme y brindarme todas las oportunidades para tener una experiencia educativa inigualable, además de ayudarme a romper mis barreras.

Contenido

Índice de figuras.....	7
Índice de tablas	9
Introducción.....	10
Capítulo I. Marco teórico-conceptual: Conceptos básicos de la Propiedad Intelectual	15
1.1 Propiedad Intelectual	16
1.2 Propiedad Industrial	19
1.2.1. Patentes	19
1.2.2 Invenciones y los signos distintivos	20
1.2.3 IMPI: Funciones y facultades	24
1.2.4 Estándares legales nacionales	24
1.2.5 Proceso de solicitud.....	25
1.3 Derecho de Autor	27
1.3.1 Estándares legales nacionales	29
1.3.2 Funciones y facultades.....	30
1.3.3 Proceso de solicitud.....	31
1.4 Premisas sustanciales en la producción de Propiedad Intelectual con los tratados internacionales	32
1.5 Transmisión y difusión de la Propiedad Intelectual.....	34
1.6 Gestión y organización del conocimiento.....	37
1.6.1 Protección de la cultura indígena	39
Capítulo II. Metodología.....	41
2.1 Fuentes	42
2.2 Unidades de análisis y observación	43
2.2.1 Bases de datos nacionales.....	43
2.3 Sistematización de las variables para el Modelo de Indicadores	46
2.3.1 Visualización de datos.....	60
Capítulo III. Análisis y discusión de los resultados	67
3.1 Modelo teórico-metodológico para el estudio de la Propiedad Intelectual.....	68
3.1.1 Propuesta para el modelo de indicadores.....	68
3.1.2 Regularidades de la producción de la Propiedad Intelectual.....	70
3.1.2 .1 Propiedad Industrial	72
3.1.2.1.1 Patentes.....	72

3.1.2.1.2 Diseños Industriales.....	82
3.1.2.1.3 Modelos de utilidad	91
3.1.2.1.3 Esquemas de trazado de circuitos integrados.....	101
3.1.2.1.4 Marcas.....	104
3.1.2.1.5 Avisos comerciales.....	114
3.1.2.1.6 Nombres comerciales	122
3.1.2.2 Derechos de Autor.....	124
3.1.2.2.1 Libros.....	124
3.1.2.2.2 Revistas	130
3.1.3 Ventajas de la aplicación del Modelo de Indicadores	130
3.2 Análisis bibliométrico	131
3.2.1 Características de la productividad de titulares e inventores.....	131
3.2.1.1 Modelo matemático de Lotka.....	131
3.2.1.2 Índice de coautoría de las figuras de la Propiedad Intelectual	136
3.2.1.3 Índice de Concentración de Pratt.....	137
3.3 Capacidad creativa	139
3.4 Regulación en el Marco Legal Mexicano.....	141
Capítulo IV. Consideraciones finales	144
Referencias bibliográficas.....	149
Anexos	155
Anexo 1	156
Anexo 2	171

Índice de figuras

Figura 1: Taxonomía de las figuras de la Propiedad Intelectual	18
Figura 2: Protección de la Propiedad Industrial: Instrumentos y acuerdo internacionales administrados por la OMPI	34
Figura 3: Modelo Teórico sobre el Sistema de Innovación y Conocimiento.....	37
Figura 4: Modelo de herramientas para la exploración de datos	61
Figura 5: Valores de cada variable del análisis de patentes.....	61
Figura 6: Proporción de los inventores involucrados para la elaboración de una patente....	62
Figura 7: Distribución de nacionalidad de titulares de acuerdo con la proporción	64
Figura 8 Modelo de Indicadores para la metría de la Propiedad Intelectual en México.....	69
Figura 9: Distribución comparativa de las figuras de la Propiedad Intelectual concedidas..	71
Figura 10: Distribución comparativa de las figuras relativas a las invenciones concedidas	71
Figura 11: Distribución comparativa de los signos distintivos concedidos, según clasificación.....	72
Figura 12: Distribución de titulares de patentes por país de origen.....	73
Figura 13: Distribución de titulares por patentes concedidas, empresas.....	74
Figura 14: Distribución de la media del origen de los 10 titulares más prolíficos	76
Figura 15: Distribución de los 10 inventores más prolíficos.....	77
Figura 16: Distribución geográfica de los 10 países más prolíficos de acuerdo con sus inventores.....	78
Figura 17: Distribución de colaboración de inventores	79
Figura 18: Distribución de patentes por año concedido de acuerdo con la CIP	80
Figura 19: Distribución de la nacionalidad de los inventores por CIP de la patente concedida	81
Figura 20: Distribución del tiempo en los años de solicitud entre los años de concesión....	82
Figura 21: Distribución geográfica de los titulares más prolíficos de Diseños Industriales...	83
Figura 22: Distribución de los 10 titulares más prolíficos de Diseños Industriales.....	84
Figura 23: Distribución geográfica de los 10 diseñadores industriales más prolíficos.....	85
Figura 24: Distribución de los 10 diseñadores industriales más prolíficos	86
Figura 25: Distribución de la conformación de equipos en los Diseños Industriales	87
Figura 26: Concentración-dispersión de la Clasificación de Locarno.....	88
Figura 27: Comparación de Diseños Industriales concedidos por nacionalidad del inventor, según su clasificación	89
Figura 28: Distribución de titulares por año de concesión de Diseños Industriales.....	90
Figura 29: Distribución de la mediana proporcional años para la solicitud y concesión de un Diseño Industrial.....	91
Figura 30: Distribución de Titulares de Modelos de Utilidad más prolíficos	92
Figura 31: Distribución de la nacionalidad de los Titulares de Modelos Industriales.....	93
Figura 32: Distribución de los inventores más prolíficos de los Modelos de Utilidad.....	94
Figura 33: Distribución de la nacionalidad de inventores más prolíficos de Modelos de Utilidad	95
Figura 34: Distribución de la CIP de los Modelos de Utilidad	96
Figura 35: Comparación de la CIP de acuerdo con la nacionalidad del inventor y titular	97
Figura 36: Distribución de los Modelos de Utilidad por CIP	99
Figura 37: Distribución de Modelos de Utilidad de acuerdo con el año de solicitud	100

Figura 38: Distribución de la mediana proporcional entre los años de solicitud y de concesión de Modelos de Utilidad.....	101
Figura 39: Distribución de Titulares de los Esquemas de Circuitos Integrados.....	102
Figura 40: Distribución de inventores de los Esquemas de Circuitos Integrados.....	103
Figura 41: Frecuencia de la concesión de los Esquemas de Circuitos Integrados.....	103
Figura 42: Distribución de los Titulares de Marcas más prolíficos.....	105
Figura 43: Distribución de la nacionalidad de los Titulares de Marcas	106
Figura 44: Distribución de la concesión de las Marcas, de acuerdo con la Clasificación Niza	108
Figura 45: Análisis comparativo de las Marcas por Clasificación de Niza con el periodo estudiado.....	112
Figura 46: Distribución del tipo de Marca.....	113
Figura 47: Tiempo de concesión de una marca.....	114
Figura 48: Distribución de los Titulares de los Avisos Comerciales más prolíficos.....	115
Figura 49: Distribución de los Titulares de AC por país de origen.....	116
Figura 50: Distribución de los Avisos Comerciales de acuerdo con la Clasificación Niza ..	118
Figura 51: Comparación de los Avisos Comerciales de acuerdo con la Clasificación Niza	120
Figura 52: Distribución de tiempo de los Avisos Comerciales concedidos.....	121
Figura 53: Distribución de los Titulares de los Nombres Comerciales.....	122
Figura 54: Distribución de los Titulares de Nombres Comerciales por nacionalidad.....	123
Figura 55: Distribución de los Nombres Comerciales por años	124
Figura 56: Distribución de los primeros autores firmantes en el registro de una obra en ISBN.....	125
Figura 57: Distribución de las editoriales por nacionalidad registrados con ISBN	126
Figura 58: Distribución del número de personas en colaboración para la publicación de un trabajo	127
Figura 59: Distribución de tipo de colaboración en una obra registrada en ISBN	128
Figura 60: Distribución de las 10 editoriales más prolíficas	129
Figura 61: Distribución de las editoriales registradas en el ISSN más prolíficas.....	130
Figura 62: Aplicación del Modelo Matemático de Lotka en titulares de patentes.....	133
Figura 63 Aplicación del Modelo Matemático de Lotka en Titulares de los Modelos de Utilidad	134
Figura 64: Aplicación del Modelo Matemático de Lotka en inventores de los Modelos de Utilidad	135
Figura 65: Mapa de Titulares registrados ante el IMPI e INDAUTOR.....	140
Figura 66: Mapa de inventores y autores registrados ante el IMPI e INDAUTOR	141

Índice de tablas

Tabla 1: Registros concedidos de la Propiedad Industrial	43
Tabla 2: Variables de la Propiedad Industrial.....	44
Tabla 3: Registros concedidos del Derecho de Autor.....	45
Tabla 4: Indicadores de carácter cuantitativo	49
Tabla 5: Indicadores bibliométricos.....	58
Tabla 6: Tabla comparativa del Modelo Matemático de Lotka	132
Tabla 7: Tabla comparativa del Índice de Coautoría y Tasa de Documentos coautorados	136
Tabla 8: Resultados del Índice de Pratt.....	138

Introducción

Introducción

La creatividad y el ingenio tienen una creciente preocupación por su registro y su protección, a través de un marco jurídico bien establecido, debido a que, la generación y la consolidación del capital económico de cualquier país se beneficia directamente; además de permitir el reconocimiento en un determinado gremio de científicos, intelectuales y creadores en general, que con sus ideas y creaciones favorecen la academia, la industria y el gobierno del mundo, de sus países y de sus comunidades, aporta así al crecimiento de la humanidad.

El desarrollo de la tecnología no se expresa en una línea recta, sino en zigzag, en ella hay avances y regresiones; al igual que, en el ámbito académico, la tecnología se mueve entre retrocesos éticos como el plagio o la copia ilegal de una idea materializada. Sin embargo, el plagio también es el motivo por el cual el presente desarrollo busca dar crédito al trabajo del otro, a partir del conocimiento de los postulados legales pertinentes que identifican un sistema de creatividad, ayudan a corregir algunas prácticas y mejoraran el crecimiento de la ciencia y la tecnología, con el desarrollo de patentes o (de forma general) Propiedad Industrial.

El aumento tangible de la Propiedad Intelectual ha provocado cambios en el mercado, sobre todo con un impacto profundo en la valuación de las empresas, las instituciones y los gobiernos; de igual manera su preocupación por la medición, el impulso y la inversión de las ganancias económicas que ello conlleva (Johnson, 2015, págs. 3-4). En este sentido, la investigación aquí presentada, se centra en el desarrollo de un Modelo de Indicadores para la métrica de la Propiedad Intelectual, con la finalidad de tener un panorama general de los titulares, los inventores, los editores y los autores que usan estos medios legales para la explotación de sus obras, la generación de conocimiento y por tanto para el incremento de la producción científica.

En México no existe un modelo sistematizado de indicadores orientado a medir la Propiedad Intelectual en su conjunto, por eso resulta necesario diseñar un modelo de indicadores orientado a la métrica de esta actividad y a sus procesos internos, con el propósito de identificar y visualizar los aspectos que se relacionan a continuación: la capacidad creativa e inventiva; el impacto de los inventores y autores; el establecimiento de un marco de referencia en la atracción de financiamiento para la investigación, la explotación y el consumo de áreas de oportunidad con el fin de incentivar la creación de más figuras de la Propiedad Intelectual; además de coadyuvar en la colaboración en el sector público y privado, a través de la gestión entre academia-industria-gobierno.

En consecuencia, el planteamiento del problema a resolver en esta investigación es: ¿En qué medida la propuesta de un modelo de indicadores orientado a la metría de la Propiedad Intelectual en México puede contribuir en la identificación del nivel de relación que existe entre el desarrollo científico y la capacidad de innovación, registrado a través de la Propiedad Intelectual?

En los últimos años crece la preocupación por la creación de un ambiente íntegro a fin de propiciar la innovación en los diferentes agentes como son la economía, la educación y el gobierno, por lo tanto, formar una economía basada en el conocimiento ha generado una alta preocupación por establecer una estrecha relación entre la academia-industria-gobierno, comúnmente conocida como la triple hélice (Aboites & Corona, Introducción, 2011). Por esa razón, la evaluación de la capacidad inventiva de los mexicanos y las personas que la explotan en el país, así como su proyección y visibilidad en otros países proporciona el panorama de convivencia entre los componentes o dimensiones integrantes de esta triple hélice.

Así, para lograr el desarrollo de la presente investigación se plantean dos límites, a saber:

- **Límite espacial:** información utilizada en el diseño del Modelo que tiene como fuente los registros compilados en las bases de datos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y en el Instituto Nacional del Derecho de Autor.
- **Límite temporal:** estudio de muestra de diez años, a partir del 2009 al 2018.

Mientras que, el objetivo general del proyecto de investigación es: diseñar un modelo de indicadores para medir el desarrollo de la Propiedad Intelectual en México, mediante el uso de las variables y las unidades de análisis y observación que se describen al interior de esta actividad y su contexto, con el propósito de identificar las regularidades que caracterizan su desarrollo.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Establecer las relaciones de crecimiento de la Propiedad Intelectual en México mediante la aplicación de los indicadores a integrar en el Modelo.
- Usar técnicas de visualización para descubrir patrones de las regularidades de la Propiedad Intelectual en cada una de sus figuras legales a estudiar, tales como *invenciones* y *signos distintivos*, artículos científicos y la capacidad inventiva.

- Identificar la tendencia de las redes de trabajo establecidas, así como los puntos de acceso en la formación de equipos de trabajo y las tendencias de la Propiedad Intelectual.
- Proponer un modelo teórico que permita hacer una interpretación de los resultados obtenidos, en el cual se integren los aspectos y categorías conceptuales que sustentan las bases para este tipo de investigación.

A partir de la formulación del planteamiento del problema en conjunto con el establecimiento de los objetivos, se formularon las hipótesis siguientes:

- El crecimiento y desarrollo de la Propiedad Intelectual en México se encuentra directamente condicionado a lo estipulado en los Planes de Desarrollo sexenales y a la capacidad inventiva de México.
- Existe una relación directamente proporcional entre la capacidad de diseño y creatividad de los signos distintivos y la distribución de productos y servicios por los diferentes sectores de la economía.
- El diseño de un Modelo de Indicadores integral sobre la métrica de la Propiedad Intelectual en México permite identificar de forma precisa las regularidades y los patrones de comportamiento existente en la transferencia de tecnología, innovación y conocimiento científico.

Los resultados obtenidos en esta investigación de tesis doctoral se integran en cuatro capítulos, cuyos contenidos se muestran a continuación:

Capítulo 1. Marco teórico-conceptual describe los conceptos básicos de la Propiedad Intelectual; se especifican las figuras de la Propiedad Industrial y el Derecho de Autor que presenta un contexto legal y social de cómo se protegen en México y cuáles tratados internacionales lo respaldan, en los que México tiene adhesión e impactan en cómo se registra y organiza la Propiedad Intelectual, por ejemplo: la clasificación internacional de algunas figuras como el caso de las patentes, los diseños industriales y las marcas. Al mismo tiempo, se expone que la Propiedad Industrial está más normalizada, en comparación con el registro de las obras en Derechos de Autor, puesto que no se tiene una clasificación estandarizada, sólo se usan las palabras clave con un lenguaje no normalizado.

Capítulo II. Metodología detalla cómo se fue construyendo el Modelo de Indicadores; se hace una descripción de las variables de cada figura analizada con base en los datos de la muestra utilizada y se especifica la construcción de los indicadores cuantitativos y bibliométricos, además de los modelos bibliométricos que son aplicados.

Capítulo III. Análisis y discusión de los resultados expone los resultados obtenidos del Modelo de Indicadores, representados a través de gráficos de barras, boxplot y de pastel, además de proporcionar una interpretación a cada uno. Asimismo, se detallan los modelos e indicadores bibliométricos que pueden ser aplicados a algunas figuras de la Propiedad Intelectual, tal es el ejemplo del índice de coautoría, el cual no puede ser aplicado a las Marcas y signos distintivos, debido a que sólo se registra el titular. No obstante, las figuras que cuentan con uno o más inventores son las patentes, diseños industriales, modelos de utilidad y derecho de autor.

Capítulo IV. Consideraciones finales realiza sugerencias para la aplicación del Modelo de Indicadores, además de la importancia de su utilidad en el futuro; se describen las ventajas de su uso para medir el desarrollo de la ciencia y la tecnología para coadyuvar en el desarrollo económico del país, debido a que se brinda con el propósito de estimular e incentivar la innovación e invención, además de buscar financiamiento para la Investigación y Desarrollo (I+D).

Capítulo I. Marco teórico- conceptual: Conceptos básicos de la Propiedad Intelectual

Capítulo I. Marco teórico-conceptual: Conceptos básicos de la Propiedad Intelectual

1.1 Propiedad Intelectual

La creatividad y el esfuerzo mental realizado por las personas es el componente más importante para el desarrollo de la innovación, debido a que constituye un elemento central para la mejora de los estándares de vida en un ámbito individual, institucional y económico. En este sentido, la generación de un marco regulatorio a fin de proteger los productos de la creatividad e innovación son necesarios para la explotación y generación de un mercado competitivo de manera nacional e internacional (Eurostat, 2018, pág. 28), así que el resultado de este ejercicio depende del desarrollo de los conceptos de la Propiedad Intelectual.

La Propiedad Intelectual es un conjunto de derechos que se conceden a las personas sobre su esfuerzo mental con valor económico, a las cuales se les proporciona el derecho exclusivo de explotación por un tiempo determinado; de acuerdo con Stephen Johnson el desarrollo de este campo es una parte indispensable para el impulso de activos dentro del mercado capitalista de las compañías y los Estados, los elementos que se le atribuyen son las patentes, diseños industriales, marcas, nombres comerciales, denominaciones geográficas, derecho de autor o copyright, bases de datos, secretos industriales y el *know-how* (2015, pág. 1). No obstante, las ideas en sí mismas, conceptos, escudos, banderas, símbolos o emblemas de cualquier país, siglas, no son susceptibles para su protección.

Los derechos de la Propiedad Intelectual son una creación intangible de la ley, los cuales se solicitan y conceden a través de un proceso legal, en un principio dentro de un marco nacional, para posteriormente continuar en el marco internacional (Johnson, 2015, pág. 4). Dichos derechos no permiten la piratería, los cuales están legalmente penados, de forma nacional e internacional, además de que fomentan un sistema de innovación, donde se promueven la creación de conocimiento, la exploración y la inversión (Dutta, Lanvin, & Wunsch-Vin, 2020, pág. 15). Por su parte, la institución internacional encargada de vigilar su correcta explotación es la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), que además observa y media los tratados internacionales elaborados en dicha materia.

La Propiedad Intelectual tiene dos divisiones: la Propiedad Industrial y el Derecho de Autor, la primera se encarga de la protección de las invenciones y signos distintivos; la segunda de

la protección de la literatura como novelas, revistas de comunicación y divulgación científica, las obras de arte, como la pintura, la música, la escultura, la fotografía y los dibujos, del mismo modo que las bases de datos y los códigos de los programas computacionales (expresadas de manera más ilustrativa en la Figura 1). Así, estos derechos colocan restricciones de uso sobre las actividades del otro, sobre un nuevo régimen de creación para el desarrollo de la creatividad e innovación, pero sobre todo en cómo cuidarlo dentro del actual régimen legal nacional e internacional (Cornish, Llewelyn, & Aplin, 2019, págs. 6-8).

Debido a la importancia de la protección de todas las creaciones de la Propiedad Intelectual, contempladas en la taxonomía que se presenta en la Figura 1, resulta indispensable contar con sistemas para cuantificar su producción, conocer las necesidades de su correcto registro y analizar el comportamiento de la capacidad inventiva y creativa en el ámbito mundial y nacional para obtener áreas de oportunidad en el desarrollo científico, tecnológico, literario y artístico.

El registro de la Propiedad Intelectual ha mejorado desde que el hombre descubrió las ventajas por el reconocimiento de un producto intelectual. Sin embargo, no ha ocurrido así con la creación de métodos, modelos e indicadores que de una forma sistémica aborden la identificación de las regularidades cuantitativas existentes al interior del complejo de relaciones que subyacen en los procesos de registros de todas sus formas disponibles.

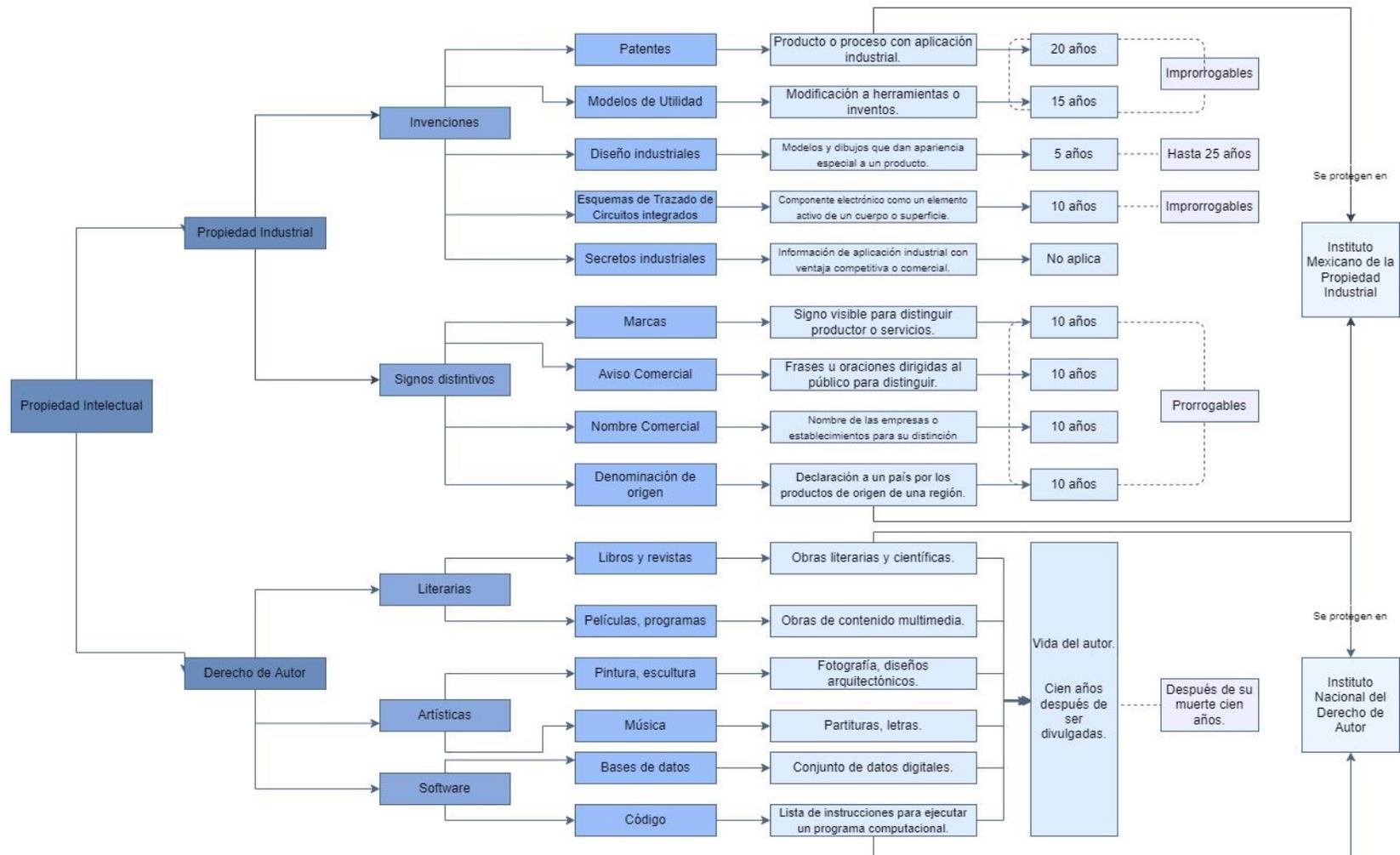


Figura 1: Taxonomía de las figuras de la Propiedad Intelectual

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos compilados

1.2 Propiedad Industrial

Las invenciones, los signos distintivos y las denominaciones de origen pertenecen a la Propiedad Industrial, misma que en parte hace referencia a la aplicación industrial y a las invenciones, materializadas en patentes, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y secretos industriales, que son contratos entre las partes interesadas. El propósito de su protección es estimular e incentivar la innovación, con la finalidad de motivar la Investigación y Desarrollo (I+D), facilitando así la transferencia tecnológica de un país a otro, promoviendo el desarrollo intelectual y económico en un país, en la cual es crucial la presencia de dos participaciones, la del titular y la del inventor.

Los titulares o representantes legales son personas físicas o morales, tienen el derecho ante el Estado de su explotación comercial y económica, de este modo puede ser transferible; por otra parte, generalmente esta figura es quien realiza la aportación financiera para el desarrollo del producto o servicio. Siendo así que, los inventores o diseñadores son la parte intelectual en el desarrollo de una figura, el cual es un derecho irrenunciable e intransferible (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020).

1.2.1. Patentes

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) define a una patente como el otorgamiento del derecho exclusivo de explotación comercial a una invención de un producto o procedimiento por veinte años improrrogables a partir de su solicitud, después del periodo de protección la patente se vuelve de dominio público. Para que el inventor sea merecedor de este derecho debe registrarla ante el Estado, en el caso mexicano ante el Instituto Mexicano de la Propiedad industrial (IMPI), y este es quien mediante un examen del estado de la técnica evalúa si la invención es patentable o no, así, cada país tiene una oficina encargada (Aboites & Soria, Economía del conocimiento y propiedad intelectual: lecciones para la economía mexicana, 2008, pág. 78).

Generalmente las patentes son un elemento importante para la evaluación de la I+D, diversos organismos internacionales como la OMPI, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización Mundial de Comercio (OMC) realizan estudios a través de la cantidad de patentes producidas por un país, a fin de medir su capacidad inventiva y competitiva respecto a los demás. En casos particulares, las empresas

realizan estudios para conocer sus ventajas y desventajas frente a sus competidores. Su importancia radica en el conocimiento nuevo que generan para incrementar la I+D y *satisfacer las necesidades nacionales y superar los retos internacionales, con la finalidad de mejorar el bienestar social* (OECD, 2018).

1.2.2 Invenciones y los signos distintivos

La Propiedad Industrial se divide en dos divisiones, las invenciones y los signos distintivos, la primera abarca las patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, esquemas de circuitos integrados y secretos industriales. Los modelos de utilidad protegen invenciones mecánicas o de menor complejidad técnica, aplicados en objetos, utensilios, aparatos o herramientas que son *resultado de una modificación en su disposición, configuración, estructura o forma, y presentan una función diferente respecto de las partes que lo integran o ventajas en cuanto a su utilidad* (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, Art. 59-62). Su periodo de protección en México es de quince años improrrogables.

La importancia de la organización de las patentes radica en entender la naturaleza de la información para formar una estructura de objetos e ideas con similares características en grupos, por lo tanto esta actividad ayuda a realizar una búsqueda y recuperación en tiempo corto (Joudrey, Taylor, & Wisser, 2018, págs. 2-3); así, estos autores, realizaron un sistema de clasificación para ordenar las solicitudes de patentes, modelos de utilidad y esquemas de circuitos integrados a fin de facilitar la elaboración del estado de la técnica y el examen de innovación. Por otra parte, los usuarios de este tipo de información no sólo son de utilidad para los inventores y titulares, sino también para todas aquellas personas interesadas en conocer más de las invenciones, tal es el caso de la comunidad académica, abogados, pequeñas empresas, así como empresas locales y transnacionales (OMPI, 2020).

La Clasificación Internacional de Patentes (CIP) está compuesta de manera jerárquica con ocho secciones (A-H) que describen las áreas tecnológicas, las cuales tienen 75.000 subdivisiones, representadas por símbolos combinados de caracteres latinos y números arábigos (OMPI, 2020, pág. 2). Esta categorización de patentes tiene una aplicación a nivel mundial debido a la representación verbal con la asignación de vocabulario controlado de las materias tecnológicas para describir cada solicitud.

Los diseños industriales, además de tener una aplicación industrial, tienen una aplicación artesanal, hacen referencia a aspectos ornamentales y estéticos de un artículo, los cuales

están compuestos de líneas o colores en formas tridimensionales que les otorgan una apariencia especial (OMPI, 2016, pág. 11). Su propósito es incentivar el diseño para la elaboración de productos a gran escala, en algunos casos estos elementos pueden protegerse bajo la figura del derecho de autor, como una obra de arte aplicado; la industria que hace mayor uso de este tipo de recurso es la tecnológica, así como la industria relacionada con la moda (OMPI, 2016, pág. 12). La legislación mexicana proporciona cinco años de vigencia, los cuales pueden ser renovables por un periodo de hasta veinticinco años; de esta manera los diseños comprendidos son:

- Dibujos: combinación de figuras, líneas o colores que se incorporan a un producto industrial o artesanal con la finalidad de ornamentar y proporcionar un aspecto distintivo.
- Modelos: compuestos de formas tridimensionales que funcionan de tipo o patrón para la fabricación de un producto que proporciona un aspecto distintivo sin implicaciones técnicas (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, págs. Art. 66, 78).

El sistema de clasificación de los diseños industriales proveniente del Arreglo de Locarno llevado a cabo en 1968, está hecho a base de una jerarquía compuesta de una lista de clases y subclases por orden numérico que describen la composición de los dibujos y modelos industriales. Su uso es de carácter administrativo en los países contratantes de este Arreglo (OMPI, 2021).

Los esquemas de trazados de circuitos integrados son la combinación de elementos o interconexiones que integran un cuerpo semi-electrónico con el propósito de realizar una función electrónica; se puede proteger la topografía del circuito integrado, donde describa su forma tridimensional de los elementos activos o algunas interconexiones preparadas para ser fabricadas (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020). Aunque esta figura requiere menor capacidad inventiva es necesaria para el funcionamiento de diversos aparatos electrónicos tal es el caso de relojes, televisores, lavadoras o automóviles, por ello suponen costos elevados de producción, aunque son fáciles de copiar, aspecto por el cual radica la importancia en su protección (OMPI, 2016, pág. 14).

Los secretos industriales contienen la información industrial y comercial de carácter confidencial, los cuales proporcionan una ventaja competitiva o económica entre la industria; su propósito es preservar su confidencialidad y acceso restringido plasmado en cualquier soporte documental físico o digital. No obstante, dentro de la legislación mexicana es posible otorgar licencias, permisos o registros sobre el uso de la información en ellos contenidas, a fin de no incentivar la competencia desleal (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, pág. Art. 163), por ello el establecimiento de un secreto industrial se hace bajo la elaboración de un contrato entre las partes interesadas.

La segunda división está orientada a la protección de los signos distintivos, como lo son las marcas, los avisos, los nombres comerciales y las indicaciones geográficas; su propósito es la distinción de productos y servicios en los consumidores para estimular un comercio en un marco de competencia leal. Su protección es de diez años con opción a ser extendidos por el mismo periodo, la extensión puede ser sin un límite de ocasiones, dicho procedimiento se realiza ante el IMPI, quien es la autoridad mexicana encargada de su registro y defensa de los derechos (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020). En este caso, sólo existe la titularidad de los signos distintivos, su explotación por parte de los *dueños* de estas figuras puede ser manejada como al titular le parezca para la explotación de su producto o servicio. Asimismo, estos signos deben ser únicos y distintos a los ya existentes a fin de evitar confusión en los consumidores y evitar una competencia desleal.

Una marca es todo signo perceptible por los sentidos y susceptible de representar la diferencia del producto o servicio con los de su misma clase; de este modo, están constituidas por denominaciones, letras, números, elementos figurativos y combinaciones de colores, hologramas, formas tridimensionales, sonidos, olores, en la combinación de los elementos operativos o de imagen, puestos a disposición en su forma, etiqueta o empaque que se distingan de otras existentes. (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, págs. Art. 171-172). Por su parte, las marcas colectivas son propiedad de una asociación, mientras que, las marcas de certificación son aquellas que cumplen con normas definidas sin pertinencia a alguna asociación (OMPI, 2016, pág. 16).

La diferencia entre una marca, una marca colectiva y una certificada es que en a la primera es posible otorgar licencias de uso, mientras que a la segunda el uso exclusivo es de la sociedad registrada, mientras que la tercera es de uso reservado a las personas que desempeñen las condiciones de uso (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, págs. Art. 179, 187).

El objetivo de las marcas es la comercialización de productos y servicios en un mercado de libre competencia; sus funciones son: diferenciar los productos y servicios de una empresa sobre otras de la misma clase; ayudar a definir el alcance de la protección de las marcas en los productos y los servicios de las empresas; funcionar de garantía que indique una cualidad o característica sobresaliente de un producto o servicio; fomentar la comercialización y la venta de productos y servicios para cumplir su función de comunicación por medio del incremento del número de consumidores, así como la confianza y la seguridad (OMPI, 2016, pág. 16) dadas a conocer de manera oportuna que suelen darse por medio de campañas publicitarias, generalmente con el aviso comercial.

El aviso comercial es una frase u oración dedicada a comunicar al público establecimientos comerciales, industriales, productos o servicios, con el propósito de diferenciarlos de otros de la misma clase en el mercado (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, pág. Art. 201). Creando así la distinción requerida para competir por los consumidores, a partir de la exposición y exaltación del nombre comercial, designación que permite identificar a una empresa, de tipo industrial, comercial o de servicios, con derecho exclusivo de uso, sin necesidad de registro, pero con posibilidad de solicitar su publicación oficial en la gaceta del IMPI (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, págs. Art. 206-213).

Con respecto a los signos distintivos (marcas, nombres comerciales y avisos comerciales), la organización utilizada es la denominada clasificación Niza, de igual manera nombrada así por el Arreglo firmado en 1957 en esa ciudad italiana; dicho sistema de clasificación describe en 42 clases de forma numérica, el tipo de productos y los servicios de un signo de manera nacional e internacional (OMPI, 2021). De igual manera existe la Clasificación de Viena, un sistema jerárquico, el cual consiste en asignar elementos topográficos en la descripción de los elementos figurativos de las marcas.

Las denominaciones de origen e indicaciones geográficas sirven para denominar productos con cualidades y reputación determinadas por su origen geográfico, tal es el ejemplo del chile habanero proveniente de la península de Yucatán (OMPI, 2016); pues se aplican en exclusiva a su origen geográfico de las materias primas, procesos de producción, factores naturales y culturales, dando reconocimiento a una zona geográfica, producto originario y combinación de estos (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, pág. Art. 265).

1.2.3 IMPI: Funciones y facultades

El Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) es un organismo descentralizado de la Secretaría de Economía, responsable del trámite del registro de la solicitud, aprobación o negación de los títulos de las innovaciones, signos distintivos, así como denominaciones de origen. Del mismo modo, en el IMPI se deben inscribir renovaciones, transmisiones o licencias de uso y explotación; pues es el encargado de realizar investigaciones de infracciones administrativas para emitir declaraciones, y en caso necesario, imponer las sanciones administrativas y multas correspondientes (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, pág. Art. 5).

El IMPI tiene la obligación de difundir la información recibida derivada de los trámites de las figuras de la Propiedad Industrial y de la transferencia tecnológica, además de dar mantenimiento a los medios de difusión y almacenamiento del registro público de los derechos de propiedad, de acuerdo con la ley y con los tratados internacionales firmantes, dispuestos en las gacetas oficiales y bases de datos. Por tal motivo, su función es la difusión y asesoría al público en general (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, pág. Art. 5).

La obligación del IMPI es la divulgación de las innovaciones publicadas en el país y en el extranjero, a excepción de los secretos industriales o información comercial para promover su consulta y aprovechamiento, así como la elaboración y actualización de un directorio de personas físicas y morales generadoras de invenciones o actividades de investigación tecnológica. A fin de incentivar las invenciones para un desarrollo industrial y comercial a través de la enseñanza superior, investigación, asistencia técnica y de conocimiento, por medio de la elaboración de convenios de cooperación, coordinación y concentración en los estados e instituciones públicas, privadas, nacionales o extranjeras (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, pág. Art. 5).

1.2.4 Estándares legales nacionales

En un entorno global los tratados internacionales en materia de Propiedad Intelectual y Propiedad Industrial son dictaminadores para regular el marco de solicitud y aprobación de las figuras. En primera instancia se establece lo estipulado en el Convenio de París (1883) a fin de asentar los conceptos y definiciones de cada una de las figuras que comprenden la Propiedad Industrial, proporcionar los requisitos principales en la solicitud y aprobar o

rechazar las invenciones. En México una invención se aprueba como una patente, cuando cumple con las condiciones siguientes:

- Materia patentable: todos los campos en materia de tecnología que sean resultado de una actividad inventiva y susceptibles de aplicación industrial
- Aplicación industrial: utilidad en la vida cotidiana, así como en la industria.
- Novedad o estado de la técnica: contiene innovaciones o características no acreditada por el conocimiento.
- No evidencia o actividad inventiva: es inédito y no puede ser reproducido por personas con conocimientos básicos o técnicos de la materia o campo de aplicación.
- Divulgación: la solicitud de la invención es clara y completa la información contenida. (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020).

Los de modelos de utilidad tienen un procedimiento para su obtención menos riguroso que el de una patente, debido a la condición de no evidencia o actividad inventiva, debido a que su propósito es la búsqueda de mejoras (OMPI, 2016, pág. 10) y no la invención. Mientras que los diseños industriales deben ser reproducidos por medios industriales y cumplir con características originales, ornamentales y no funcionales de los productos (OMPI, 2016, pág. 11). Al tiempo de ser una creación independiente, diferente de los diseños ya conocidos.

Con respecto a la solicitud y aprobación de los signos distintivos se deben cumplir con los requisitos siguientes: tener un poder distintivo, contar con elementos descriptivos o indicativos; no provocar confusión a la sociedad. Por otra parte, la solicitud de las denominaciones de origen puede ser por las personas físicas o morales dedicadas a la explotación del producto, cámaras o asociaciones de fabricantes, dependencias o entidades del Gobierno Federal y Estatal ante el IMPI (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, págs. Art. 216, 273). En este sentido, si se requiere proteger una figura de la Propiedad Industrial tramitada en el extranjero tienen seis meses después del registro en el país de origen para solicitar su protección en territorio mexicano.

1.2.5 Proceso de solicitud

Los procesos de solicitud de las figuras de la Propiedad Industrial en México se realizan ante el IMPI, por tal motivo los pagos por cada solicitud y mantenimiento de estas son del mismo modo ante el Instituto. Por su parte, al redactar las solicitudes de las invenciones, se debe preparar un vocabulario técnico y especializado para establecer si se concede o no el título de explotación. Dichas solicitudes ante el IMPI deben contener los siguientes datos:

- Nombre, nacionalidad, domicilio y correo electrónico del solicitante.
- Nombre y domicilio del inventor.
- Descripción de la invención para divulgar, donde sustente su aplicación industrial, por lo cual debe ser realizada por un experto en la materia.
 - Denominación o título de la invención.
 - Resumen de la invención con información técnica; síntesis de la divulgación de la descripción, el campo técnico al que pertenece la invención y especificación del problema solucionado.
 - Estado de la técnica conocido por el solicitante hasta la fecha de la solicitud o prioridad.
 - Dibujos y su representación en caso de ser necesario para su comprensión.
- Reivindicaciones claras, definir la materia, así como sus características técnicas esenciales e informe del problema técnico que se resuelve, así como de las ventajas y las diferencias con los inventos anteriormente conocidos, que pueden ser:
 - Independientes: características técnicas esenciales de la invención.
 - Dependientes: características técnicas de la reivindicación dependiente donde explica características técnicas adicionales y limitaciones.
- En caso de ser material biológico no accesible al público o a su uso, dejar constancia del depósito de acuerdo con los tratados internacionales vigentes.
 - A criterio del solicitante colocar la información relevante de las características del material biológico.
 - Informar el nombre de la institución de depósito y su número.
- Si se presentan solicitudes divisionales, incorporar su descripción y reivindicaciones, presentarse en un periodo máximo de dos meses después de la solicitud principal.

De acuerdo con la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial (2020) en el artículo 103 se establece que una solicitud de patente puede modificarse a un registro de modelo de utilidad, de un diseño industrial, o a la inversa de acuerdo con su nivel de innovación; en un plazo de dos meses después de su solicitud inicial. No obstante, aprobado el examen de forma al estado de la técnica de la innovación y después de 18 meses después de la solicitud o prioridad reclamada se publicará en la gaceta oficial del IMPI (Art, 107, 2020). El IMPI debe hacer constar al solicitante el título de la patente, el cual comprende lo siguiente:

- Número y clasificación de patente
- Nombre y domicilio de la personas o personas a quien se expide

- Nombre del inventor o inventores
- Fecha de presentación, prioridad reconocida y de expedición
- Denominación o título de la invención
- Vigencia (mantener el pago anual de las tarifas)
- Descripción y reivindicaciones
- En caso de existir los dibujos de la patente (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, pág. Art. 119).

El registro de marcas debe presentarse ante el IMPI con la Información siguiente:

- Nombre, domicilio, correo electrónico del solicitante
- Constitución y signo de la marca
- Fecha del primer uso de la marca, en caso de ser así
 - Especificar la ubicación del (os) establecimiento (s) o negociaciones relacionadas
- Especificar el tipo de producto o servicio que se aplicará a la marca
- Elementos de los cuales no se solicita la protección de la representación de la marca
- En caso de usar una indicación geográfica señalar una manifestación expresa en la marca de certificación
- En caso de ser una marca colectiva, establecer las normas por los solicitantes, además de especificar:
 - Uso, derechos, licencia y transmisión de derechos
 - Cancelación del registro
 - Limitación de productos o servicios

Cuando un signo distintivo sea aprobado tiene diez días hábiles para su publicación en la Gaceta, además de expedir un título donde indique el número de registro, signo que la constituye, producto o servicio aplicado, nombre del titular, ubicación del establecimiento, fecha de presentación o primer uso, además de su vigencia (Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, 2020, págs. Art. 214, 231).

1.3 Derecho de Autor

La protección del Derecho de Autor contiene dos tradiciones jurídicas: la primera es anglosajona denominada como el *copyright*, la segunda es proveniente del derecho francés denominado derecho de autor. En México, por la tradición jurídica se guía por la segunda, aunque se ve influenciado por el *copyright* a consecuencia de los tratados comerciales.

El Derecho de Autor es un estatuto donde se garantiza la protección a un autor por un trabajo original. Este derecho cubre la expresión en trabajos de literatura, dramaturgia, música, música de acompañamiento, pintura, trabajos gráficos y escultores, películas, trabajos audio visuales, grabaciones de sonido y diseños arquitectónicos. Dicha figura de la Propiedad Intelectual es de las más solicitadas para la concesión de licencias sin tener en cuenta el tipo de negocio (Johnson, 2015, pág. 81). Así, en la Ley Federal del Derecho de Autor (art. 13) expande su protección a las obras pictóricas o de dibujo, de carácter plástico, caricatura e historieta, cinematográfica, programas de radio y televisión, programas de cómputo, fotografías, arte aplicado incluyendo el diseño gráfico y textil, además de las obras compiladas o colecciones, tal es el ejemplo de antologías o bases de datos. Dicho derecho compuesto del derecho moral y del derecho patrimonial genera privilegios exclusivos de forma personal y patrimonial.

El derecho moral pertenece al autor o autores, según sea el caso; él o ellos pueden y tienen la decisión de publicar la obra bajo su nombre, pseudónimo o anónimo, además deciden si es posible la modificación o no de su obra; también evita que el nombre del creador sea colocado en una obra que no es de su creación. No obstante, en el caso de las obras colectivas los directores o *realizadores*, son los poseedores del derecho moral (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), pág. Art. 21).

El derecho patrimonial hace referencia a la persona responsable de la explotación económica y comercial de las obras registradas, ya sea por ellos mismos o autorizando a otros para realizarlo, este derecho es transferible y renunciable, en ocasiones no siempre pertenecen al autor. A diferencia del derecho moral, el patrimonial es hereditario, llamados titulares derivados, son quienes reciben las regalías de la obra por comunicación o transmisión pública en cualquier medio.

Los titulares del derecho patrimonial son quienes autorizan o prohíben la reproducción, publicación o edición en cualquier soporte o medio de comunicación, así como su representación, exhibición pública, acceso público, difusión y divulgación en cualquier medio de transmisión masiva, como el cable, fibra óptica, microondas o vía satélite, además de determinar cómo será su distribución nacional o internacional. La vigencia es durante la vida del autor y a partir de su muerte cien años más, en caso de ser coautor a partir de la muerte del último autor o después de cien años de ser divulgadas (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), págs. Art. 26-28).

Por otra parte, la regulación del Derecho de Autor no protege los textos legislativos, judiciales, administrativos o traducciones oficiales; la información de uso común; productos o procesos con aplicación industrial o comercial de las ideas contenidas en las obras; nombres o títulos aislados; normas para ejecutar actos mentales, juegos o negocios; formatos, formularios e instructivos (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), Art. 14).

Otros elementos son: los derechos conexos o derechos afines, los cuales tienen la función de proteger a las personas que intervienen en la difusión masiva de las obras. En particular de los cantantes, los intérpretes, los actores y los organismos de radiodifusión. Su función es necesaria para la concesión del derecho de explotación de las obras (OMPI, 2016, págs. 7-27).

A causa del crecimiento exponencial de la información surge otro medio de protección al autor, denominado Copyleft, con base en el desarrollo de las premisas de uso se le designó como *Creative Commons*. De esta manera, surge el acceso abierto desarrollado por las comunidades científicas en el ámbito internacional; sus premisas fundamentales son el libre acceso de los recursos de información digital, otra premisa derivada de la anterior es la liberación de las ideas, avances científicos, y democratización de la información científica, las cuales son como resultado de los trabajos de investigación científica, por otro lado los excesivos costos que las suscripciones a las revistas se tenía (Gil, 2013).

1.3.1 Estándares legales nacionales

De acuerdo con la legislación mexicana el derecho autor protege las obras originales susceptibles de ser divulgadas o reproducidas en cualquier medio. La protección puede ser por el tipo de autor: conocido, anónimas, seudónimas; por su comunicación: divulgación, inéditas; por su origen: primigenias o derivadas; por sus creadores: individuales, de colaboración -varios autores- o colectivas -persona física o moral- (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), págs. Art. 3-4).

La defensa del autor inicia desde el momento en que las ideas quedan plasmadas en cualquier tipo de soporte independiente de su expresión. Para obtener un respaldo legal es necesario contar con un registro y certificado en el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR) y contar con las copias necesarias para llevar a cabo este procedimiento, las cuales, en su mayoría se centran en un trámite administrativo donde se comprueba la autoría de la obra, en caso de que este aplique, de lo contrario es menester contar con documentos avalados por la autoridad correspondiente que corrobore la titularidad de la obra.

Generalmente, para obtener un Certificado Público de Derecho de Autor, según corresponda la obra, se da por acto de buena fe que el autor es el de la idea primigenia, en caso de ser una obra derivada, debe contar con los permisos necesarios para el uso de esa fuente. Lo común es elaborar un contrato de uso de licencia a fin de tener el permiso sin perjudicar al autor, tal es el ejemplo de las películas o series basadas en libros. Al proteger una obra es necesario colocar en un lugar visible de la obra: Derechos reservados, D. R., seguida del símbolo © (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), Art. 17).

1.3.2 Funciones y facultades

El Instituto Nacional del Derecho de Autor es un organismo descentralizado de la Secretaría de Cultura, en él existen diversas áreas para realizar los diferentes procedimientos de explotación, tal es el caso del Registro Público de Derecho de Autor, Reserva de Derecho al Uso exclusivo y un área para el registro de las obras por ISBN e ISSN. Por otra parte, sus funciones son: proteger y fomentar el derecho de autor; promover la creación de obras literarias y artísticas; tener el Registro Público de Derecho de Autor; actualizar el acervo histórico; promover la cooperación internacional y el intercambio con instituciones encargadas de la protección del derecho de autor y de los derechos conexos, por tanto de establecer cooperaciones con las entidades para facilitar el intercambio internacional de los obras protegidas, especialmente con discapacidad, bajo los tratados internacionales firmados por el Estado Mexicano (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), Art. 209).

El Registro Público de Derecho de Autor es el área de INDAUTOR para informar e inscribir las obras primigenias y derivadas, escrituras, estatutos y reformas de las sociedades de gestión colectiva, pactos, convenios de las sociedades mexicanas con las extranjeras, convenios y contratos sobre la explotación de los derechos patrimoniales y los derechos conexos (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), Art. 163-164). Dicha área, tiene la facultad de negar la inscripción en casos que presenten obras como las expuestas en el apartado anterior, además de especificar la negación de las campañas y promociones publicitarias, las obras que tengan un registro previo o una anotación marginal proveniente de un juicio de esta índole (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), Art. 163-164).

El área de la Reserva de Derechos al Uso Exclusivo tiene la facultad de expedir el uso y la explotación en forma exclusiva: títulos, nombre, denominaciones, características físicas y psicológicas distintivas a las publicaciones periódicas, así como su difusión; los personajes humanos de caracterización, ficticios o simbólicos; personas o grupos dedicados a actividades artísticas; además de promociones publicitarias (Ley Federal del Derecho de

Autor, 1996 (2020), Art. 173). En este caso, la vigencia es de un año para publicaciones y difusiones periódicas, mientras que, para las actividades artísticas, personajes humanos de caracterización es de cinco años a partir de la expedición del certificado.

Al registrar de un libro o una revista, existe la opción de obtener números internacionales: el Número Internacional Normalizado del Libro (ISBN, por sus siglas en inglés) consiste en un identificador exclusivo relacionado con un título y editor, de soportes físicos o digitales y el Número Internacional Normalizado para Publicaciones Periódicas (ISSN, por sus siglas en inglés) que transfiere información a fin de administrar y transferir información relacionadas a este rubro, ideal para indizar a sistemas utilizados para el desarrollo de investigaciones científicas y tecnológicas (INDAUTOR, 2021).

1.3.3 Proceso de solicitud

Los procedimientos administrativos ante el Instituto pueden ser de manera presencial, por correo electrónico o postal. Generalmente, la mayoría de los formatos son descargables, listos para su uso en forma digital; ello representa un avance en el registro, debido a que facilita el tiempo y optimiza recursos de las personas y del Instituto. No obstante, la recopilación de los datos es muy hermética, debido a ello, la consulta pública de las bases de datos no se encuentra disponible ni actualizada al público, por lo que es necesario realizar solicitudes de información a través del Instituto Nacional de Transparencia Acceso a la Información y Protección de Datos Personales, INAI.

De acuerdo con el portal digital del INDAUTOR es posible la realización de diversos trámites administrativos, tales como el registro del derecho de autor y reservas de derecho al uso exclusivo. El autor o autores deben llenar los formatos de acuerdo con el tipo de obra a proteger, junto con una copia de este, los datos que deben llevar son nombre o nombres del autor, nacionalidad, dirección, especificación de las personas participantes, su rol en la elaboración de la obra, por ejemplo: editor, fotógrafo, ilustrador o traductor y fecha de nacimiento. En caso de ser necesario especificar al titular, señalar los datos necesarios para su identificación como en el autor. El tiempo de respuesta es de diez días hábiles, en caso de emitir una resolución positiva se elabora un certificado de reservas. Sin embargo, la mayoría de los trámites requieren un pago económico, a diferencia de la obtención del ISSN, donde no sólo se requiere un pago en caso de requerir un código de barras para su divulgación y comercialización.

1.4 Premisas sustanciales en la producción de Propiedad Intelectual con los tratados internacionales

Un producto de la constante preocupación por facilitar la innovación y diseminación del conocimiento en el ámbito mundial es el incremento en la inversión de I+D con la finalidad de incentivar el desarrollo en el bienestar humano y en el económico, por tal razón se realizan los tratados internacionales para facilitar la transferencia de conocimiento y de tecnología (Aboites & Soria, 2008, pág. 13).

Los acuerdos o tratados internacionales tienen la función de establecer directrices entre los Estados tratantes para manifestar los derechos y deberes a los Estados contratantes, los cuales contienen las características siguientes: ser escritos de forma concreta, a propósito de llevar un registro; ser regidos por el derecho internacional y consuetudinario, debido a que los Estados comprenden un interés público interno y principios de reciprocidad. Por su parte, los tratados son nombrados con diferentes términos como: acuerdos, convenios, acta general, código, convención, estatuto, declaración o protocolo, cada uno con características especiales, pero con un propósito en común (Becerra Ramírez & Ávalos Vázquez, 2020, págs. 15-27).

En materia de Propiedad Intelectual, los tratados internacionales versan sobre dos temáticas: a) regulación sobre la protección y derechos, b) términos comerciales. La primera refiere a la realización de diversos convenios y arreglos para las diferentes áreas de la propiedad, tales como la creación de la Organización Mundial de la Propiedad Internacional (1975), el Convenio de París (1883) para la propiedad industrial y el Convenio de Berna para el derecho de autor (1886). Mientras que la segunda, refiere a los tratados de libre comercio, los más importantes son el Tratado de Libre Comercio entre México-Estados Unidos-Canadá (1996), el G3 (Colombia, Venezuela y México, 1995), el Acuerdo de Asociación Económica, Concentración Política y Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea y sus Estados Miembros (2000) y el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC, 1994) (IMPI, 2016).

En general México tiene diversos Acuerdos y Tratados firmados con diferentes países de manera particular (país-país) o general, donde se integran diversas zonas geográficas, su propósito es establecer mejores relaciones comerciales en pro de la defensa y comercialización de la propiedad intelectual. Como procedimiento subsecuente de ello la jurisdicción mexicana protege de igual manera a los extranjeros y a los nacionales en la

titularidad de los productos de la propiedad intelectual, de ello deriva la importancia de la participación mexicana en la firma de los tratados internacionales.

Con motivo de la firma de tratados internacionales se dictan directrices generales para la aprobación o negación de las figuras de la propiedad intelectual, así como el tiempo de protección. Una diferencia clara es con el Convenio de Berna, donde se propone la protección durante la vida del autor, más 70 años después de la vida del autor, caso contrario en México que dura cien años más.

Asimismo, las implicaciones de la firma de los tratados en materia de la propiedad intelectual son el fortalecimiento de los derechos y la armonización del sistema jurídico entre las partes contratantes, para facilitar su explotación y difusión, por tanto, la facilidad de la evaluación a través de indicadores globales (Aboites & Soria, 2008, págs. 41-42). A continuación, se muestra la Figura 2, donde se señalan los instrumentos y acuerdos internacionales administrados por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual en materia de Propiedad Industrial.

Instrumentos de protección	Objeto de protección	Acuerdos internacionales
Patentes y modelos de utilidad	Inventiones	<ul style="list-style-type: none"> – Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial (1883) – Tratado de Cooperación en materia de Patentes (1970) – Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los fines del Procedimiento en Materia de Patentes (1977) – Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes (1971) – Tratado sobre el Derecho de Patentes (2000)
Diseños industriales	Diseños industriales nuevos u originales	<ul style="list-style-type: none"> – Arreglo de La Haya relativo al registro internacional de dibujos y modelos industriales (1925) – Arreglo de Locarno que establece una Clasificación Internacional para los Dibujos y Modelos Industriales (1968)
Marcas, marcas de certificación y marcas colectivas	Signos y símbolos distintivos	<ul style="list-style-type: none"> – Arreglo de Madrid sobre la represión de las falsas indicaciones de procedencia de las mercancías (1891) – Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas (1891) – Protocolo concerniente al Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas (1989) – Arreglo de Niza relativo a la Clasificación Internacional de Productos y Servicios para el Registro de las Marcas (1957) – Acuerdo de Viena por el que se establece una Clasificación Internacional de los elementos figurativos de las marcas (1973) – Tratado sobre el Derecho de Marcas (1994) – Tratado de Singapur sobre el Derecho de Marcas (2006)
Indicaciones geográficas y denominaciones de origen	Nombres geográficos vinculados a países, regiones y localidades	<ul style="list-style-type: none"> – Arreglo de Lisboa relativo a la Protección de las Denominaciones de Origen y su Registro Internacional (1958)
Circuitos integrados	Esquemas de trazado	<ul style="list-style-type: none"> – Tratado de Washington sobre la Propiedad Intelectual respecto de los Circuitos Integrados (1989)
Protección contra la competencia desleal	Prácticas leales	<ul style="list-style-type: none"> – Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial (1883)

Figura 2: Protección de la Propiedad Industrial: Instrumentos y acuerdos internacionales administrados por la OMPI

Fuente: (OMPI, 2016)

1.5 Transmisión y difusión de la Propiedad Intelectual

El sistema de innovación consiste en conocer las relaciones entre el estado, las universidades y las empresas en una sociedad, así se denomina el modelo de la triple hélice debido a que se analizan los genes, organismos y ambientes en donde se desarrollan, dando similitud en la generación de un sistema de innovación (Leydesdorff, The mutual information of university-industry-government relations: An indicator of the Triple Helix dynamics, 2003, pág. 445). Sin embargo, aunque se genere un sistema de innovación internacional, este no se genera de manera homogénea, a consecuencia de los diferentes niveles

socioeconómicos de cada país, por lo cual la transferencia y difusión de la Propiedad Intelectual tienen diferentes niveles de asimilación del conocimiento.

No obstante, expuesto lo anterior es necesario identificar los elementos para el desarrollo de conocimiento a través del proceso de la I+D y de esta manera incentivarlos para lograr una transmisión y difusión de la Propiedad Intelectual más dinámico entre los países exportadores de conocimiento -países desarrollados- y los países importadores -países en desarrollo-, a saber (Aboites & Soria, 2008, pág. 21):

- I. Incorporado
- II. Codificado
- III. Tácito

A causa del alto costo de producción y generación de la I+D, Aboites & Soria (2008, págs. 22-47) explican que la generación de conocimiento en primera instancia se da por medio de la imitación, a través de adopción, absorción, compra de la tecnología o copias, por dicha razón los tratados internacionales ayudan a realizar el proceso de la I+D de manera legal, donde todos los involucrados obtienen beneficios sin importar su lugar de origen y lugar de explotación. Así desarrollan una cooperación entre las instituciones públicas y privadas para fortalecer el ecosistema de innovación en un mundo globalizado con base en una economía del conocimiento.

Un elemento importante en la transmisión y difusión de la Propiedad Intelectual son los medios tecnológicos adecuados, que aseguren la protección y el respeto de las obras, productos y servicios, así como su uso legal y sin perjuicio de los autores, editores, inventores y diseñadores. Sin embargo, al tomar en cuenta los altos índices de piratería entorno a toda la Propiedad Intelectual, es necesario estar consciente que la legislación mexicana estipula la protección del Derecho de Autor en cualquier medio y dispositivo tecnológico, así como la información sobre la gestión de derechos sobre los datos, avisos o códigos que funcionan como identificador de las obras (Ley Federal del Derecho de Autor, 1996 (2020), Art. 114-115).

Se propone un modelo de relaciones teóricas para el estudio y representación del Sistema de Innovación y Conocimiento en México en la Figura 3, en la cual los titulares de las figuras de la Propiedad Intelectual que presentan un rol en toda la estructura, aunque la Academia

es la principal fuente en la formación de recursos humanos, realizan actividades de innovación y tienen la obligación de divulgar sus resultados, sobre todo, porque en muchas ocasiones el financiamiento proviene de recursos públicos. Las empresas también tienen la tarea de participar en su desarrollo, además de dotarlos con los recursos tecnológicos y materiales necesarios para continuar con una cadena de suministro, son quienes tienen la tarea principal de comercializar los productos y servicios, por medio de la difusión masiva, al utilizar los medios legales en la transmisión y transferencia de la Propiedad Intelectual.

Por otra parte, el gobierno está obligado a generar políticas nacionales, observar la legislación internacional con la finalidad de mejorar las directrices en la regulación de la Propiedad Intelectual, salvaguardando los derechos de todas las personas involucradas y de los consumidores, para coadyuvar en el crecimiento socioeconómico mexicano. Por ello, designa a instituciones encargadas de dicha observancia y establece un gasto público para dichas tareas.

Visto de esta manera, los puntos de intersección son el financiamiento para la generación de la Propiedad Intelectual, siempre y cuando se tengan indicadores para la medición de este crecimiento con impacto en el desarrollo socioeconómico. A condición de lo anterior, se establecen las regularidades de la Propiedad Intelectual al estudiar el flujo de información documental, de esta forma se concibe el panorama general de las tendencias de investigación, innovación y creatividad; al generar un conocimiento aplicado, no sólo con base en la imitación, si no en la concepción de uno nuevo. Como resultado de este análisis también se relacionan los titulares, inventores, diseñadores y autores que participan en el sistema.

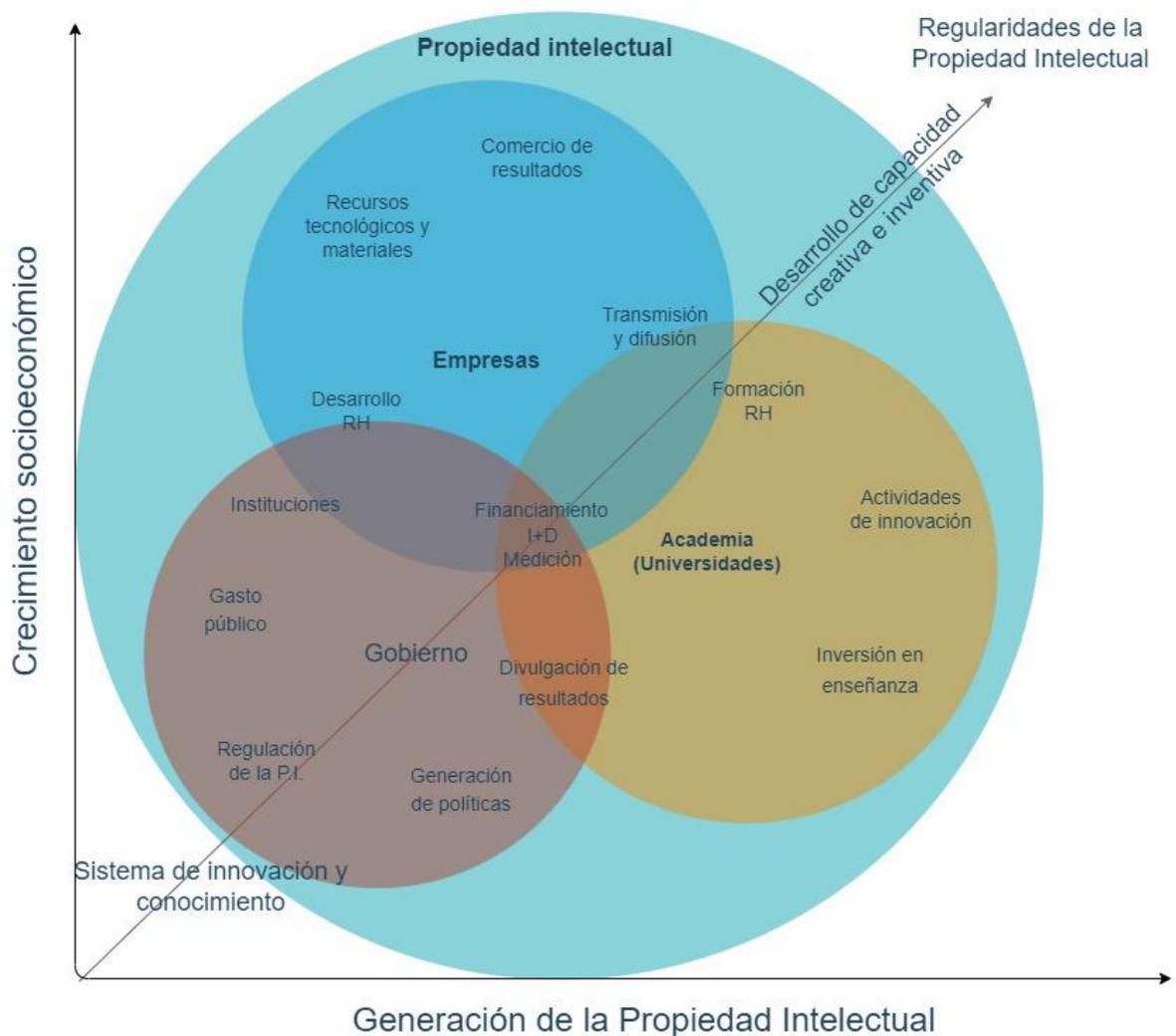


Figura 3: Modelo Teórico sobre el Sistema de Innovación y Conocimiento

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos compilados

1.6 Gestión y organización del conocimiento

La adopción de la Propiedad Intelectual establece la transferencia tecnológica para incentivar la cooperación interinstitucional, mejorar los productos bajo el postulado del *sistema de innovación* -en este caso se le denominará sistema de innovación y conocimiento a causa de la información analizada-, tal como explica Leydesdorff, Ivanova, & Meyer hay que estudiar la tecnología, la innovación y en este caso a todo el conocimiento plasmado en alguna figura de la Propiedad Intelectual con una perspectiva evolucionaria (Synergy in Innovation Systems Measured as Redundancy in Triple Helix Relations, 2019, págs. 421-437).

Es necesario normalizar la información para establecer los elementos de análisis a fin de distinguir el sistema de innovación nacional basado en conocimiento con el uso de datos contemporáneos, a fin de tener perspectivas regionales que integren un sistema transnacional, al tomar en cuenta el modelo de la triple hélice con la red de relaciones entre la proporción de tiempo, sus antecedentes y eventos históricos, además de encontrar una correlación entre el control, la demanda y el suministro dentro del sistema de innovación (Leydesdorff, Ivanova, & Meyer, Synergy in Innovation Systemens Measured as Redundancy in Triple Helix Relations, 2019, págs. 421-428).

La eficiencia en la recuperación de la información está completamente relacionada con la organización, al igual que se organiza una biblioteca y un archivo, la información proveniente de la propiedad intelectual necesita un orden. Para ello, hay que identificar los tipos de recursos de información, donde se encuentren elementos en común para su descripción, después agrupar en colecciones por sus características comunes, elaborar listas de esos recursos de información con estándares normalizados, donde provean de fácil acceso el título, nombre, palabra clave o materia, año de publicación; así como el entorno ideal para su localización (Joudrey, Taylor, & Wisser, 2018, págs. 6-12).

Gracias a los Tratados Internacionales firmados, la organización de la información se ha normalizado de una forma más rápida. A consecuencia del almacenamiento y la transferencia de los datos, es posible el diseño de bases de datos con los campos necesarios para su fácil registro, con efectividad para realizar estudios o reportes de forma rápida y veraz. Así, para la propiedad industrial se establecen Clasificaciones Internacionales de acuerdo con el tipo de protección, como se describió anteriormente, mientras que para el derecho de autor lo más común es la asignación de palabras clave. No obstante, para la obtención del ISBN en México, se utiliza el Sistema de Clasificación Decimal Dewey sin indicaciones para la asignación de términos, por lo cual está poco normalizado y su estudio se vuelve complicado.

Al tener las características comunes facilita la aplicación de indicadores bibliométricos o de alguna especialidad métrica de la información, en general el desarrollo de indicadores con orientación en la evaluación del funcionamiento de la triple hélice, a fin de observar las regularidades de información de la propiedad intelectual (Gorbea-Portal, 2005, págs. 67-95). Debido a que son provenientes de una actividad científica, en este caso de un *sistema de innovación y conocimiento aplicado*.

En definitiva, el desarrollo de las especialidades métricas en combinación con la organización de la información de la propiedad intelectual hace que los estudios se vuelvan cada vez más importantes para la actualización de los tratados y las relaciones comerciales, pues confronta la información estudiada de manera tradicional por los profesionales de la información con las nuevas herramientas para el análisis de datos de diversa índole.

En este sentido, esta investigación como ya quedó indicado en las páginas introductorias pretende identificar y proponer el sistema de indicadores métricos de la información que se genera en el proceso y genera Propiedad Intelectual, por ser considerado también parte de la producción científica que se produce en el sistema de innovación – conocimiento, y, además, por ser un sistema poco tratado en la literatura especializado sobre la Métrica de la Información y del Conocimiento Científico.

1.6.1 Protección de la cultura indígena

Si bien México es reconocido mundialmente por su diversidad cultural, es igualmente conocida su poca preocupación por la protección de los conocimientos tradicionales. Aunque es un tema relevante en la propiedad intelectual, esta investigación sólo se limita a hacer mención, debido a que es parte de la Ley del Derecho de Autor, las cuales ayudan a generar directrices en las políticas nacionales, dada la influencia por los postulados de los derechos humanos, así como la *Declaración de la Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas* adoptado en 2007; aunque su uso y explotación suela realizarse por terceros sin conceder los derechos y beneficios económicos e intelectuales a las comunidades, a condición de pensarse como conocimiento de *dominio público* (OMPI, 2020, págs. 10-11).

Reconocer el valor del patrimonio cultural, en especial del conocimiento y expresiones tradicionales es dar importancia a la diversidad cultural, pues los beneficiarios son las comunidades directamente, ellas autorizan o no su uso y determinan el tipo de permiso para su explotación; como es el caso de medicinas tradicionales, información genética, ya sea de ADN, material vegetal, animal o microbiano; técnicas de caza y pesca; diseño de textiles o expresiones artísticas -historias, leyenda, poesía, canciones o danzas- (OMPI, 2020, págs. 11-12).

La Ley Federal del Derecho de Autor en su Título VII, Capítulo III expone el marco legal para la protección y explotación con fines de lucro de las *culturas populares y de las expresiones culturales tradicionales*, su espectro cubre las obras literarias, artísticas, de arte popular y artesanal, ya sean primigenias, colectivas y derivadas de México. En este caso, el titular del

derecho recae en el pueblo o comunidad al tener como intermediario técnico al Instituto Nacional de los Pueblo Indígenas; en caso de existir alguna controversia, por su parte, la Secretaria de Cultura es el órgano competente para su resolución (1996 (2020)).

Capítulo II. Metodología

Capítulo II: Metodología

2.1 Fuentes

El esquema metodológico para el diseño del *Modelo de Indicadores* se desarrolló a partir de la adquisición de los datos de la Propiedad Intelectual registrados en México, durante diez años: 2009-2018, la elección temporal se debió a la disponibilidad al momento de conseguir de los datos en el Instituto Mexicano de Propiedad Industrial y el Instituto Nacional del Derecho de Autor, además de obtener una muestra significativa para la aplicación del *Modelo*. La elección de estos Institutos como fuentes de información primaria se debió al carácter público con el que conservan y difunden los datos, ello sin provocar algún daño o perjuicio a los titulares o personas involucradas y salvaguardando sus derechos.

La inserción a la economía del conocimiento, la globalización, el uso de la información puesta a disposición de la sociedad a través del acceso abierto fueron acciones que resultaron de gran relevancia al elaborar el *Modelo*, debido a que es importante tener un panorama holístico a fin de analizar el contexto teórico, metodológico y evaluativo de la Propiedad Intelectual (Ramos-Simón, 2017). Por ello, un elemento coyuntural es describir cada concepto y proceso administrativo de cada figura de la Propiedad Intelectual, así como, contextualizar esa información con el desarrollo económico y social mexicano, para identificar la tendencia y visualización de las redes de trabajo establecidas y proporcionar nuevos puntos de acceso en la formación de equipos de trabajo, las tendencias y promoción de la competencia legal (Brammer, 2013).

Los datos del IMPI se obtuvieron a través del portal *Sistema de Información de la Gaceta de la Propiedad Industrial* (SIGA) los cuales se resguardan en un acervo disponible al público desde 1873 en formatos PDF o XML y permiten diferentes tipos de búsqueda. Siendo así que con la finalidad de obtener la mayoría de los datos y evitar algún tipo de sesgo se descargaron las gacetas en forma masiva del periodo estudiado en formato XML de las patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, circuitos integrados, marcas, avisos y nombres comerciales.

La Estrategia Digital Nacional impulsada en 2013, promovió una economía digital y educación de calidad, en paralelo con la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública puso a disposición de la sociedad la información pública, con la finalidad de que los ciudadanos conozcan el trabajo de los servidores públicos (Estrategia Digital

Nacional, 2013). Al tener esto como antecedente, se recurrió a estos medios legales para obtener la información administrada y resguardada por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, a través del Sistema Nacional de Transparencia y se solicitaron los datos correspondientes a los registros del ISBN e ISSN.

Los registros del ISBN e ISSN fueron solicitados debido a la naturaleza de la información que contienen, dependiendo de la organización y la estructura que el propio INDAUTOR les proporciona. Al obtener estos registros la probabilidad para comercializar y difundir los productos es más alta, debido a que constituye el indicio para la difusión masiva. En este sentido, los requisitos de explotación se vuelven inherentes en el proceso del desarrollo y aplicación del *Modelo*.

2.2 Unidades de análisis y observación

2.2.1 Bases de datos nacionales

Las unidades de análisis y observación fueron seleccionadas sobre la base en los datos obtenidos y solicitados. Los datos correspondientes al IMPI se adquirieron de dos fuentes: la primera, como se explicó anteriormente, de la base SIGA; las segunda, referente a las cifras generales de las solicitudes y concesiones de las invenciones y signos distintivos del portal el *IMPI en cifras*, datos estadísticos que proporcionan información general desde 1993 al 2020 en forma de tablas (IMPI, 2021). Aunque los datos extraídos solo abarcan los registros concedidos correspondientes al periodo estudiado (ver Tabla 2.1).

Tabla 1: Registros concedidos de la Propiedad Industrial

Año	Invenciones				Signos Distintivos			
	Patentes	Modelos de Utilidad	Diseños Industriales	Total	Marca	Avisos Comerciales	Nombres Comerciales	Total
2009	9,629	187	2,568	12,384	57,836	5,141	38	63,015
2010	9,399	179	2,645	12,223	57,657	5,312	20	62,989
2011	11,485	207	2,443	14,135	62,988	5,216	30	68,234
2012	12,330	241	2,611	15,182	75,992	6,144	34	82,170

2013	10,343	190	2,825	13,358	79,365	5,612	27	85,004
2014	9,819	178	2,371	12,368	83,970	6,109	26	90,105
2015	9,338	215	2,852	12,405	94,639	5,865	21	100,525
2016	8,657	182	2,574	11,413	113,018	7,086	19	120,123
2017	8,510	164	3,042	11,716	123,366	6,962	25	130,353
2018	8,921	199	2,797	11,917	124,023	6,429	20	130,472
Total	98,431	1,942	26,728	127,101	872,854	59,876	260	98,431

Fuente: (IMPI, 2021).

Aunque la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial (Art. 108, 2020) se compromete a publicar los datos bibliográficos de la solicitud de una patente, es complicado realizar los estudios, debido a que no tienen un sistema de interoperabilidad para el análisis de citas, como lo son los casos de los artículos científicos en las bases de datos o especializadas en la materia, tal es el caso de *Thomson Innovation*, *Total Patent (LexisNexis)*, *WIPS Global (WIPS)*; pues todas son bajo una suscripción. Por ello, el propósito de este Modelo es la demostración de su aplicación a datos públicos para tener presente la función del Gobierno como estructura de la triple hélice.

Las variables utilizadas a partir de los datos compilados para la Propiedad Industrial resultaron ser las siguientes:

Tabla 2: Variables de la Propiedad Industrial

Invenciones	Signos distintivos
Titular	Titular
Nombre	Nombre
Nacionalidad	Nacionalidad
Inventor	
Nombre	
Nacionalidad	
Título	Denominación
Esquema de clasificación	Esquema de clasificación

Clasificación Internacional de Patentes (Patentes y modelos de utilidad)	Clasificación Niza
Clasificación de Locarno (Diseños industriales)	
Fecha de solicitud	Fecha de solicitud
Fecha de aprobación	Fecha de aprobación

Los datos del Derecho de Autor son un caso contrario, aunque internamente cuenten con una base de datos, ésta no está disponible al público en su totalidad. El acceso a dicha información es a través de una solicitud de información por medio de la *Plataforma Nacional de Transparencia*; pero, apesar de solicitar la información completa de los registros del ISBN e ISSN, sólo se recibieron los campos requeridos del ISBN; mientras que en los datos del ISSN sólo fueron recibidos el título y número, lo cual no permite que la información sea completada para la elaboración del *Modelo*; y, por tal motivo, para este estudio únicamente se hará análisis del título.

No obstante, por el Estatuto de datos abiertos del Gobierno de México se obtuvieron las cifras generales del 2013 al 2017 correspondientes al registro del ISSN, por el contrario, en la obtención de las cifras totales del ISBN (ver Tabla 3). Estas cifras, indican un área de oportunidad para el profesional de la información, con su perspectiva es posible contar con un desarrollo en la gestión de la información para su mejor control y acceso, tanto del propio personal como del público, siempre y cuando se respete el medio legal de la protección de datos personales y la salvaguarda del derecho de autor.

Tabla 3: Registros concedidos del Derecho de Autor

Año	Derecho de Autor		
	ISBN	ISSN	Total
2009	17156	Sin dato	17156
2010	20209	Sin dato	20209
2011	23832	Sin dato	23832

2012	27920	Sin dato	27920
2013	29080	5140	34220
2014	28870	5687	34557
2015	29200	5969	35169
2016	27134	6068	33202
2017	25797	6600	32397
2018	27440	Sin dato	27440
Total	256,638	29,464	286102

Fuente: (Gobierno de México, 2021)

Las variables utilizadas para el análisis del derecho de autor, con especial énfasis en los registros del ISBN son:

- Mención de responsabilidad
- Nombre
 - Tipo de colaboración
 - Nacionalidad
- Título
- Editorial
- Esquema de clasificación
- Palabra clave
- Fecha de aprobación

2.3 Sistematización de las variables para el Modelo de Indicadores

Con los datos obtenidos se realizó una base de datos local con el propósito de aplicar una serie de procesos, a fin de tener identificados qué datos deben ser extraídos para el diseño del modelo de indicadores, con base en las características de los indicadores cuantitativos, los cuales pueden ser funcionales o instrumentales (Vinker, 2010) y los manuales internacionales (OMPI y OCDE).

En este caso, el proceso para la sistematización de las variables es (Arévalo & Cerro, 2004):

- *Identificación de procesos clave*: conocer las características de los procesos, problemas y mejoras.
- *Diagrama de procesos y subprocesos*: identificar de los procesos y subprocesos con toda la información detallada en relación con ellos.
- *Medición de los factores clave de éxito*: los mecanismos de medición, con rigor y precisión.
- *Análisis de resultados*
- *Identificación de las diferencias de rendimiento*: la medición de los elementos fundamentales de los procesos ayuda a observar los puntos de mejora.
- *Selección de asociados*: buscar elementos externos para la mejora continua del *Modelo*.
- *Organización de visitas*: tener los contactos formales y realizar las comparaciones en el análisis y visualización de la información, a fin de conseguir las mejoras.

Al tener sistematizado el proceso de variables se continuó con su automatización el desarrollo del *Modelo*:

- Selección de datos: variables descritas
- Preparación de datos
 - Limpieza: eliminar los datos no requeridos
 - Integración
 - Selección
- Transformación de datos: consolidación de datos y aplicación de los modelos e indicadores bibliométricos en la base de datos construida
- Desarrollo del Modelo de Indicadores: establecer los diagramas de flujo para la implantación de la información
- Interpretación y evaluación: descripción y visualización de los resultados

En este sentido, la integración del conocimiento a través de las variables es el punto focal del *Modelo*, debido a que la diversidad de la información puede ser analizada a través de la identificación de patrones universales en un determinado tiempo. Así el proceso del Modelo puede ser analizados de la manera siguiente: (Moral-Munoz, López-Herrera, Herrera-Viedma, Cobo, & , 2019):

- Detección del dominio del conocimiento
- Colección de datos
- Extracción de la búsqueda en términos
- Hacer un recorte de tiempo
- Establecer herramientas de corte y fusión de datos
- Un diseño de la vista del tiempo analizado
- Una inspección visual con la interacción de usuario final con parámetros controlados
- Puntos esenciales de verificación en los datos de salida

El Modelo de Indicadores usa la base cuantitativa debido a sus aportes en el desarrollo de la ciencia, su estructura en la comunicación, así como su relación en aspectos sociales, tecnológicos y socioeconómicos, permiten el análisis transversal de las tres dimensiones que compone el Modelo: Teórica, Metodológica y Práctica; debido a su espacio tridimensional donde en el primero se analizan las fuentes de la propiedad intelectual como salida del impacto del trabajo y la colaboración de las personas; en la segunda, se analizan las variables de manera independiente y dependientes, a fin de obtener relaciones en los grupos de investigación para finalizar en el aporte de los resultados en una práctica económico-social (Van Raan, 2019, págs. 237-248).

Con base en el análisis previo se aplicaron los indicadores y modelos bibliométricos y cuantitativos, siguientes:

En el diseño de los indicadores cuantitativos se tomó como base el Manual de Oslo (Eurostat, 2018) para cuantificar el tiempo que pasa entre la solicitud y la concesión, ello determina el grado de retraso u obsolescencia tecnológica y científica en México, sobre todo en la transferencia tecnológica. Así el desarrollo de un indicador para la obtención de la relación de colaboración entre inventores-autores o titulares-editores permite observar el grado de relación temática. Además de la obtención de las figuras de la propiedad intelectual extranjeras en México.

Tabla 4: Indicadores de carácter cuantitativo

Nombre	Objetivo	Fórmula	Donde	Medida	Variable
Tiempo	Promedio de tiempo entre la solicitud y concesión de una figura de la propiedad intelectual	$t = fc - fs$	<p>pt= Promedio de tiempo</p> <p>$t =$ Sumatoria del tiempo de obtención en la titularidad de una figura de la propiedad intelectual</p>	Tiempo de solicitud-concesión	Fecha de Solicitud-Concesión
		$pt = \frac{\sum t}{r}$	r = Total de registros en una figura de la propiedad intelectual	Tiempo de presentación-publicación	Fecha de Presentación-publicación
Índice de Colaboración Geográfica de Titulares	Colaboración nacional	$C_n = T_e / T_n$	<p>Cn= Índice de colaboración geográfica nacional de titulares</p> <p>Te= Número de titulares por estado y por registro de la figura de la propiedad intelectual</p> <p>Tn= Total de titulares nacionales en cada figura de la propiedad intelectual</p>	Proporción de registros de colaboración de los titulares en el país	Titulares - inventores
					Editores - Autores

	Colaboración internacional	$C_i = T_p / T_t$	<p>C_i= Índice de colaboración geográfica internacional de titulares</p> <p>T_p= Número de titulares por país y por registro de la figura de la propiedad intelectual</p> <p>T_t= Total de titulares en cada figura de la propiedad intelectual</p>	Proporción de registros de colaboración de los titulares en el mundo	<p>Titulares - inventores</p> <p>Editores - Autores</p>
Índice de Colaboración Geográfica de Desarrolladores	Colaboración nacional	$C_{dn} = D_e / D_n$	<p>C_{dn}= Índice de colaboración geográfico nacional de desarrolladores</p> <p>D_e= Número de desarrolladores por estado y por registro de la figura de la propiedad intelectual</p> <p>D_n= Total de desarrolladores nacionales en cada figura de la Propiedad Intelectual</p>	Proporción de registros de colaboración de los desarrolladores en el país	Nacionalidad Inventores - autores nacionales

	Colaboración internacional	$C_{di} = D_p / D_t$	<p>Cdi= Índice de colaboración geográfico internacional de desarrolladores</p> <p>Dp= Número de desarrolladores por país y por registro de la figura de la Propiedad Intelectual</p> <p>Dt = Total de desarrolladores en cada figura de la Propiedad Intelectual</p>	Proporción de registros de colaboración de los desarrolladores en el mundo	Nacionalidad Titulares- editores extranjeros
Grado de Colaboración Geográfica de Titulares	Grado de Colaboración Geográfica de Titulares	$CG_t = r_m / r$	<p>CGt = Grado de colaboración geográfico de titulares</p> <p>rm = Cantidad de registros de una figura de la Propiedad Intelectual con titulares de origen múltiple</p> <p>r = Número de registros de la Propiedad Intelectual</p>	Proporción de registros con titulares de nacionalidad distinta	Nacionalidad de titulares
Grado de Colaboración Geográfica de Desarrolladores	Grado de Colaboración Geográfica de Desarrolladores	$CG_d = r_m / r$	<p>CGd = Grado de colaboración geográfico de desarrolladores</p> <p>rm = Cantidad de registros de una figura de la Propiedad</p>	Proporción de registros con desarrolladores de	Nacionalidad de desarrolladores

			<p>Intelectual con desarrolladores de origen múltiple</p> <p>r = Cantidad total de registros en cada figura de la Propiedad Intelectual</p>	nacionalidad distinta	
Relación de colaboración en titulares	Nivel de relación de colaboración entre Marcas- Patentes	$R_{C_t} = M : P$	<p>R_{C_t} = Relación de colaboración en titulares</p> <p>P = Titulares registrados en las patentes concedidas</p> <p>DA = Editoriales registradas en las obras del Derecho de Autor</p>	Cantidad de Titulares de patentes en marcas	Titular marca-titular patente
	Nivel de relación de colaboración entre Patentes- DA	$R_{C_t} = P : DA$	<p>R_{C_t} = Relación de colaboración en titulares</p> <p>P = Titulares registrados en las patentes concedidas</p> <p>DA = Editoriales registradas en las obras del Derecho de Autor</p>	Cantidad de Titulares de patentes también tienen obras registradas en Derechos de Autor (Editores)	Titular patente- Editor
	Nivel de relación de colaboración entre Marcas-DA	$R_{C_t} = M : DA$	<p>R_{C_t} = Relación de colaboración en titulares</p> <p>M = Titulares registrados en las marcas concedidas</p>	Cantidad de Titulares de marcas también tienen obras registradas	Titular marca- Editor

			DA = Editoriales registradas en las obras del Derecho de Autor	en Derechos de Autor (Editores)	
Relación de colaboración en desarrolladores (inventores y autores)	Nivel de relación de colaboración entre Patentes-DA	$R_{cd} = P : DA$	Rcd= Relación de colaboración entre desarrolladores P= Inventores registrados en las patentes concedidas DA= Autores registrados en las obras del Derecho de Autor	Capacidad de los autores para participar en la elaboración de otras figuras de la propiedad intelectual	Autor-inventor
	Nivel de relación de colaboración entre Patentes-Diseños industriales	$R_{cd} = P : DI$	Rcd= Relación de colaboración entre desarrolladores P= Inventores registrados en las patentes concedidas DI= Inventores registrados en los diseños industriales concedidos	Capacidad de los inventores para participar en la elaboración de otras figuras de la propiedad intelectual	Inventor-Inventor
	Nivel de relación de colaboración entre Patentes-	$R_{cd} = P : MU$	Rcd= Relación de colaboración entre desarrolladores P= Inventores registrados en las patentes concedidas	Capacidad de los inventores para participar en la elaboración de	Inventor-Inventor

	Modelos de utilidad		MU= Inventores registrados en los modelos de utilidad concedidos	otras figuras de la Propiedad Intelectual	
	Nivel de relación de colaboración entre Diseños industriales - Modelos de utilidad	$R_{cd} = DI : MU$	Rcd = Relación de colaboración entre desarrolladores DI= Inventores registrados en los diseños industriales concedidos MU= Inventores registrados en los modelos de utilidad concedidos	Capacidad de los inventores para participar en la elaboración de otras figuras de la Propiedad Intelectual	Inventor-Inventor
	Nivel de relación de colaboración entre Diseños industriales - DA	$R_{cd} = DI : DA$	Rcd = Relación de colaboración entre desarrolladores DI = Inventores registrados en los diseños industriales concedidos DA = Inventores registrados en los derechos de autor	Capacidad de los inventores para participar en la elaboración de otras figuras de la Propiedad Intelectual	Inventor-autor
	Nivel de relación de colaboración	$R_{cd} = MU : DA$	Rcd = Relación de colaboración entre desarrolladores MU = Inventores registrados en	Capacidad de los inventores para participar en la	Inventor-autor

	entre Modelos de utilidad - DA		los modelos de utilidad concedidos DA = Inventores registrados en los derechos de autor	elaboración de otras figuras de la Propiedad Intelectual	
Relación temática	Nivel de relación temática entre las invenciones de la Propiedad Industrial	$R_{tii} = P : DI : MU$	Rt _{ii} = Relación temática en las invenciones de la propiedad industrial P = Palabras con mayor frecuencia en los títulos de las patentes DI = Palabras con mayor frecuencia en los títulos de los diseños industriales MU = Palabras con mayor frecuencia en los títulos de los modelos de utilidad	Relación de la frecuencia de palabras en los títulos	Palabras en los títulos de las figuras de la Propiedad Intelectual
	Nivel de relación temática entre las figuras del Derecho de Autor	$R_{tda} = L : R$	Rtda = Relación temática en los derechos de autor L= Palabras con mayor frecuencia en los títulos de los libros R = Palabras con mayor		Palabras en los títulos de las figuras de la Propiedad Intelectual.

			frecuencia en los títulos de las revistas		
	Nivel de relación temática entre los registros del Derecho de Autor - Propiedad Industrial	$R_t = PI : DA$	$R_t =$ Relación temática en la Propiedad Intelectual $PI =$ Palabras con mayor frecuencia en los títulos de la Propiedad Industrial $DA =$ Palabras con mayor frecuencia en los títulos del Derecho de Autor		Palabras en los títulos de las figuras de la Propiedad Intelectual

Nota: Los códigos utilizados y las tablas resultantes del cálculo de estos indicadores aparecen detallados en el Anexo 1.

La metodología del Modelo de Indicadores establece una aplicabilidad de los métodos bibliométricos y cuantitativos con propiedades estadísticas que tienen una relación en la definición, delimitación y asignación de campos en las variables conceptualizadas de las entidades específicas dentro de un grupo de fuentes de información provenientes de la Propiedad Intelectual; además de buscar la normalización de procesos con el fin de mostrar la información al usuario final e indicar hallazgos significativos para la población interesada (Van Raan, 2019, pág. 264).

Tabla 5: Indicadores bibliométricos

Nombre	Objetivo	Fórmula	Donde	Medida
Concentración-dispersión (Índice de Pratt)	Esquemas de clasificación	$C = \frac{2[(n+1)/2] - q}{n-1}$	<p>C = Índice de Concentración de Pratt</p> <p>n = Número de categorías temáticas que contiene el esquema de clasificación</p> <p>q = La producción del rango por la frecuencia de una categoría dada, dividido por la cantidad de ítems en todas las categorías (Gorbea Portal, 2006)</p>	Proporción de concentración de un esquema de clasificación de la Propiedad Intelectual
Colaboración inventiva y creativa (Tasa de documentos coautorados)	Propiedad industrial	$IC = \frac{Caf}{Ctd}$	<p>Tdc = Tasa de documentos coautorados</p> <p>Cta = Cantidad de documentos con autoría o invención múltiple</p> <p>Ctd = Cantidad total de documentos</p>	Proporción de registros de la propiedad intelectual firmadas por más de un autor o inventor
Colaboración inventiva y creativa (índice de coautoría)	Propiedad industrial	$Tdc = \frac{Cta}{Ctd}$	<p>IC = Índice de coautoría</p> <p>Caf = Cantidad de autores, inventores o titulares firmantes</p> <p>Cd = Cantidad de las figuras de la Propiedad Intelectual</p>	Número medio de firmas por trabajo
	Derecho de Autor (DA)			
Modelo Matemático de Lotka	Propiedad Industrial	$y_n = \frac{c}{x^n}$	<p>y_n = cantidad de inventores o titulares que producen cada figura de la Propiedad Intelectual.</p> <p>c = cantidad de inventores o titulares que aparecen en cada figura de la Propiedad Intelectual.</p> <p>x = número de contribuciones en las figuras de la propiedad intelectual.</p>	Productividad de titulares
	Derecho de Autor			Productividad de inventores
Modelo de elitismo de Price	Propiedad Industrial	$E = \sqrt{N}$	<p>E = la raíz cuadrada de la élite o núcleo</p>	Élite de titulares
	Derecho de Autor			Élite de inventores
			N = población total de autores o inventores (creadores)	Élite de editores
				Élite de editoriales
				Élite de autores

Tabla 6: Indicadores bibliométricos para el análisis de la colaboración

Indicador	Medición	Fórmula	Descripción
Tasa de documentos coautorados	Proporción de patentes firmadas por más de un autor o inventor, según sea el caso.	$Tdc = \frac{Cta}{Ctd}$	<i>Tdc</i> : Tasa de documentos coautorados <i>Cta</i> : Cantidad total de documentos con invención múltiple <i>Ctd</i> : Cantidad total de documentos
Índice de coautoría	Obtiene el número medio de firmas por trabajo.	$IC = \frac{Caf}{Cd}$	<i>IC</i> : Índice de coautoría <i>Caf</i> : Cantidad de autores (inventores) firmantes <i>Cd</i> : Cantidad de documentos (patentes)
Grado de colaboración	Proporción de documentos con autoría o invención múltiple.	$GC = \frac{N_m}{N_m + N_s}$	<i>GC</i> : Grado de Colaboración en una disciplina <i>N_m</i> : Número de documentos con autoría múltiple publicados en una disciplina específica, durante un período <i>N_s</i> : Número de documentos con autoría individual publicados en la disciplina, durante el mismo período de tiempo

Fuente: Gorbea Portal. (2005).

Nota: Las tablas resultantes del cálculo de estos indicadores aparecen detalladas en el Anexo 2.

Uno de los conflictos para la normalización de los datos es la adición de estos, en palabras de Leydesdorff, Ivanova, & Meyer (2019) los problemas para el análisis de la información proveniente de esquemas de innovación y creatividad es el procedual o *bottomup* y el declarativo o top-down. Donde en el primer proceso, de abajo hacia arriba surgen necesidades de información que requieren acceder a los datos integrados; mientras que en el segundo el problema versa sobre la definición a priori de una base de datos de integración con el objetivo de satisfacer una necesidad de información para plantear la consulta sobre la estructura construida.

El Modelo de Indicadores representa un esquema global en la arquitectura de la construcción y unificación de las variables con el propósito de actualizar la base de datos, y en la medida de lo posible, evitar los problemas anteriormente expuestos, además de conocer la dinámica de la innovación a través de una trayectoria histórica, por medio de los mecanismos de selección, tales como los indicadores propuestos, a fin de identificar la mecánica de la deconstrucción y la reconstrucción de la capacidad creativa e inventiva que se desarrolla en México (Leydesdorff, Ivanova, & Meyer, 2019, pág. 424).

2.3.1 Visualización de datos

Es posible hacer la aplicación de indicadores y modelos bibliométricos o cuantitativos de manera más rápida, hoy en día no sólo existen hojas de cálculo, sino también programas especializados en análisis de datos, tal es el ejemplo de R-Studio y en casos más especializados es posible diseñar programas para el análisis de datos en Python.

Por otra parte, la visualización de los datos se realizó con el software R Studio. Dicho software es gratuito especializado en análisis estadístico, conocido como un intérprete de programación para el desarrollo de códigos en la ejecución de la integración de diferentes tipos de datos, para su uso primero se tuvieron que organizar y estructurar los datos de acuerdo con los indicadores, con la finalidad de obtener la visualización de datos de acuerdo con el tipo de gráficos elegidos siguiendo las indicaciones de Shedlock & Stumpo (2022). Para el uso de R Studio se realizó un proceso previo de importación de los datos de una hoja de cálculo, convertidos a un formato CSV, los cuales se transforman a través de una serie de códigos bajo un modelo establecido a fin de representar gráficamente los datos (Wickham & Grolemund, 2017, pág. ix), a continuación, se presenta un esquema para el desarrollo de este proceso, a saber:

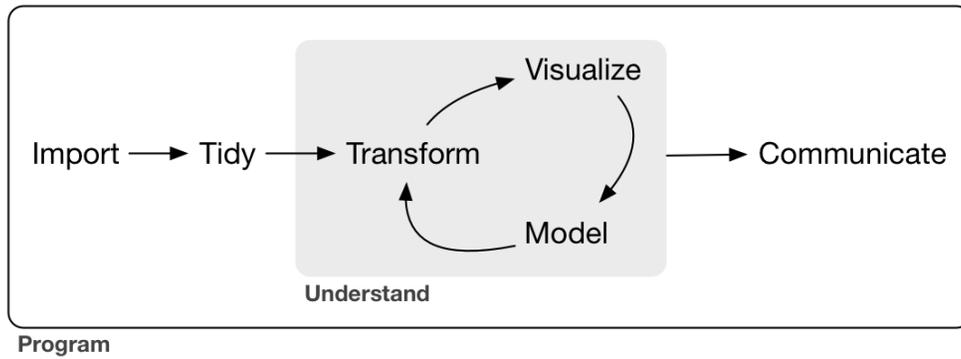


Figura 4: Modelo de herramientas para la exploración de datos

Fuente: (Wickham & Grolemund, 2017, pág. ix)

La estructura utilizada para el proceso de visualización de datos requirió en primera instancia conocer los valores únicos de cada variable, para ello se aplicó el código diferenciado para cada tipo de gráfico, tal y como los que se presentan a continuación:

```

x <- apply(df_raw, 2, function(x) length(unique(x)))
as.data.frame(x)

```

El resultado fue la generación de una tabla que muestra la aplicación en las patentes estudiadas:

	x
NoSoN	98627
Con	71828
Solnt	78725
Prio	81951
NacTit	121
Tit	24868
Inv	62671
Naclnv	141
ToInv	37
CLASIFICACION	79311

1-10 of 19 rows Previous 1 2 Next

Figura 5: Valores de cada variable del análisis de patentes

El uso de las técnicas para la representación de datos implica la obtención de las proporciones por variable, como ejercicio de visualización es la limitación de la gráfica a los diez valores más representativos de la muestra, por ejemplo, la proporción de los inventores por patente concedida:

```
Toinv_pro <- df_raw %>%
  count(ToInv) %>%
  mutate(Proporcion = round((n/ sum(n))*100, 3)) %>%
  top_n(n, n = 10)
Toinv_pro
```

ToInv <int>	n <int>	Proporcion <dbl>
1	21902	22.206
2	22313	22.623
3	19384	19.653
4	13372	13.558
5	7984	8.095
6	4986	5.055
7	2985	3.026
8	1871	1.897
9	1213	1.230
10	790	0.801

1-10 of 10 rows

Figura 6: Proporción de los inventores involucrados para la elaboración de una patente

La idea central de esto es la generación de un código de visualización normalizado para su aplicación en las variables de titulares, autores, editores, nacionalidad de cada uno de ellos, así como la clasificación. Con base en los resultados anteriores se obtuvo un gráfico de proporciones y otro de pastel mediante los códigos siguientes:

Proporciones

```
df <- df_raw %>%
```

```

count(Tolnv) %>%
arrange(desc(Tolnv)) %>%
mutate(Proporcion = round((n/ sum(n))*100, 3),
       ypos = cumsum(Proporcion) - 0.5*Proporcion,
       Tolnv = as.character(Tolnv)) %>%
filter(Tolnv %in% c(1:5)) %>%
rbind(c("Otros", 13676, 13.863, 6.932912)) %>% # Estos valores se agregan
manualmente
mutate(ypos = as.numeric(ypos),
       Proporcion = as.numeric(Proporcion))

```

Gráfico de pastel

```

ggplot(df, aes(x = "", y = Proporcion, fill = factor(Tolnv))) +
  geom_bar(stat="identity", width = 1, color = "white") +
  coord_polar("y", start =0) +
  theme_void() +
  theme(legend.position = "none") +
  geom_text(aes(y = ypos, label = factor(Tolnv)), color = "black", size = 6) +
  scale_fill_brewer(palette = "Set1")

```

La visualización de la nacionalidad de los inventores, diseñadores, titulares, autores y editores se convirtieron en códigos normalizados por el ISO 31661, con la finalidad de tener mejor panorama gráfico, los códigos utilizados fueron:

```

x <- df_raw %>%
  count(NacTit, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 10)
# vector con los paises más frecuentes de acuerdo con la columna NacTit
nactit_freq <- x$NacTit
x

```

NacTit	n
<chr>	<int>
US	46957
DE	8074
JP	5916
CH	5798
FR	4567
NL	3438
MX	3356
GB	2332
KR	2257
IT	1733

1-10 of 10 rows

Code

Figura 7: Distribución de nacionalidad de titulares de acuerdo con la proporción

Código para la representación en un planisferio de los inventores de las patentes:

```
plain <- theme(
  axis.text = element_blank(),
  axis.line = element_blank(),
  axis.ticks = element_blank(),
  panel.border = element_blank(),
  panel.grid = element_blank(),
  axis.title = element_blank(),
  panel.background = element_rect(fill = "white"),
  plot.title = element_text(hjust = 0.5)
)
####
##### Este es el código para realizar el gráfico de los países.
worldHDI <- ggplot(data = worldSubset, mapping = aes(x = long, y = lat, group =
group)) +
  coord_fixed(1.3) +
  geom_polygon(aes(fill = Frec)) +
  scale_fill_distiller(palette = "RdBu", direction = -1) + # o direction=1 para invertir
los colores
ggtitle("Patentes") +
```

```
plain
worldHDI
```

La relación de variables permitió realizar diferentes tipos de gráficos, como gráficas de barras, boxplot, de puntos, al mismo tiempo de comparar variables como las clasificaciones, nacionalidad de inventores, diseñadores, titulares, autores. Los cuales, generaron una mejor perspectiva para la interpretación y análisis de resultados.

Código para representar el comparativo de la nacionalidad de inventores por año, según las patentes concedidas:

```
x <- df_raw %>%
  count(CONC, Naclnv) %>%
  top_n(n=40, wt = n)

ggplot(x, aes(x = CONC, y = n, color = Naclnv, group = Naclnv)) +
  geom_point(size = 2) +
  geom_line(size = 1) +
  labs(y = "Frecuencia",
       x = "CONC",
       title = "Frecuencia CONC en cada grupo de Naclnv") +
  theme_bw() +
  theme_eli() #+
```

Código para indicar la frecuencia del tiempo entre la solicitud y concesión de una patente, con una gráfica boxplot:

```
ggplot(df_raw, aes(x = factor(PRESEN), y = CONC)) +
  geom_boxplot() +
  labs(x = "", y = "CONC") +
  theme_bw() +
  theme_eli() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, vjust = 0.5))
```

A partir de estos siete diseños de códigos para igual número de tipos de gráfico se pudieron visualizar la totalidad de gráficos que aparecen en el apartado referido al Análisis

Cienciométrico. La totalidad y el detalle sobre el diseño de los códigos utilizados para este fin se relacionan en el Anexo 1. Mientras que las tablas de cálculo utilizados en la visualización de los indicadores bibliométricos aparecen en el Anexo 1. Todos incluidos en el capítulo de Análisis y discusión de los resultados, el cual se presenta a continuación.

Capítulo III. Análisis y discusión de los resultados

Capítulo III. Análisis y discusión de resultados

3.1 Modelo teórico-metodológico para el estudio de la Propiedad Intelectual

3.1.1 Propuesta para el modelo de indicadores

El Modelo de indicadores consta de dos etapas, la primera es la referida al análisis cuantitativo y la segunda al análisis bibliométrico. Durante la primera etapa es indispensable conocer la aplicación, difusión y medición del conocimiento, con especial énfasis en la medición del desarrollo de la actividad innovadora (Villaroel González, Cabrales Gómez, Fernández O., & Godoy Flores, 2017). A lo largo de la segunda etapa es necesario conocer el análisis bibliométrico, la aplicación del modelo e indicadores bibliométricos, discutir el cumplimiento y el comportamiento de los resultados.

Como se muestra en la Figura 8, el *Modelo* consta de tres dimensiones: teórica, metodológica y práctica. En la dimensión teórica se propone el análisis de la información, se seleccionan los datos útiles con el propósito de interrelacionar conceptos para obtener y complementar la información nueva o existente, de esta manera convertirla en conocimiento. Por ello, se define la colección de datos, así como la identificación de las fuentes primarias (IMPI e INDAUTOR) para interrelacionar tres elementos de estudio: temporalidad, geoespacial y red temática.

En la dimensión metodológica se tiene la aplicación de los modelos e indicadores bibliométricos y cuantitativos para obtener las regularidades de la Propiedad Intelectual. En esta etapa se aplican indicadores y modelos bibliométricos como el de Concentración-Dispersión propuesto por Pratt, el modelo matemático de Lotka para identificar la productividad de los inventores, autores, titulares y editores; el índice de coautoría y tasa de documentos coautorados, con el propósito de identificar las formas de trabajo entorno a la Propiedad Intelectual, que permitan definir si hay una relación en la producción con el número de autores por trabajo firmado.

La dimensión práctica económico – social sugiere las acciones para una relación entre la formación y el presupuesto de la inversión realizada la I+D+i, a partir de la visualización y análisis de los resultados, a fin de establecer una estrategia para mejorar la inversión en este rubro.

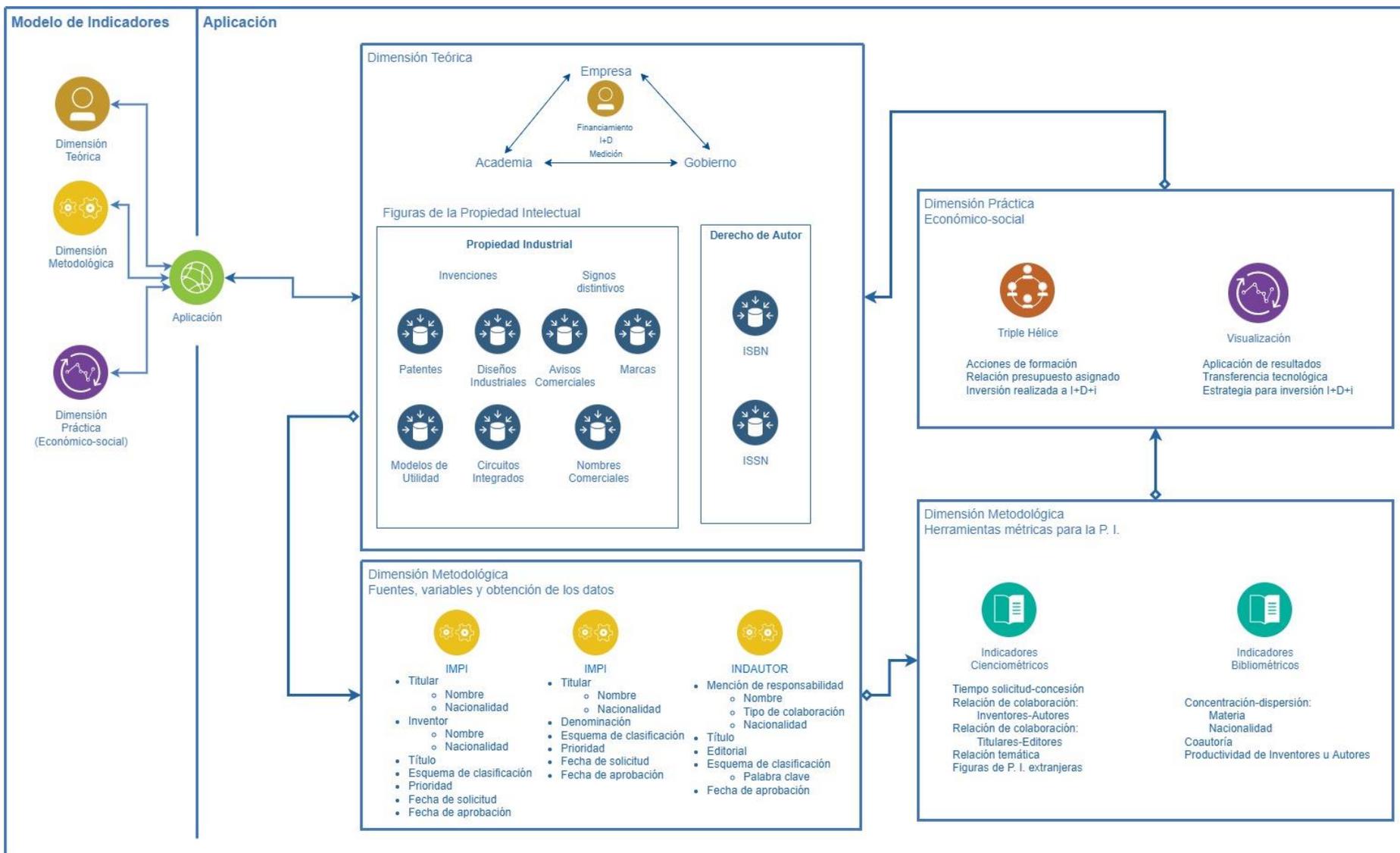


Figura 8 Modelo de Indicadores para la métrica de la Propiedad Intelectual en México

3.1.2 Regularidades de la producción de la Propiedad Intelectual

La Propiedad Intelectual es uno de los insumos de salida para la cuantificación y observación del desarrollo científico, tecnológico y de innovación, ya sea de manera nacional o internacional, con la finalidad de obtener los patrones y el tiempo para determinar mayores descubrimientos en la identificación de las áreas de oportunidad (Börner & Milojević, 2019). Este tipo de análisis genera sistemas de innovación con perspectivas regionales basadas en el fomento de una economía del conocimiento, apreciadas en tres niveles de acuerdo con la triple hélice (Leydesdorff, Ivanova, & Meyer, Synergy in Innovation Systems Measured as Redundancy in Triple Helix Relations, 2019) expresadas como:

- Topología de la red de relaciones
- Vector de espacio abarcado por las correlaciones que proporcionan estructura en los antecedentes.

El panorama general de las figuras estudiadas de la Propiedad Intelectual indica que las más solicitadas son las Marcas, elemento que proporciona un identificador en los productos y servicios. No obstante, las figuras relativas a la invención son poco prolíficas, aunque México sea un país con altos niveles de protección de la Propiedad Intelectual, de acuerdo con el *Global Innovation Index* pertenece al grupo de ingresos medianos altos; a pesar de ello, los titulares registran que son en su mayoría extranjeros, lo cual implica la preferencia por la transferencia de tecnología y de conocimiento, así como los resultados de la I+D+i (Dutta, Lanvin, & Wunsch-Vin, 2020), tal y como se puede observar en las gráficas de las Figuras 9, 10 y 11.

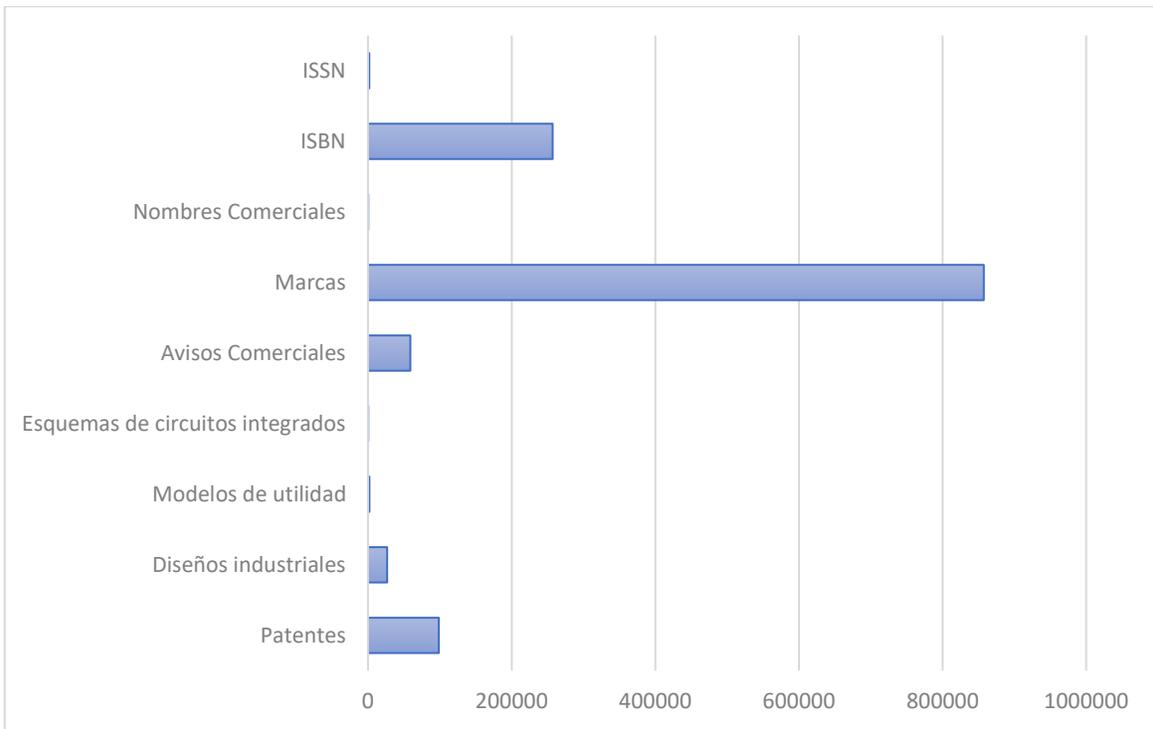


Figura 9: Distribución comparativa de las figuras de la Propiedad Intelectual concedidas

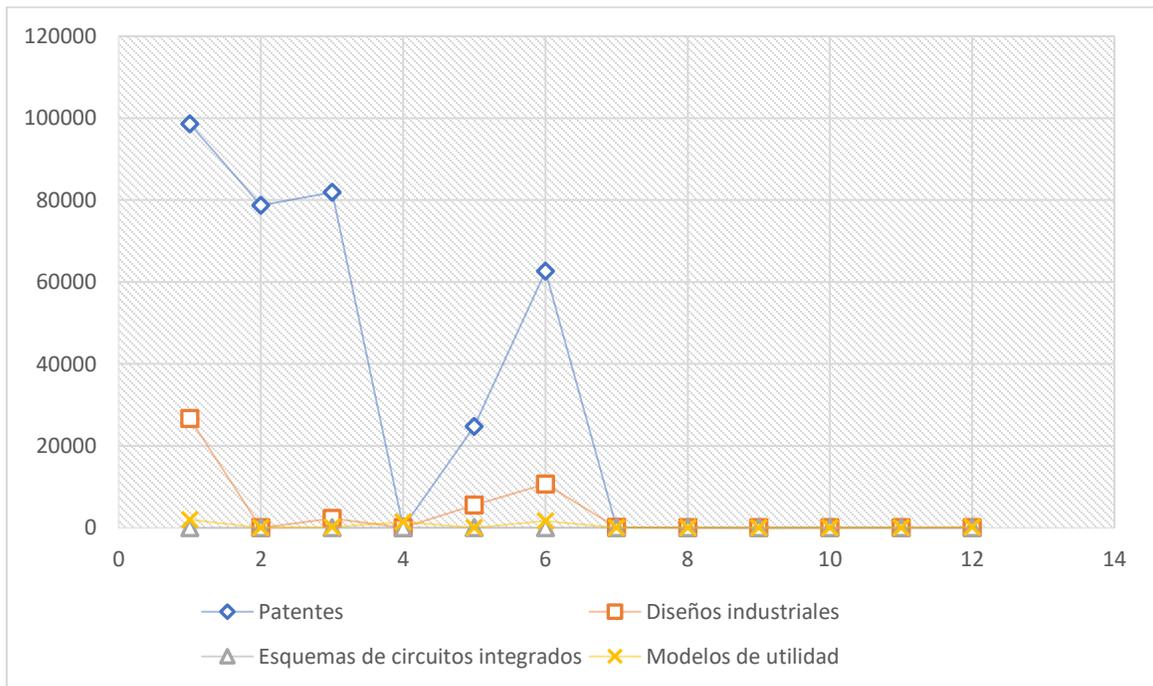


Figura 10: Distribución comparativa de las figuras relativas a las invenciones concedidas

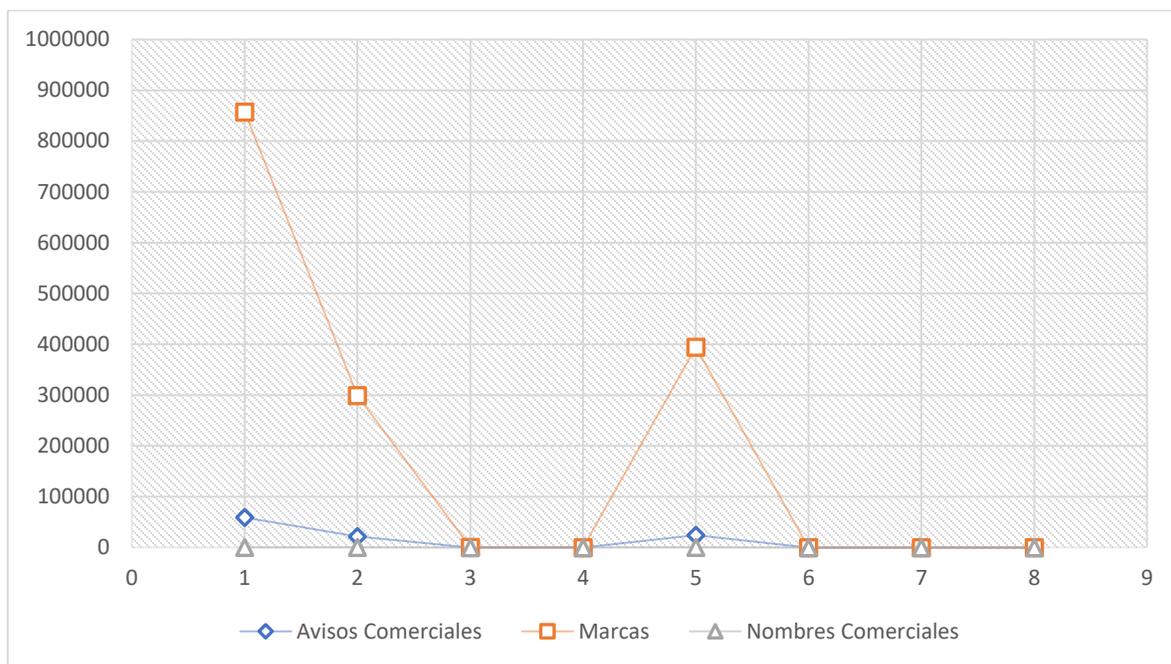


Figura 11: Distribución comparativa de los signos distintivos concedidos, según clasificación

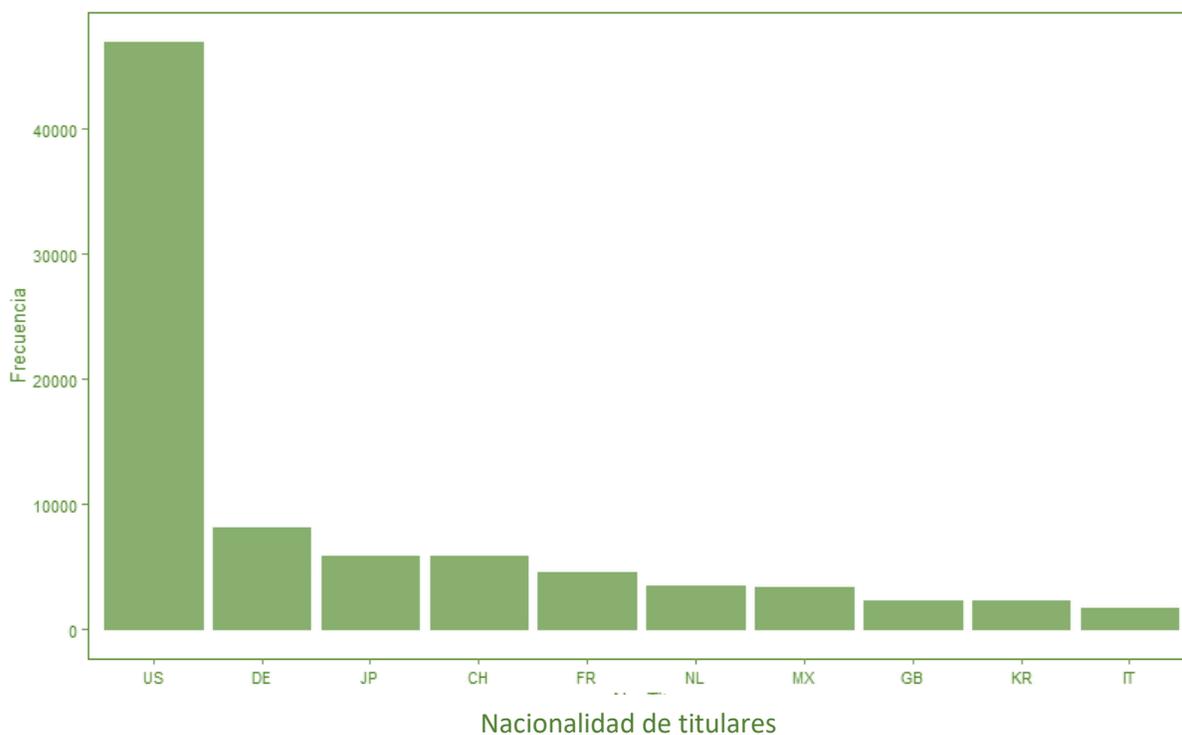
3.1.2 .1 Propiedad Industrial

3.1.2.1.1 Patentes

Los titulares con mayor índice de patentes aprobadas radican en países desarrollados, tal es el caso de Estados Unidos, Alemania, Japón, Suiza, Francia y Países Bajos; por lo cual, se nota la transferencia tecnológica que realizan a México. Debido a la firma de tratados comerciales internacionales que tiene México con estos países, tal es el caso de las TRIPS, con el cual se nota una relación directa con la facilidad en el proceso para los trámites de protección de la Propiedad Intelectual se permite la apertura y el apoyo en el uso de innovaciones.

Asimismo, es posible apreciar la distribución y constancia de los titulares por país, donde Estados Unidos tiene una mayoría notable, a diferencia considerable con el resto de los países, este país es quien predomina la innovación mexicana. En términos generales, la innovación mexicana reflejada en patentes es menor, por lo tanto, los ingresos económicos para reinvertir en Investigación y Desarrollo (I+D) se vuelven menores.

De las 98, 627 patentes concedidas en un periodo de ocho años 81,744 tuvieron número de solicitud internacional, mientras que 16,887 no. De acuerdo con el número de prioridad 89,179 tuvieron esta solicitud y 9,452 desistieron de esta protección.



Legenda

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| US: Estados Unidos de América | NL: Holanda |
| DE: Alemania | MX: México |
| JP: Japón | GB: Gran Bretaña |
| CH: Suiza | KR: Corea del Sur |
| FR: Francia | IT: Italia |

Figura 12: Distribución de titulares de patentes por país de origen

En caso contrario al origen de los titulares, las empresas no tienen una constancia similar, se puede inducir que el campo de la innovación se encuentra disperso. En este sentido, se

puede apreciar una relación proporcional con las empresas con más patentes concedidas y con su país de origen; se observa que The Procter & Gamble Company, Qualcomm Incorporated, Microsoft Corporation son de origen estadounidense, y a su vez tienen un predominio en la innovación. Por lo cual, aunque un país sea el predominante en México, es consecuencia de los monopolios que han generado estas empresas.

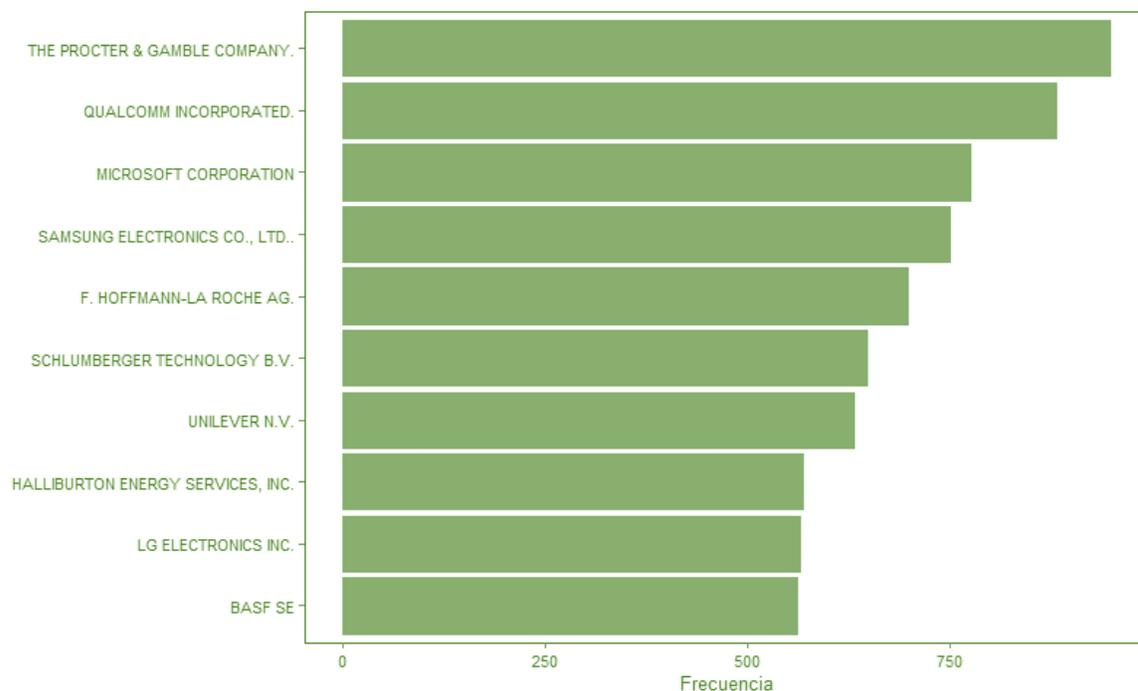
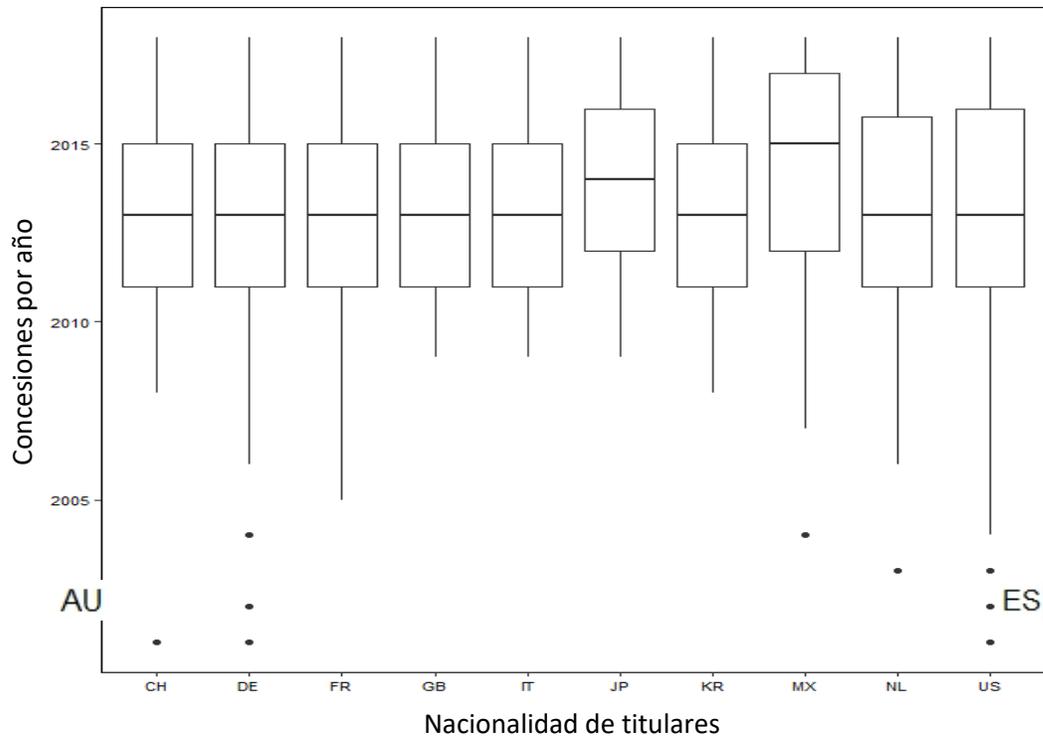


Figura 13: Distribución de titulares por patentes concedidas, empresas

Las instituciones mexicanas con mayor innovación son: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, así como el Instituto Mexicano del Petróleo. De esta manera se observa, que las instituciones de educación superior y dedicadas a la investigación son quienes tienen el liderazgo en México, lo cual es una relación a que la triple hélice en México puede funcionar, pues existen recursos humanos capacitados para poder recuperar el control en el país.

Ello proporciona un panorama del proceso de I+D en México, así como de las políticas orientadas a la protección de la propiedad intelectual, donde se aprecia que las instituciones de educación superior públicas y privadas tienen una presencia nacional. No obstante, no tienen una capacidad de competencia con las empresas extranjeras.

Los titulares con una sola patente tienen una alta frecuencia debido al costo del proceso para la solicitud y la concesión de esta figura intelectual. Por otra parte, se debe a la creación y desarrollo de nuevas empresas (Villarreal González, Cabrales Gómez, Fernández O., & Godoy Flores, 2017), como se puede apreciar en la Figura 14, que expresa la media de los titulares por país de origen, a los países con una patente esporádica encontrados en su mayoría del 2009 al 2010; la frecuencia de obtener la concesión de una patente se centran entre el 2011 al 2018; igualmente, en ella se observa cómo algunos países se hacen más presentes en los últimos 5 años, tal es el ejemplo de Estados Unidos con 4,6957 patentes concedidas, Alemania con 8,074, Japón con 5,916, Suiza con 5,798, Francia con 4,567, Holanda con 3,438 y México con 3,356. En este sentido es posible evidenciar que los países desarrollados tienen más posibilidades de realizar una transferencia tecnológica exitosa debido a los recursos económicos que destinan para la I+D.



Leyenda

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| CH: Suiza | JP: Japón |
| DE: Alemania | KR: Corea del Sur |
| FR: Francia | NL: Holanda |
| GB: Gran Bretaña | US: Estados Unidos de América |
| IT: Italia | |

Figura 14: Distribución de la media del origen de los 10 titulares más prolíficos

La constancia de los inventores es notable, no obstante, se analiza la capacidad inventiva personal, para ello se analizaron 61,011 inventores, de los cuales los tres más prolíficos en suma obtuvieron 235 patentes: Stephen E. Terry, In Hwan Choi, Woo-Jin Han, cada uno con 102, 68 y 65 patentes concedidas, respectivamente.

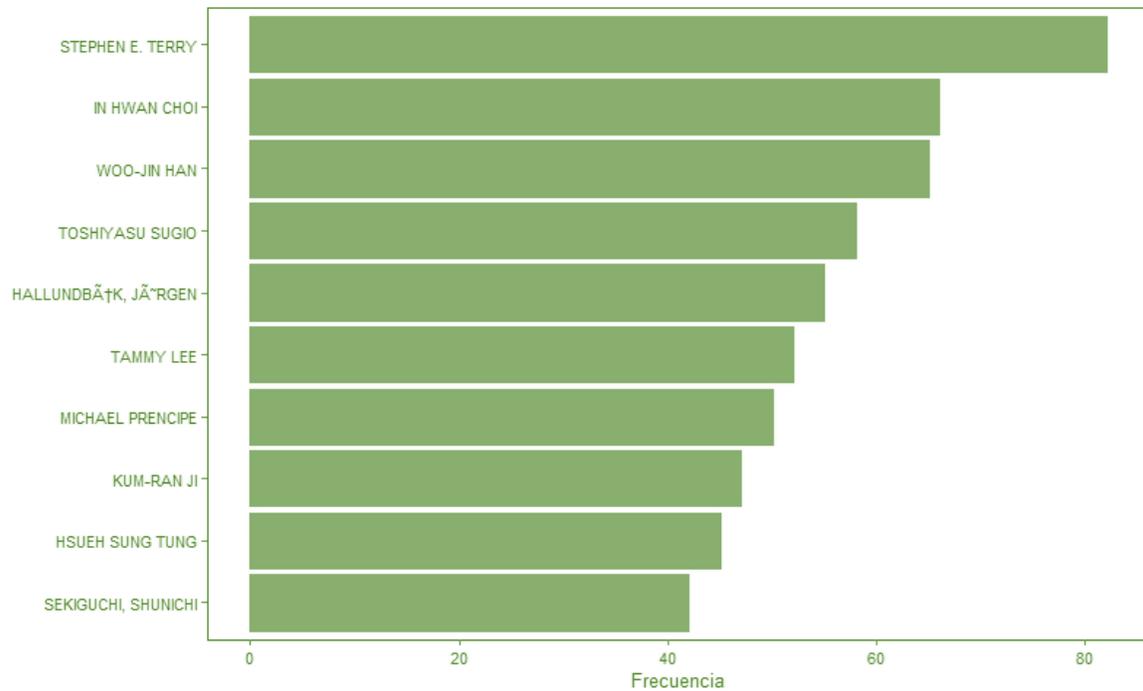
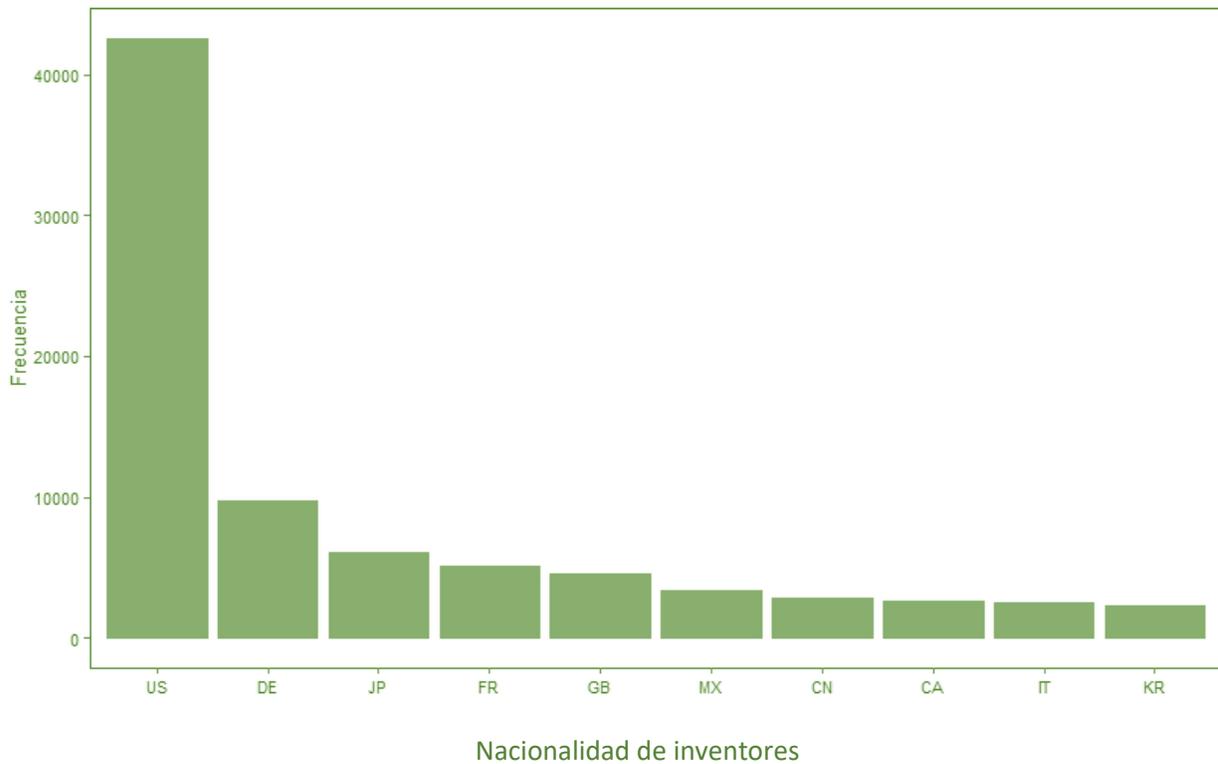


Figura 15: Distribución de Los 10 inventores más prolíficos

La distribución geográfica de los inventores es similar a la de los titulares. Esto demuestra que la colaboración internacional es entre los países desarrollados. La movilidad laboral es más sencilla, su principal preocupación es la innovación de productos y servicios, debido a que realizan una importante inversión de recursos económicos, materiales y humanos para Investigación + Desarrollo + innovación (I+D+i). Los países con una patente concedida esporádica de acuerdo con sus inventores son: San Vicente y las Granadinas, Ciudad del Vaticano y Uzbekistán; por lo cual es posible deducir que la preocupación e inversión de estos países no se da en el desarrollo educativo o empresarial.



Leyenda

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| US: Estados Unidos de América | MX: México |
| DE: Alemania | CN: China |
| JP: Japón | CA: Canadá |
| FR: Francia | IT: Italia |
| GB: Gran Bretaña | KR: Corea del Sur |

Figura 16: Distribución geográfica de los 10 países más prolíficos de acuerdo con sus inventores

La creación de una patente requiere en su mayoría un equipo de inventores, no obstante, la invención en solitario aún tiene una alta frecuencia, en este sentido la conformación de equipos pequeños es constante, mientras los equipos mayores a cinco personas son cada vez menos frecuentes. Tal como se muestra en la gráfica de la Figura 17, en la cual se observan las colaboraciones entre inventores distribuidas en proporciones de dos, tres cuatro y cinco personas.

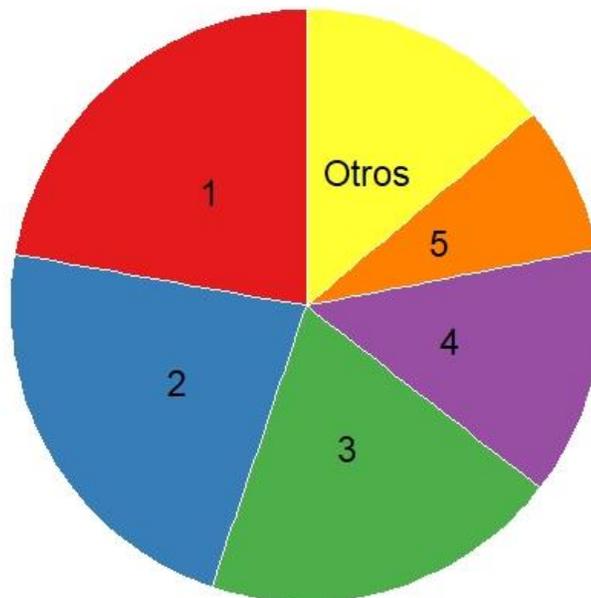
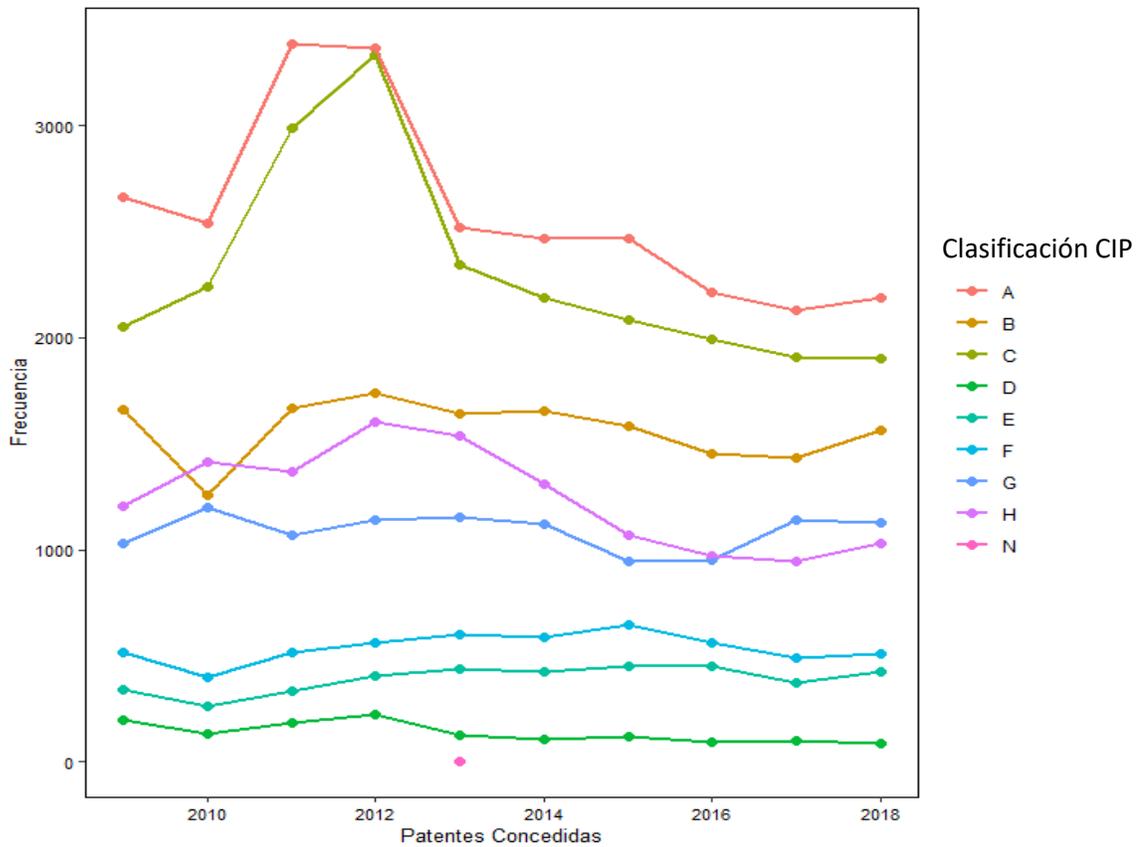


Figura 17: Distribución de colaboración de inventores

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes, de manera general la más explotada se refiere a Necesidades Humanas (A), por debajo está Química; Metalurgia (C) y Electricidad (H). Las Clasificaciones con menos patentes concedidas fueron Textiles; Papel (D), Construcción (E) e Ingeniería Mecánica; Encendido; Calefacción; Armas; Voladura (F). No obstante, la frecuencia de las patentes concedidas entre el 2015 y 2018 de acuerdo con su CIP fue nuevamente Necesidades Humanas (A), Transporte (B) y Química; Metalurgia (C). En la Figura 18 se analiza el desarrollo de las patentes de acuerdo con el tiempo-clasificación, donde se aprecia el desarrollo del periodo estudiado, así como el tiempo en que se tarda en emitir el veredicto de una patente, el IMPI puede tardarse hasta 10 años en conceder una patente, mientras que lo mínimo es un año, el promedio es de 3.6 años.



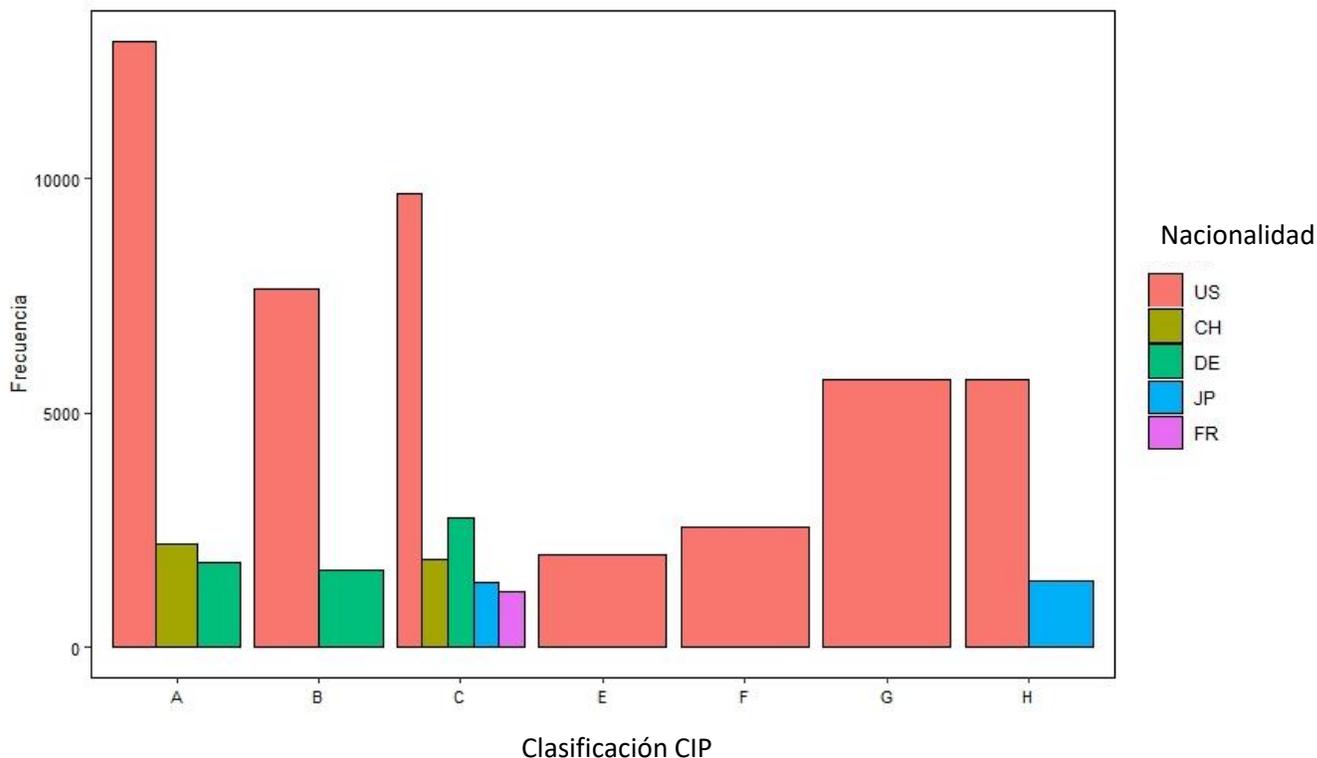
Leyenda

- A: Necesidades corrientes de la vida
- B: Técnicas industriales diversas; transportes
- C: Química; metalurgia
- D: Textiles; papel
- E: Construcciones fijas
- F: Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura
- G: Física
- H: Electricidad

Figura 18: Distribución de patentes por año concedido de acuerdo con la CIP

En la Figura 19 se puede apreciar el comparativo de la frecuencia de la CIP de patentes concedidas por nacionalidad de inventor. En este caso se puede apreciar que los inventores de origen estadounidense tienen la delantera en todas las clasificaciones, con un notable liderazgo en las Necesidades Humanas (A), lo cual tiene relación con la empresa The Procter

& Gamble, donde es evidente que sus innovaciones trascienden su origen geográfico, además de ser una empresa dedicada al cuidado personal y del hogar (Ver Figura 19).



Leyenda

- US: Estados Unidos
- CH: Suiza
- DE: Alemania
- JP: Japón
- FR: Francia

Figura 19: Distribución de la nacionalidad de los inventores por CIP de la patente concedida

Iniciar el trámite para la protección de una invención puede llevar una larga temporada de espera, como se ha visto previamente es necesario realizar una serie de estudios y exámenes, no sólo nacionales, sino también a nivel global. Asimismo, debido a los convenios y tratados internacionales, se trabaja en bases de datos con información de corte internacional, donde se evalúa la solicitud de patente y se cuestiona su innovación, con la finalidad de determinar si dicha figura de la propiedad industrial es verdaderamente innovadora. De acuerdo con el periodo analizado, los años con mayor solicitud de patentes fueron a partir del 2007 al 2014 como se observa en la Figura 20.

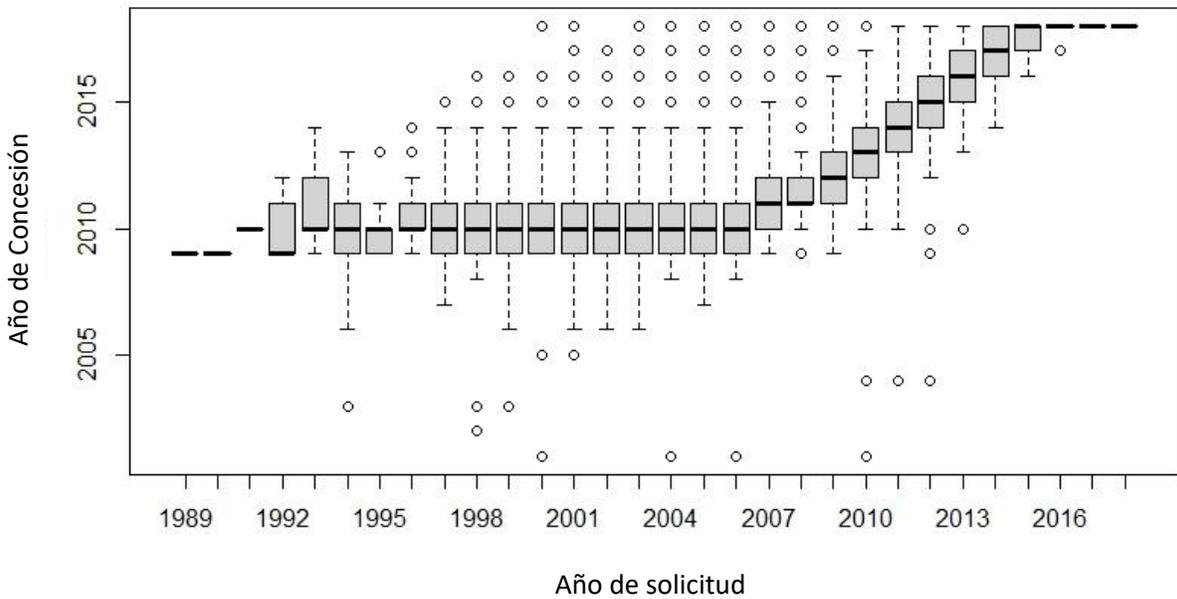


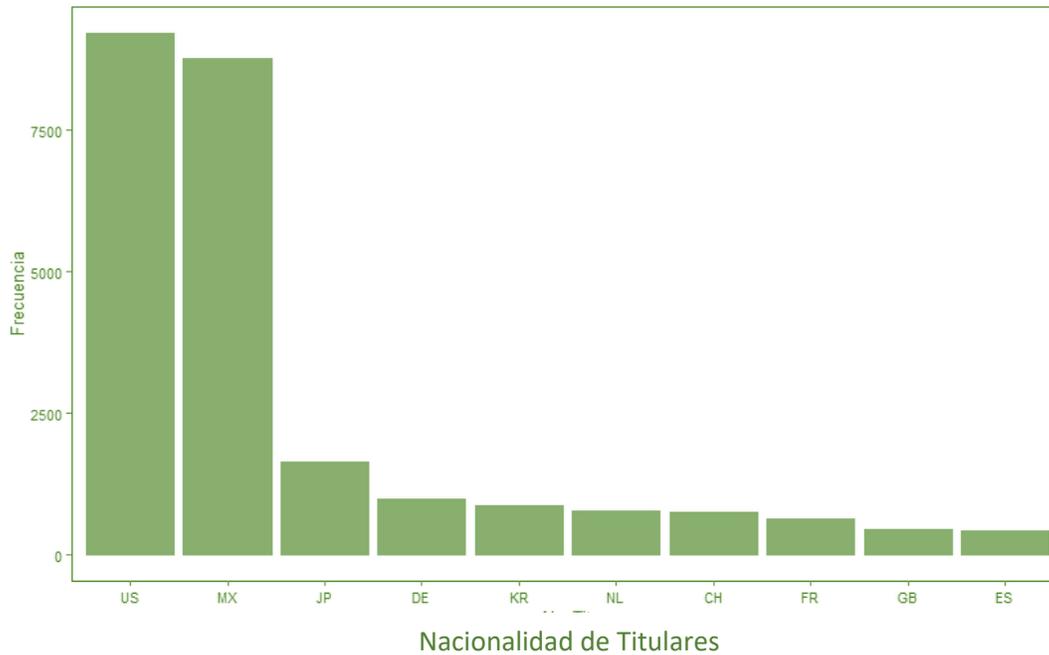
Figura 20: Distribución del tiempo en los años de solicitud entre los años de concesión

3.1.2.1.2 Diseños Industriales

El origen de los titulares tiene una alta frecuencia de países desarrollados, tal es el caso de Estados Unidos con 9,219 figuras concedidas, Japón con 1,643, Alemania con 996. No obstante, un cambio interesante es la participación mexicana, en este caso es el segundo país con el mayor número de figuras concedidas (8,753), ello se debe al tipo de examen necesarios para esta figura.

La generación de políticas orientadas a la I+D+i son directamente proporcionales a la producción científica y tecnológica que genera un país, esto es un indicador debido al apoyo entre la triple hélice. Por otra parte, las políticas generadas tienen como punto focal lo explicado por Onofre (2019), según el cual, su fin de esta figura es proporcionar una solución novedosa a un determinado problema, en la aplicación debe existir una relación entre la creatividad y las disciplinas proyectuales.

Dentro de la solicitud de los diseños industriales 2,287 de 26,839 fueron solicitados a través de un número de prioridad internacional. En la Figura 21 se observa la concesión de los titulares de acuerdo con su país de origen, en este caso la constancia por este tipo de protección es más clara, de acuerdo con el Índice de Desarrollo Humano de un país es el nivel de figuras protegidas.



Leyenda

- | | |
|--------------------|-------------------|
| US: Estados Unidos | KR: Corea del Sur |
| MX: México | NL: Holanda |
| JP: Japón | FR: Francia |
| DE: Alemania | GB: Reino Unido |
| CH: Suiza | ES: España |

Figura 21: Distribución geográfica de los titulares más prolíficos de Diseños Industriales

Al igual que las patentes la empresa The Procter & Gamble Company (764) es quien lleva la delantera en Diseños Industriales concedidos, en seguida se encuentra Microsoft Corporation (535), Samsung Electronics Co. (514) y Honda Motor Co. LTD (506) (ver Figura 22). Este resultado indica que la inventiva mexicana está dominada por empresas de países desarrollados. De acuerdo con Aboites & Soria (2008) se reafirma la premisa donde México tiene una capacidad inventiva con base en la *imitación*.

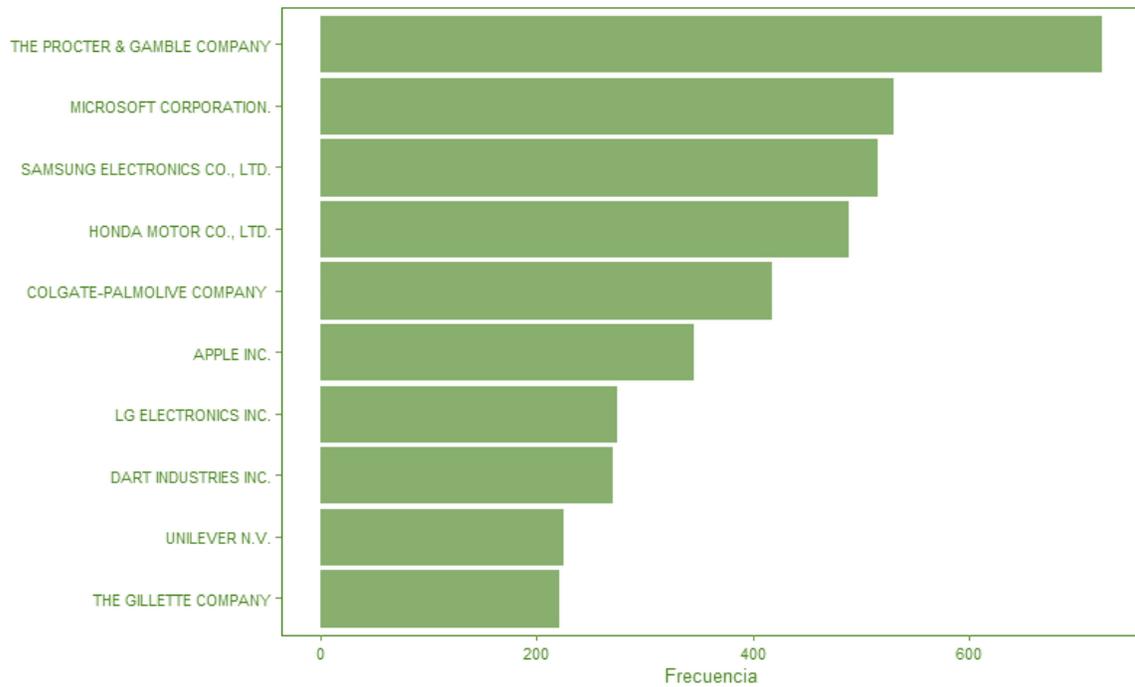
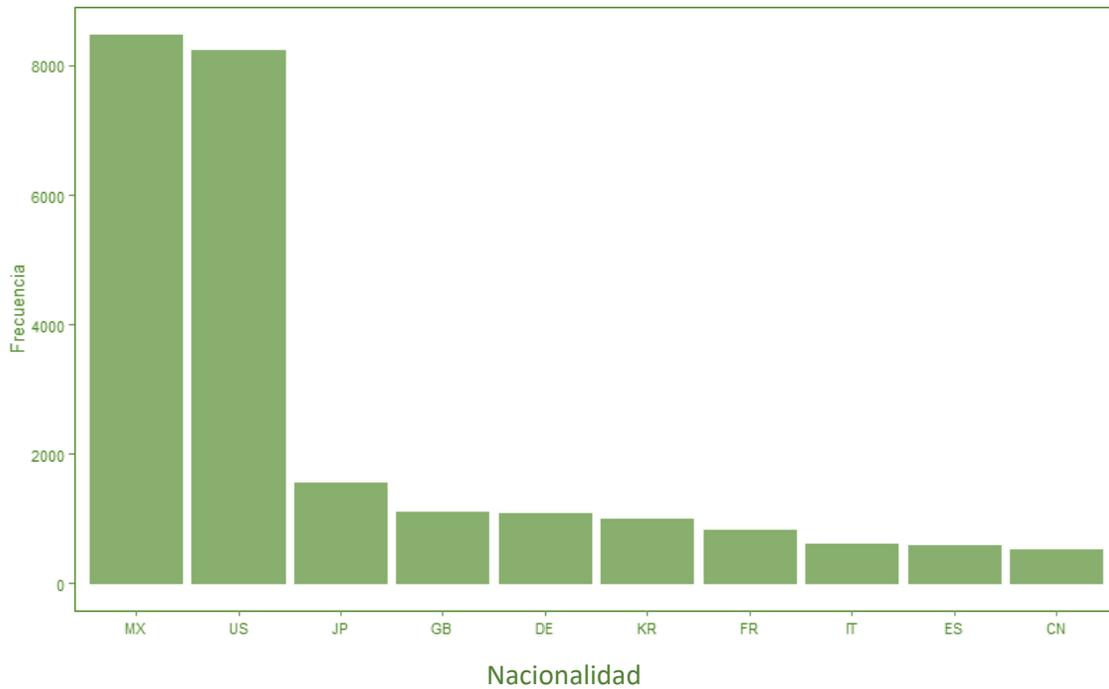


Figura 22: Distribución de los 10 titulares más prolíficos de diseños industriales

Los diseñadores son en su mayoría mexicanos, seguidos de estadounidenses y japoneses. Cabe resaltar que al igual que en la sección anterior los países con más figuras concedidas son aquellos países desarrollados o con un Índice de Desarrollo Humano Alto. No obstante, la colaboración de mexicanos recobra una importancia, debido a la implantación de las plantas manufactureras dentro del territorio, ver Figura 23.



Legenda

MX: México

US: Estados Unidos

JP: Japón

DE: Alemania

GB: Reino Unido

KR: Corea del Sur

FR: Francia

IT: Italia

ES: España

CN: China

Figura 23: Distribución geográfica de los 10 diseñadores industriales más prolíficos

En el caso del diseñador prolífico es directamente proporcional al origen general, en este caso Arturo Villalobos López con 242 diseños, quién está adscrito en la empresa mexicana Helvex, S.A. de C.V. En segundo lugar, está Bartley K. Andre de origen estadounidense con 184 diseños, que en su mayoría pertenecen a Apple Inc. Ver la Figura 24.

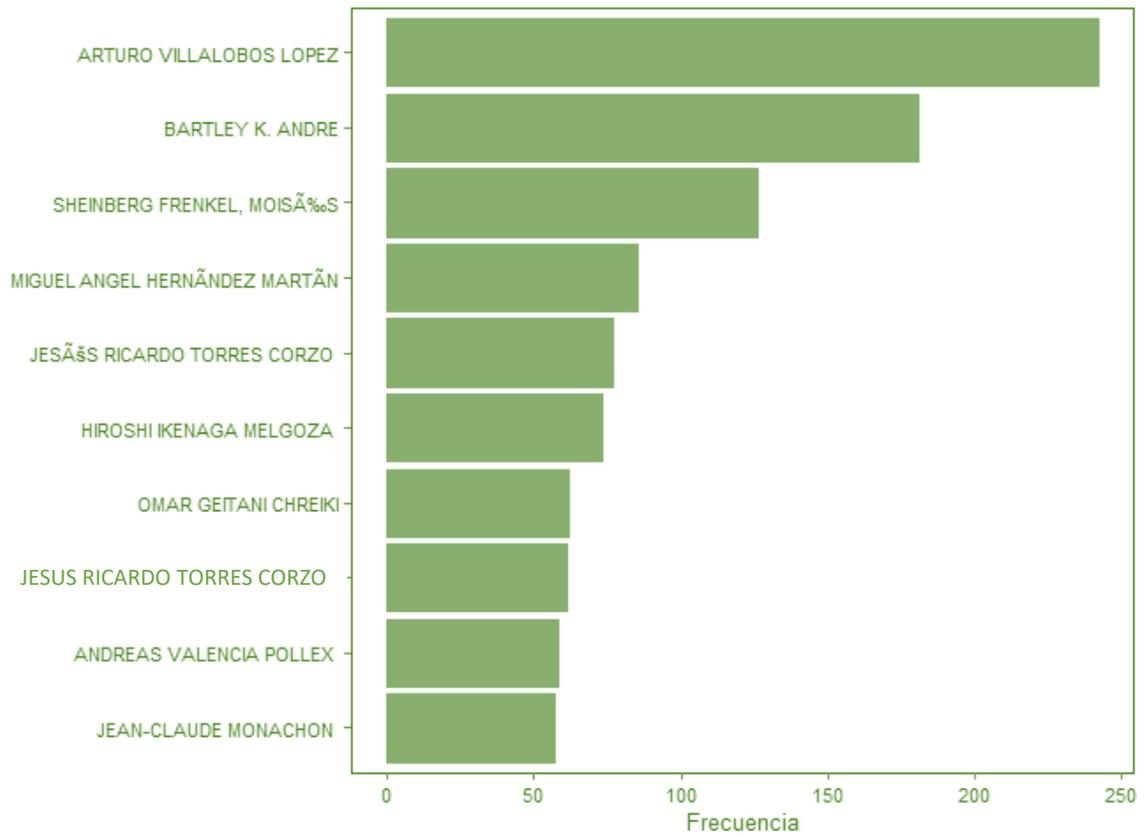


Figura 24: Distribución de los 10 diseñadores industriales más prolíficos

En la Figura 25 se observa la elaboración de los diseños industriales caracterizada por trabajar de forma individual, donde la conformación de equipos por dos o más personas se debe al tipo de trabajo intelectual realizado, al uso intenso de dibujos y a la aplicación para la mejora de su forma y valor estético.

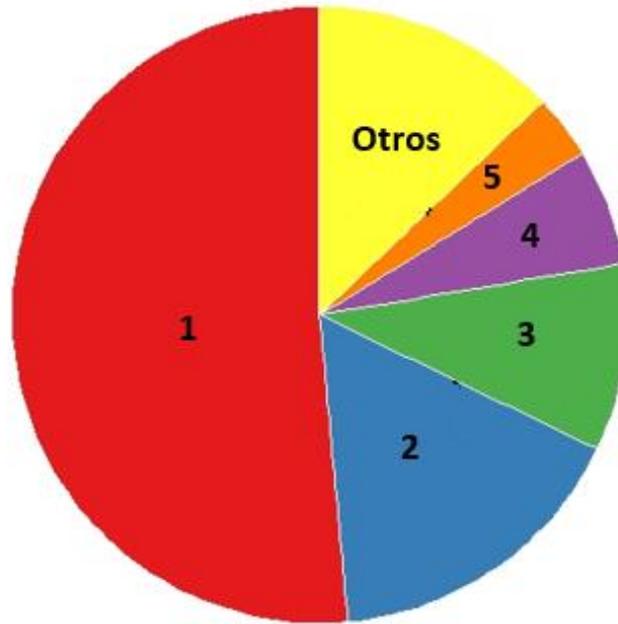
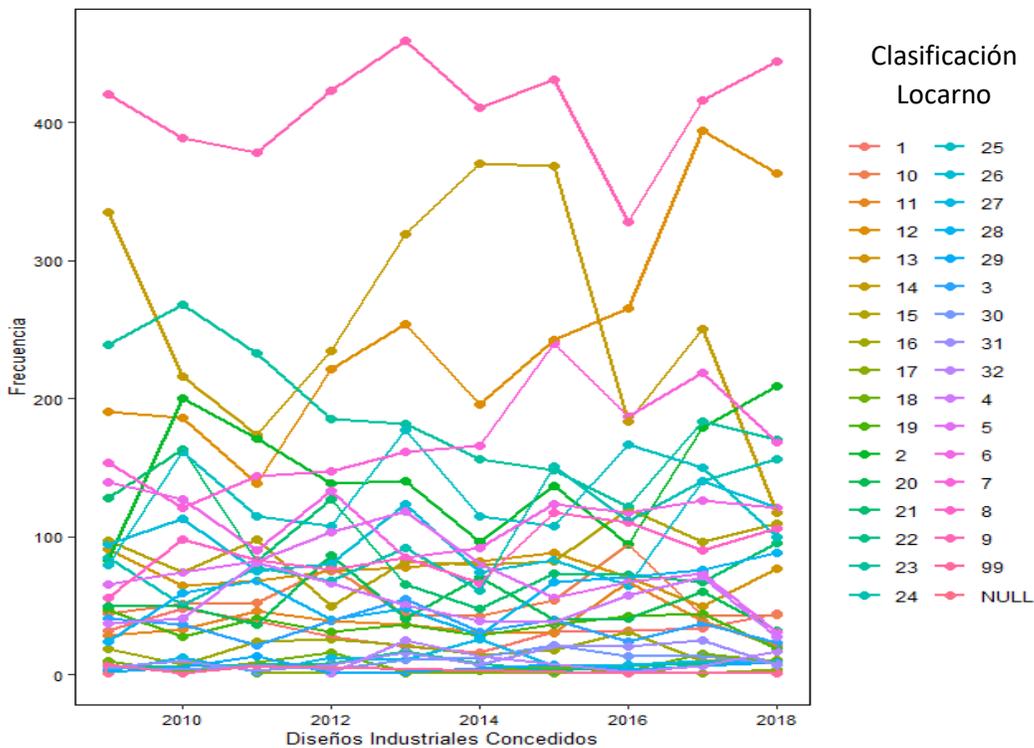


Figura 25: Distribución de la conformación de equipos en los diseños industriales

La producción de esta figura de la Propiedad Intelectual se concentra en *Envases, embalajes y recipientes para el transporte o manipulación de mercancías* (C9) (4116), *aparatos de registro, de telecomunicación y de tratamiento de la información* (c14) (2568), *Medios de transporte y de evaluación* (c12) (2450). Esta concentración se debe al uso y aplicación para el traslado de productos, donde en su mayoría éstos no son necesariamente bajo la protección de un producto de patente, debido a que su prioridad se debe a su apariencia visual. La clasificación menos explotada en México es la relacionada con *Instrumentos de música* (c17), *Dispositivos y equipos contra el fuego* (c29), *Símbolos y logos gráficos, patrones de superficie, ornamentación* (c32). Esta concentración-dispersión hace referencia a la identificación de áreas de oportunidad para la explotación de estas temáticas, para tener mayor posibilidad de obtener la concesión de dicha figura, la cual mejoraría la competitividad a nivel internacional, ver Figura 26.

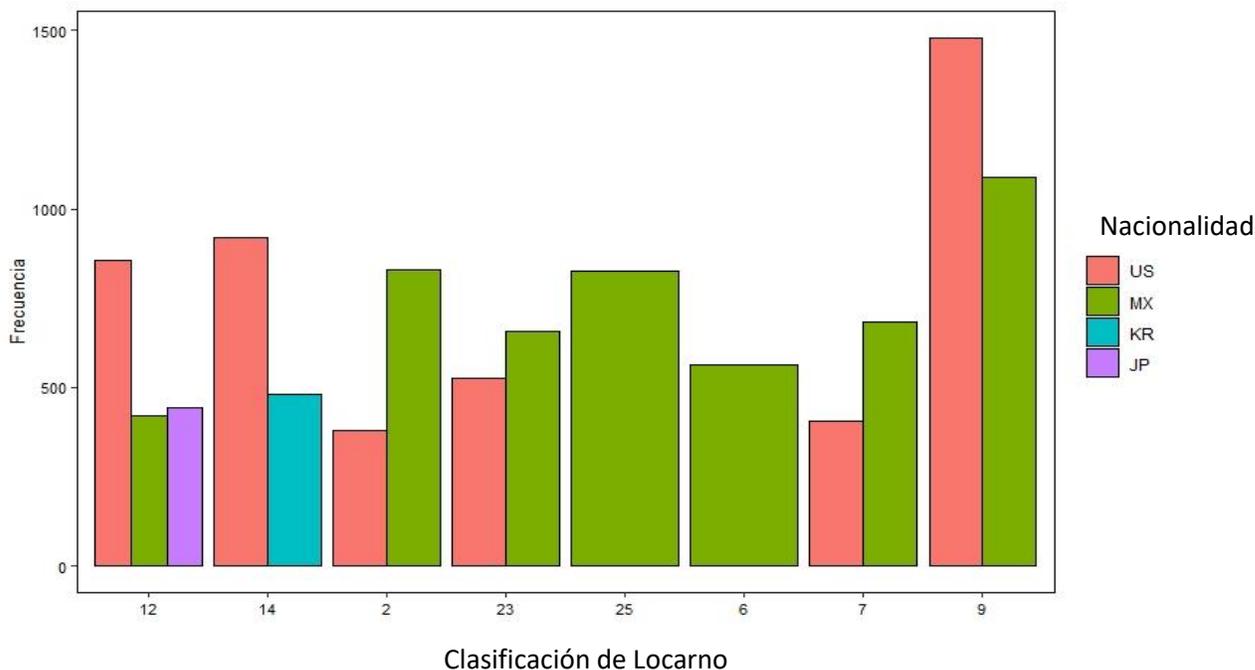


Leyenda

- | | |
|---|--|
| 1: Productos alimentarios | 18: Imprenta y máquinas de oficina |
| 2: Artículos de vestir y mercería | 19: Papelería, artículos de oficina, materiales para artistas o para la enseñanza |
| 3: Artículos de viaje, estuches, parosoles y objetos personales, no comprendidos en otras clases | 20: Equipo para la venta o de publicidad, signos indicadores |
| 4: Cepillería | 21: Juegos, juguetes, tiendas y artículos de deporte |
| 5: Artículos textiles no confeccionados, láminas de material artificial o natural | 22: Armas, artículos de pirotecnia, artículos para la caza, la pesca y la destrucción de animales nocivos |
| 6: Mobiliario | 23: Instalaciones para la distribución de fluidos, instalaciones de saneamiento, de calefacción, de ventilación o de acondicionamiento de aire, combustibles sólidos |
| 7: Artículos de uso doméstico no comprendidos en otras clases | 24: Medicina y laboratorios |
| 8: Herramientas y quincallería | 25: Construcciones y elementos de construcción |
| 9: Envases, embalajes y recipientes para el transporte o manipulación de mercancías | 26: Aparatos de alumbrado |
| 10: Artículos de relojería y otros instrumentos de medida, instrumentos de control o de señalización | 27: Tabacos y artículos para fumadores |
| 11: Objetos de adorno | 28: Productos farmacéuticos y de cosmética, artículos y equipo de tocador |
| 12: Medios de transporte y de elevación | 29: Dispositivos y equipos contra el fuego, para la prevención de accidentes o de salvamento |
| 13: Aparatos de producción, de distribución o de transformación de la energía eléctrica | 30: Artículos para el cuidado y la atención de los animales |
| 14: Aparatos de registro, de telecomunicación y de tratamiento de la información, combustibles sólidos, ornamentación | 31: Máquinas y aparatos para preparar comidas o bebidas, no comprendidos en otras clases |
| 15: Máquinas no comprendidas en otras clases | 32: Símbolos y logos gráficos, patrones de superficie, ornamentación |
| 16: Artículos de fotografía, de cinematografía o de óptica | 99: Varios |
| 17: Instrumentos de música | |

Figura 26: Concentración-dispersión de la Clasificación de Locarno

En la Figura 27 se aprecia el comparativo de la nacionalidad de los inventores de acuerdo con la Clasificación de Locarno, donde:



Leyenda Nacionalidad

US: Estados Unidos
 Mx: México
 Kr: Corea del Sur
 JP: Japón

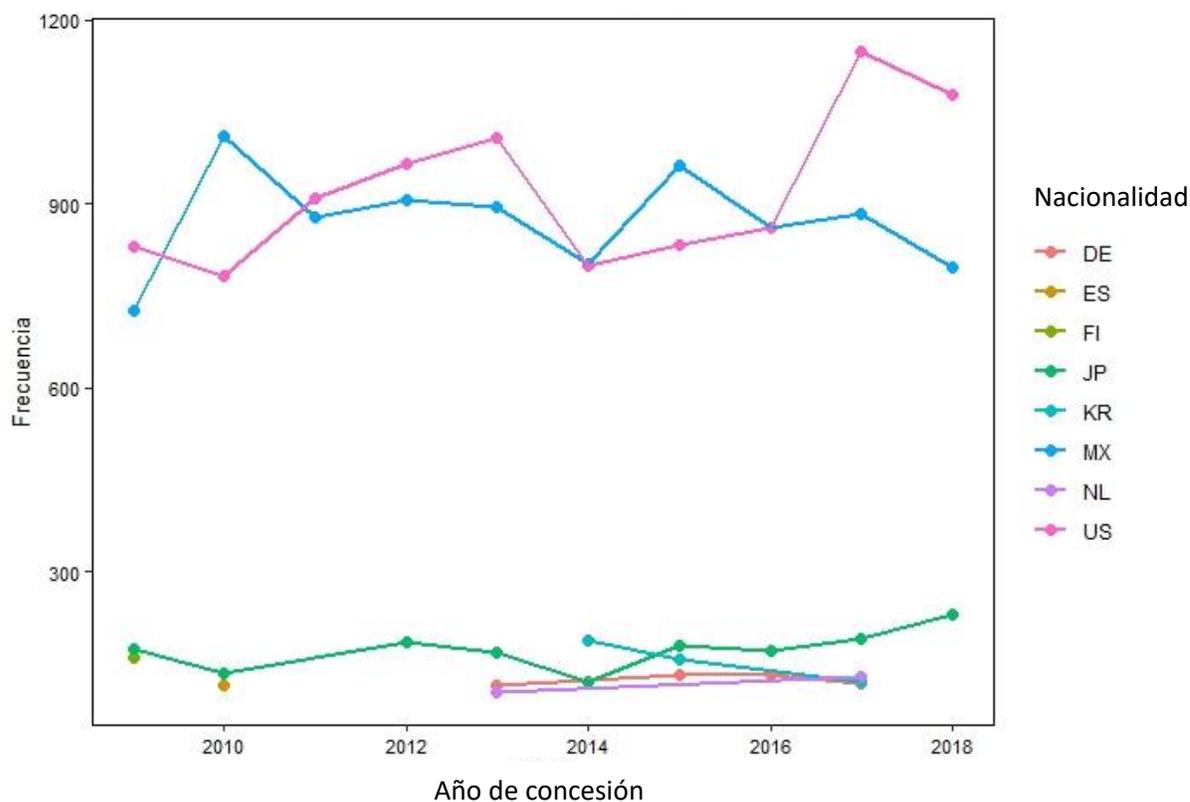
Leyenda Clasificación de Locarno

2: Artículos de vestir y mercería
 6: Mobiliario
 7: Artículos de uso doméstico no comprendidos en otras clases
 9: Envases, embalajes y recipientes para el transporte o manipulación de mercancías
 12: Medios de transporte y de elevación
 14: Aparatos de registro, de telecomunicación y de tratamiento de la información, combustibles sólidos, ornamentación
 23: Instalaciones para la distribución de fluidos, instalaciones de saneamiento, de calefacción, de ventilación o de acondicionamiento de aire, combustibles sólidos
 25: Construcciones y elementos de construcción

Figura 27: Comparación de Diseños Industriales concedidos por nacionalidad del inventor, según su clasificación

la frecuencia en la concesión de diseños industriales por países en muchos casos es constante, un dato interesante en el análisis de la propiedad industrial en México es el auge de patentes y diseños industriales concedidas durante los años 2015 al 2017, con un paréntesis de concesión en el 2013 respecto a los diseños industriales. Este indicador

muestra un panorama comparativo de la capacidad inventiva registrada en el país. En la Figura 28 se observa el comparativo de la aprobación de esta figura, donde es posible apreciar la concentración-dispersión geográfica de los titulares de forma anual.



Legenda

DE: Alemania
 ES: España
 FI: Finlandia
 JP: Japón

KR: Corea del Sur
 MX: México
 NL: Holanda
 FR: Francia
 US: Estados Unidos

Figura 28: Distribución de titulares por año de concesión de diseños industriales

En la Figura 29 se encuentra la mediana de la solicitud y concesión de los diseños industriales, donde el cuartil más grande se representa con el año 2004, debido a que las solicitudes de patentes realizadas en ese año fueron concedidas con una mediana en el año 2010 con un decremento hacia el 2008. Un comportamiento similar se observa en los años 2001, 2003, que concentran el 50% de las patentes concedidas donde la mediana se reconoce en la cima de los cuartiles y decremента. Lo contrario sucede con los cuartiles de

los años 2012, 2013, 2015 y 2016, la mediana está ubicada en el extremo inferior y conforme avanza el tiempo se va dispensando. La concentración comienza a cambiar con la representación de las líneas en los cuartiles, ya que se extienden en sus extremos porque tienen datos menos al 25% con respecto de la mediana. Dicha dispersión de concesiones otorgadas por año está representada con los puntos, pues hubo concesiones mínimas.

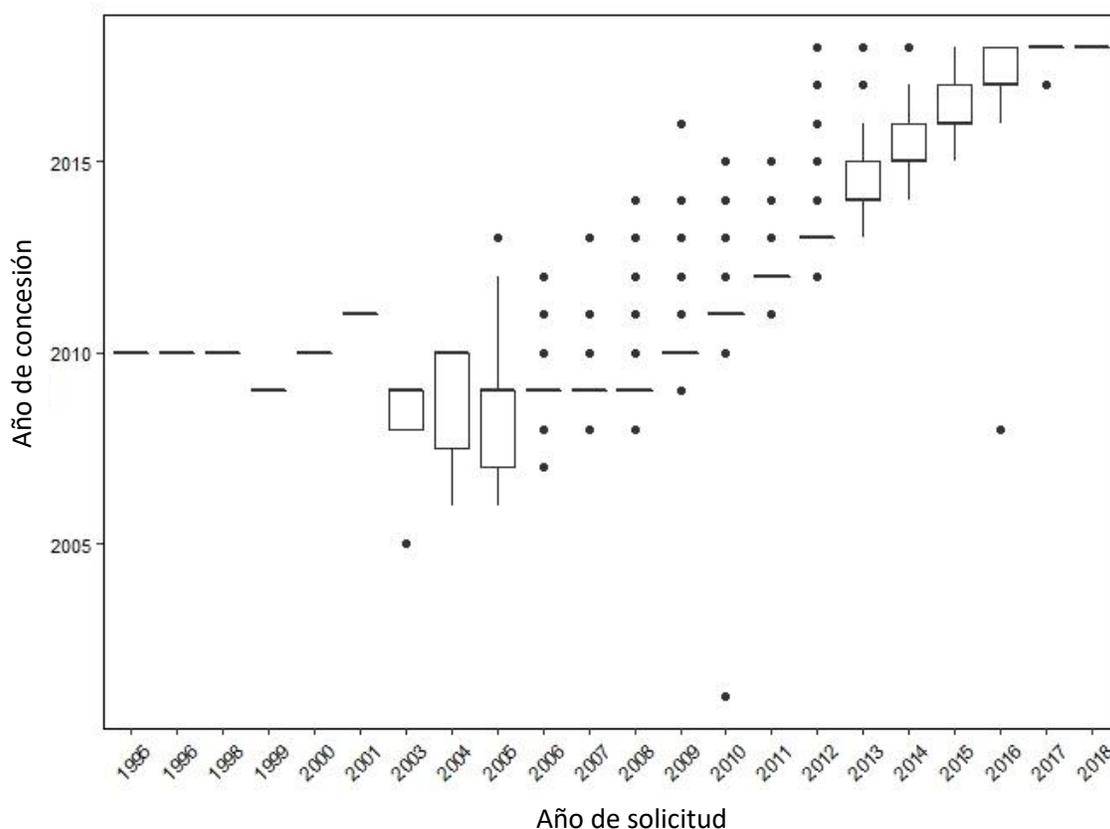


Figura 29: Distribución de la mediana proporcional años para la solicitud y concesión de un diseño industrial

3.1.2.1.3 Modelos de utilidad

El número de Modelos de Utilidad con solicitud internacional 416 de 1598, a diferencia de los concedidos a solicitud con número de prioridad, fueron 528 destacando en esta vía legal de protección. Los titulares más prolíficos fueron la Universidad Autónoma de Nuevo León, Ford Global Technologies, Illinois Tool Works, Inc., Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. En esta figura de la Propiedad Industrial es interesante destacar cómo las instituciones educativas tienen importancia en su generación y en cómo permiten observar la orientación de las investigaciones realizadas, pues según Molina Martínez &

Gómez Ayala (2017) una forma de competir con tecnologías de países desarrollados es el uso de los modelos de utilidad, los cuales tienen una similitud con las patentes, no obstante, estos tienen exámenes menos rigurosos, además de tener una función en el mercado ayudan en la explotación a través de licencias. Ver Figura 30.

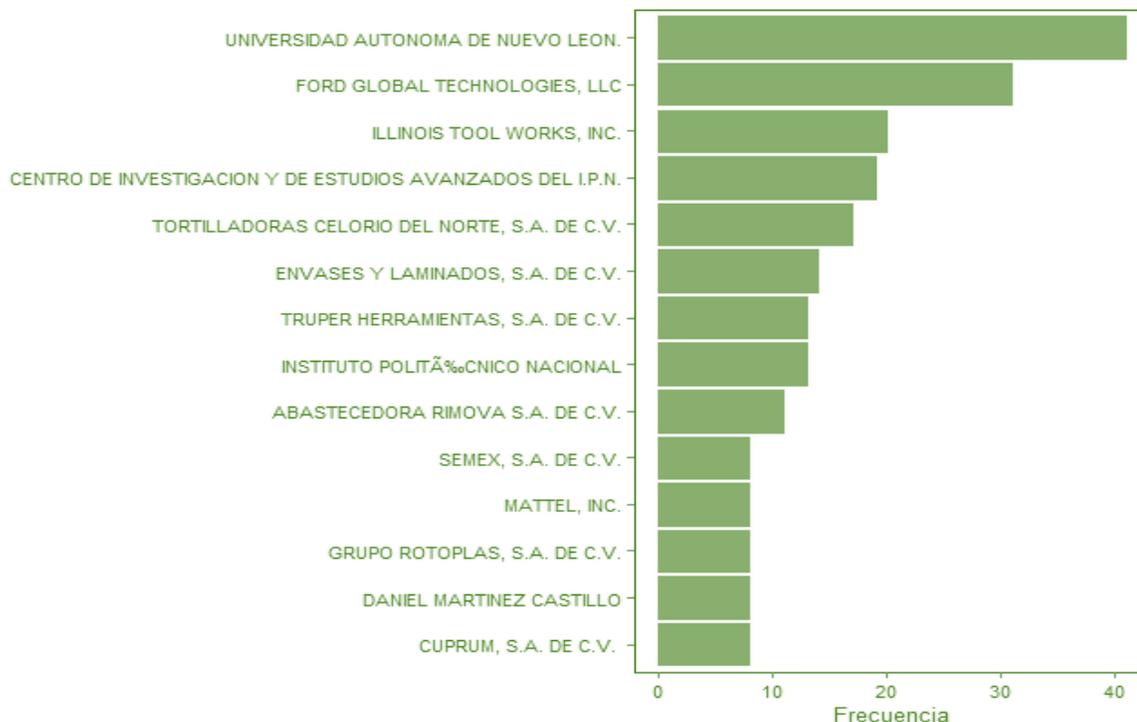
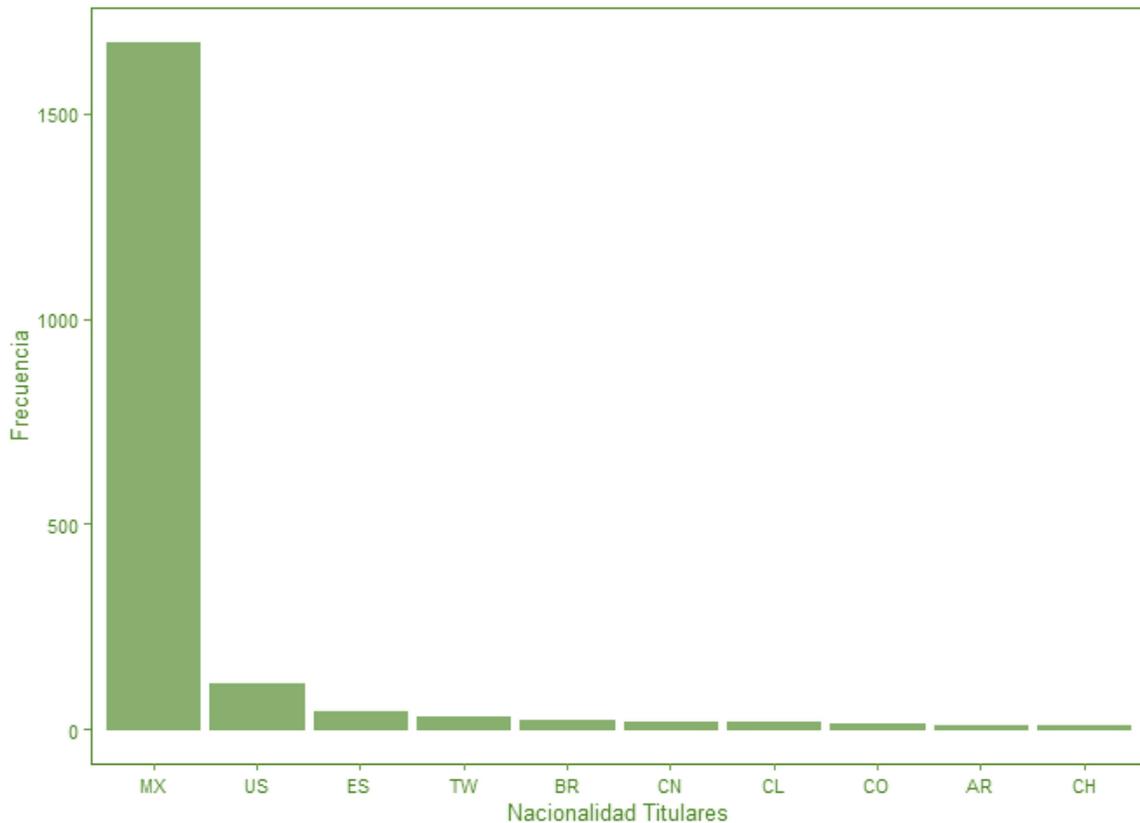


Figura 30: Distribución de Titulares de Modelos de Utilidad más prolíficos

En la Figura 31 se observa que la nacionalidad de los titulares es mayormente mexicana. En pocos casos aparecen titulares extranjeros, no obstante, los países registrados son Estados Unidos, España, Taiwán, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Argentina, China. Al analizar la titularidad de estos países, se concluye que los países en vías de desarrollo son quienes buscan más este tipo de protección para su explotación, ello invita a realizar un estudio internacional del desarrollo e impacto de los modelos de utilidad en los países en vías de desarrollo (Molina Martínez & Gómez Ayala, 2017).



Leyenda

- | | |
|--------------------|---------------|
| MX: México | CL: Chile |
| US: Estados Unidos | CO: Colombia |
| ES: España | FR: Francia |
| TW: Taiwán | AR: argentina |
| BR: Brasil | CH: Suiza |
| CN: China | |

Figura 31: Distribución de la nacionalidad de los titulares de Modelos Industriales

En la distribución de los inventores de los Modelos de Utilidad, aunque se observa un claro desempeño, su constancia no es tan elevada como en las figuras industriales anteriores, debido a que un inventor obtuvo la concesión de 15 figuras, mientras que en promedio se patentan 5 modelos durante el periodo estudiado. De esta manera, la forma de trabajar aún es en su mayoría en solitario, con un 75.1% de inventores, mientras el 12% trabaja en grupos de dos personas, el 6.2% conforman equipos de 3 personas y el 6.7% trabaja en equipos de 4 o más personas. Ver Figura 32.

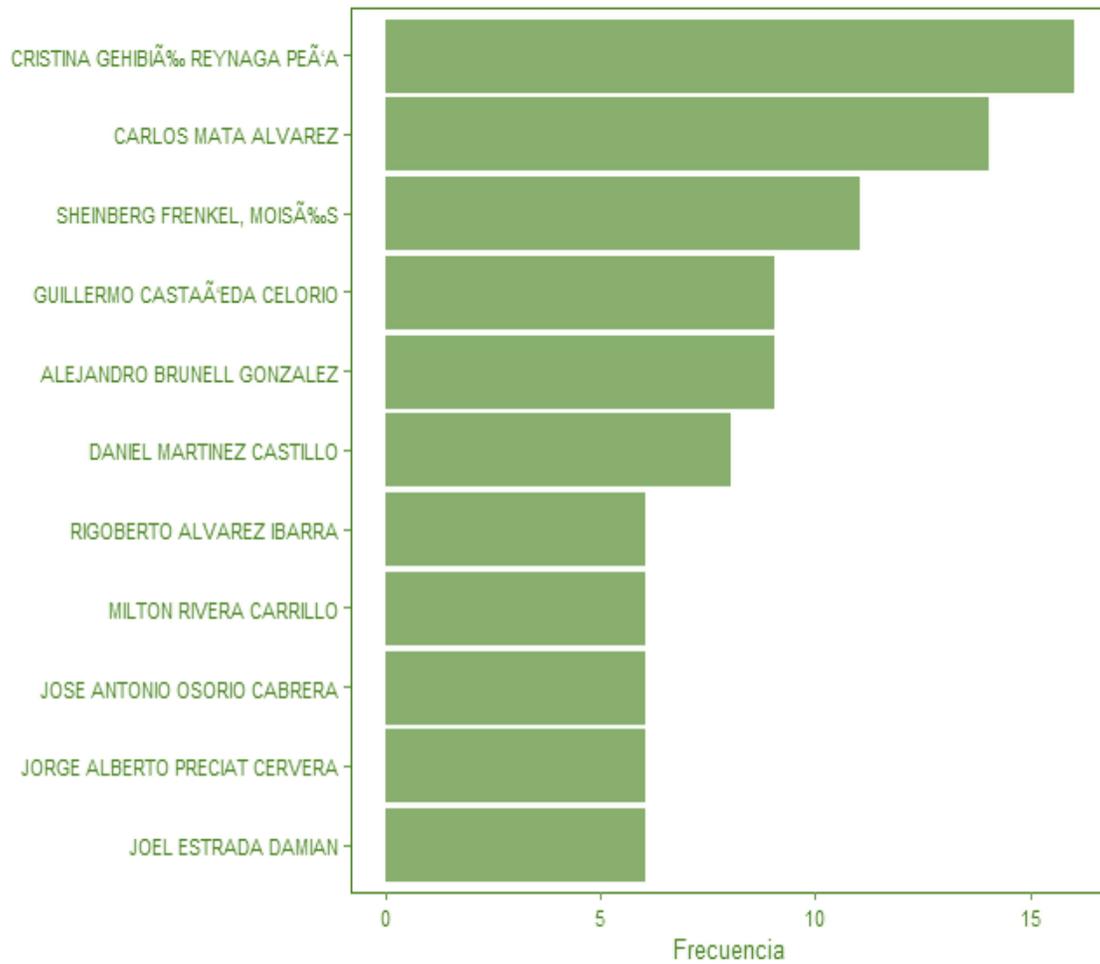
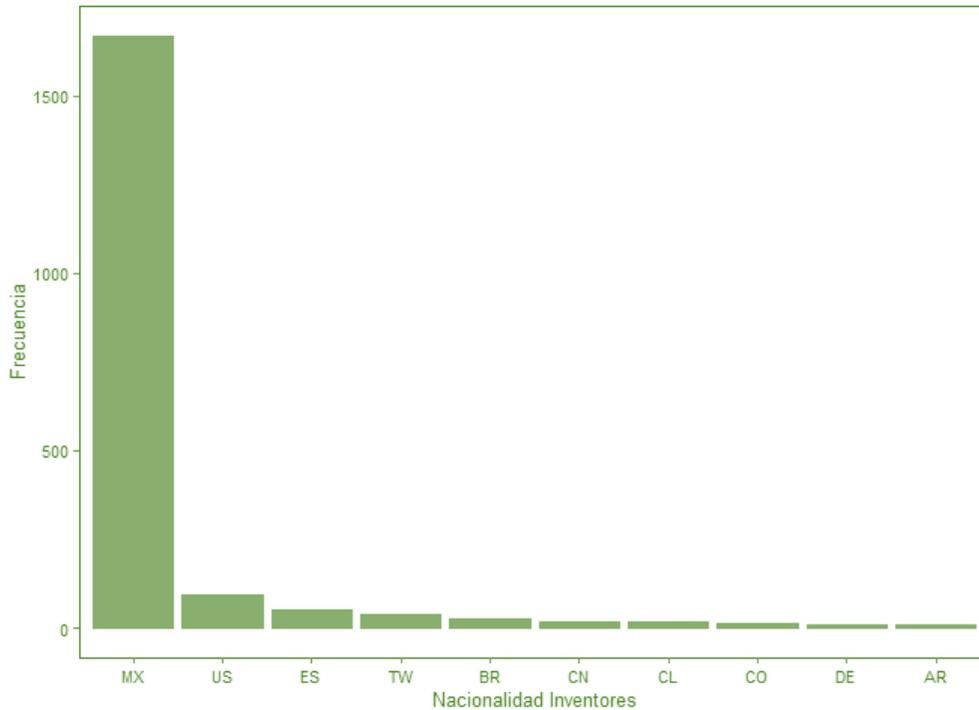


Figura 32: Distribución de los inventores más prolíficos de los Modelos de Utilidad

En este caso, la distribución nacional de inventores es similar a la de los titulares, debido a que México continúa a la cabeza, seguido de Estados Unidos, España, Taiwán, Brasil, Canadá, Chile, Colombia y Argentina. La diferencia radica en que Alemania ocupa el noveno lugar, lo cual establece una relación de colaboración con otros países. Ver Figura 33.



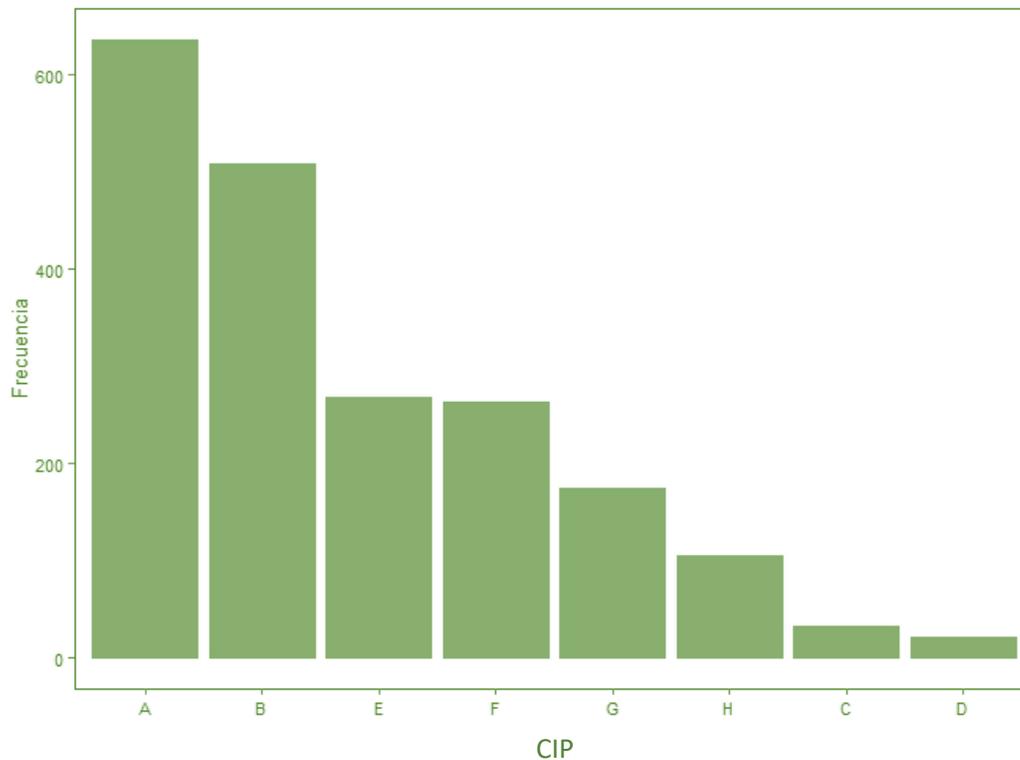
Leyenda

MX: México
 US: Estados Unidos
 ES: España
 TW: Taiwán
 BR: Brasil

CN: China
 CL: Chile
 CO: Colombia
 DE: Alemania
 AR: Argentina

Figura 33: Distribución de la nacionalidad de inventores más prolíficos de Modelos de Utilidad

Existe una preocupación latente por mejorar la calidad de vida, como muestra de ello es el desarrollo de la clasificación *Necesidades humanas* (A), al igual que en las patentes, esta figura también tiene un alto índice de concesión, no obstante, no lo tienen en igual medida la *Electricidad* (H), *Química; metalurgia* (C) y *Textiles; papel* (D), lo cual es interesante, debido a que con las patentes tienen un comportamiento similar. Por otra parte, *Técnicas Industriales Diversas; Transportes* (B) es una clasificación con alto índice de desarrollo, esto es un reflejo de la economía mexicana, dedicada a la manufactura o proceso de productos. Ver Figura34.



Leyenda

- A: Necesidades corrientes de la vida
- B: Técnicas industriales diversas; transportes
- C: Química; metalurgia
- D: Textiles; papel
- E: Construcciones fijas
- F: Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura
- G: Física
- H: Electricidad

Figura 34: Distribución de la CIP de los Modelos de Utilidad

En un análisis comparativo, las concesiones otorgadas a inventores y titulares permiten observar el comportamiento de los países en la Clasificación Internacional de Patentes (CIP). México al predominar de manera general en el estudio, predomina en todas las clasificaciones. Sin embargo, al analizar la forma de trabajo en esta figura se destaca que generalmente inventores en la mayoría de los casos fungen como titulares. Ver Figura 35.

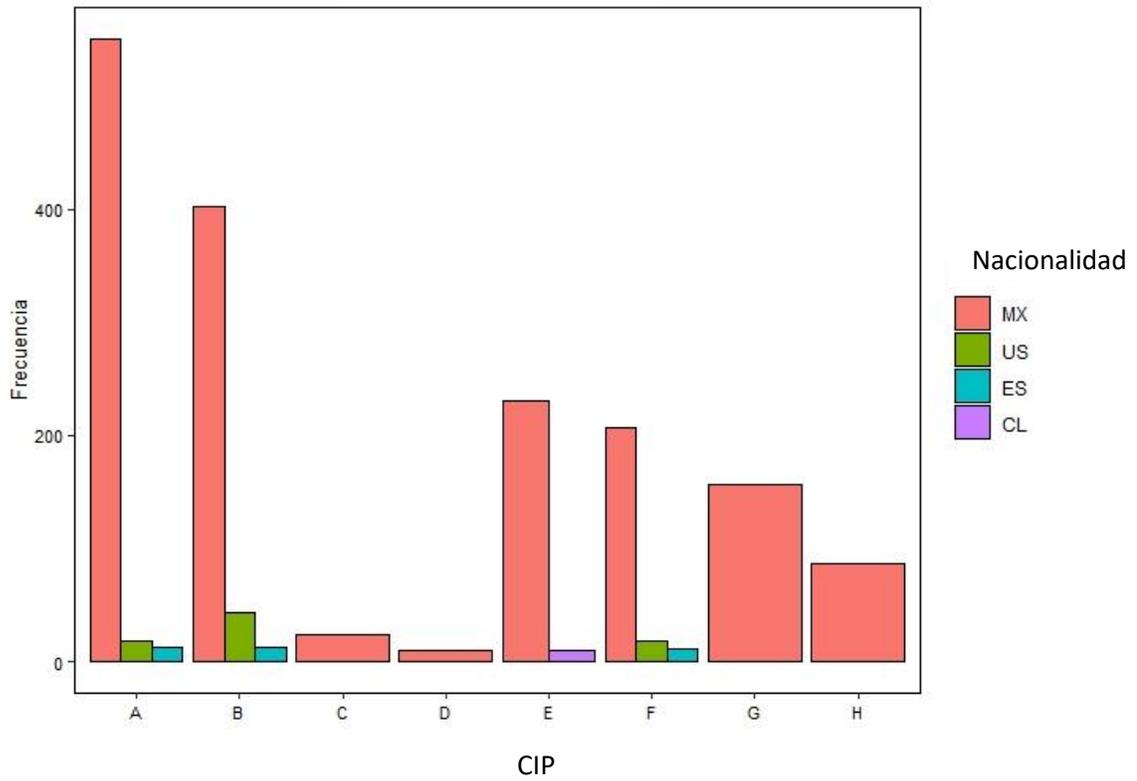
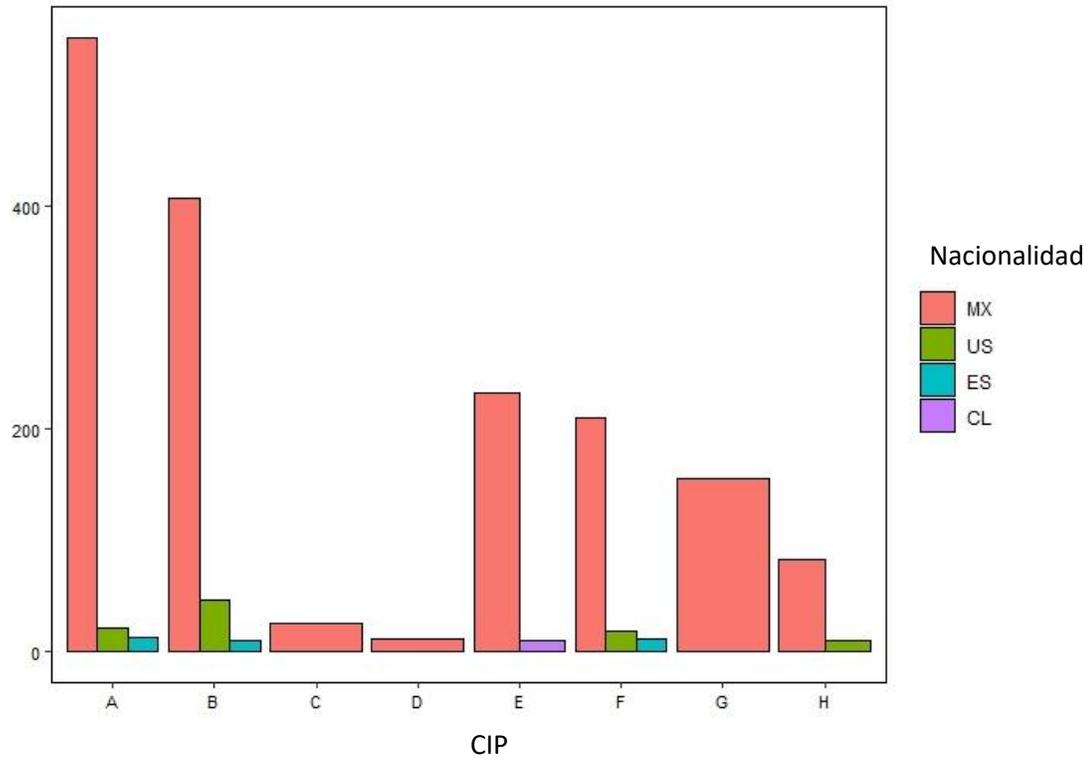
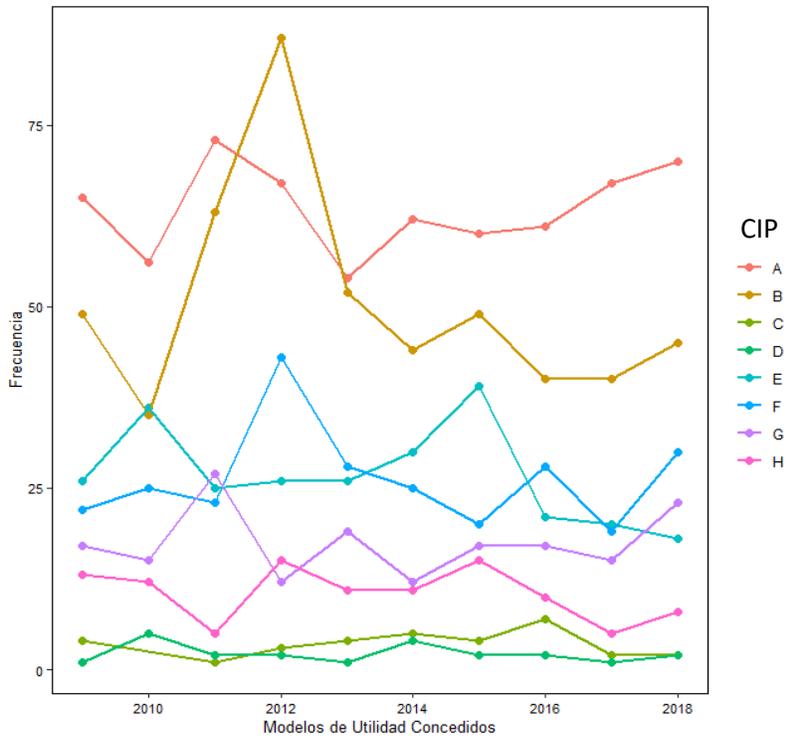


Figura 35: Comparación de la CIP de acuerdo con la nacionalidad del inventor y titular

El desempeño de los Modelos de Utilidad de acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes es un comportamiento con alto dinamismo, debido a que se observa un panorama general de la temática más desarrollada por un determinado tiempo, lo cual es un reflejo de la preocupación por la solución de determinados problemas (A y B), así como su aplicación en la sociedad. De esta manera se refleja el poco desarrollo en áreas como la *Química; metalurgia (C) y Textiles; papel (D)*.

Sin embargo, durante el periodo estudiado no se observa una preocupación constante por desarrollar herramientas o instrumentos para explotar este trabajo; ello, al considerar las actividades económicas de México, donde se tienen importantes regiones mineras, además de que es necesario realizar importantes aportaciones económicas. De acuerdo con *Anuario Estadístico de la Minería Mexicana 2018 (2019)* se observan áreas de oportunidad para explotar la propiedad industrial en este rubro; debido a que el empleo proporcionado por esta área tiene un 34% orientado a la fabricación de productos minerales no metálicos, el 34% a Industrias Metálicas Básicas (Servicio Geológico Mexicano, 2019).



Leyenda

- A: Necesidades corrientes de la vida
- B: Técnicas industriales diversas; transportes
- C: Química; metalurgia
- D: Textiles; papel
- E: Construcciones fijas
- F: Mecánica; iluminación; calefacción; armamento; voladura
- G: Física
- H: Electricidad

Figura 36: Distribución de los Modelos de Utilidad por CIP

Los Modelos de Utilidad (MU) concedidos tuvieron una punta de solicitud de 5 años; durante el 2013 al 2015, tal y como se analiza en la Figura 37, donde además existen figuras solicitadas desde 1999, la cual implica un desfase importante para su aplicación y explotación, debido a que el periodo estudiado es del 2009 al 2018.

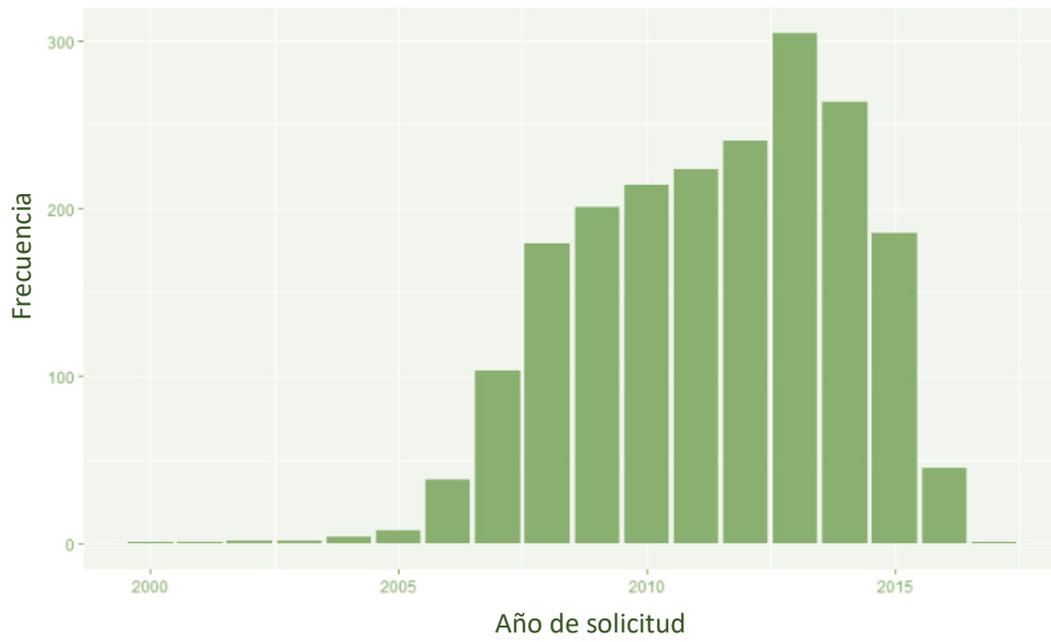


Figura 37: Distribución de Modelos de Utilidad de acuerdo con el año de solicitud

La presentación y la concesión de los MU durante el periodo estudiado tuvo antecedentes registrados desde el 2000, aunque los registros sean eventuales se nota una dispersión constante a partir del 2004 hasta el 2017. Ver Figura 38. Mientras que la representación de los cuartiles constantes se visualiza en los periodos del 2008 al 2015.

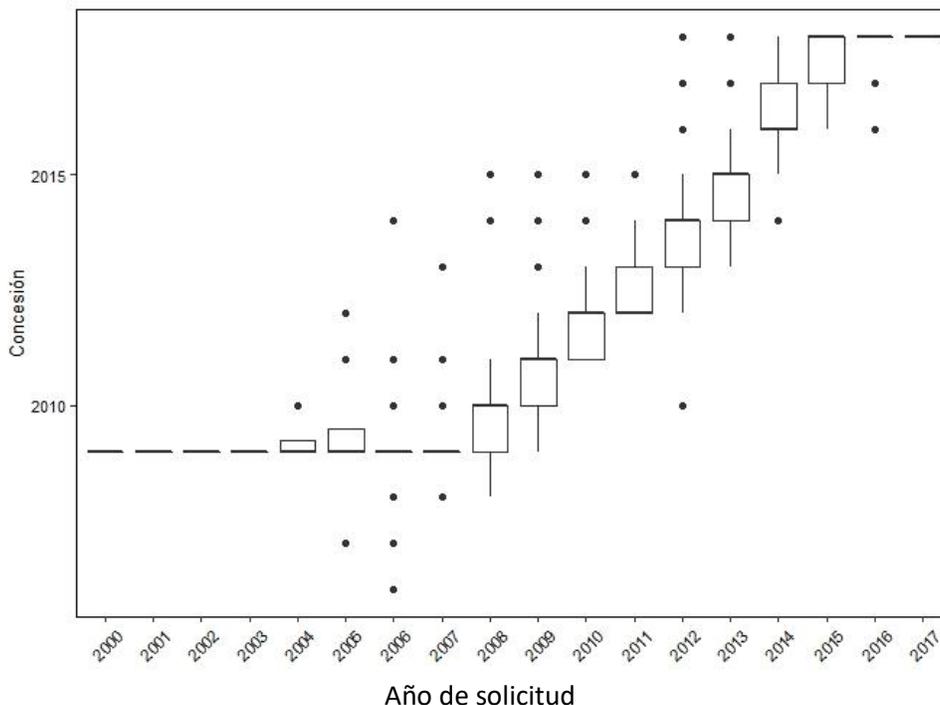


Figura 38: Distribución de la mediana proporcional entre los años de solicitud y de concesión de Modelos de Utilidad

3.1.2.1.3 Esquemas de trazado de circuitos integrados

En el caso de los Esquemas de Circuitos Integrados ninguna figura se protegió por medio de los tratados internacionales en los que México participa, en busca de acelerar el proceso y aumentar los países de protección. Durante los nueve años analizados se aprobaron siete esquemas, de los cuales cuatro instituciones se dedican al Desarrollo e Investigación, mientras que una persona registró una figura a título personal.

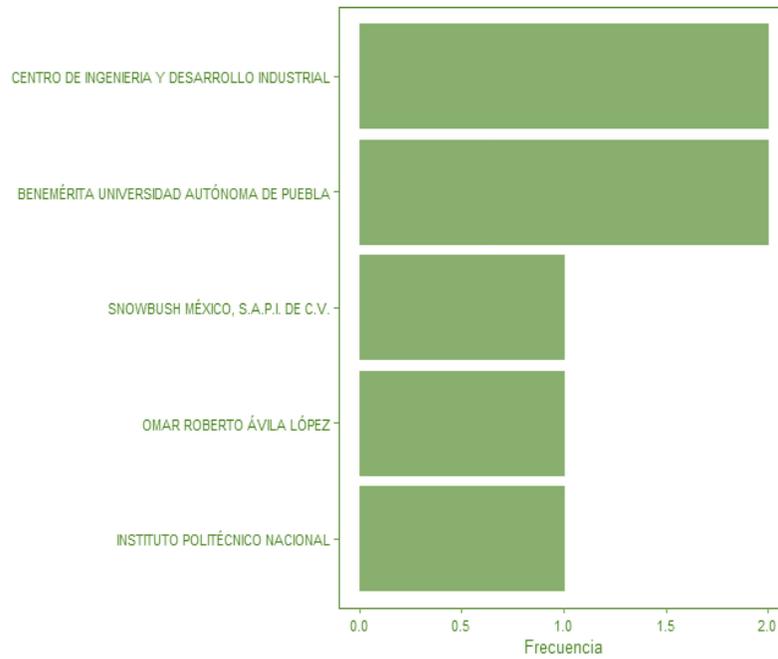


Figura 39: Distribución de titulares de los Esquemas de Circuitos Integrados

Los inventores son poco frecuentes, al igual que en los titulares todos los casos son de nacionalidad mexicana, así mismo, la constancia de los inventores es poco frecuente. De la misma manera, la concesión de esta figura industrial a lo largo de este periodo se encuentra concentrada en cuatro años: 2013 (1), 2015 (1), 2016 (1) y 2017 (2). Ver Figura 40.

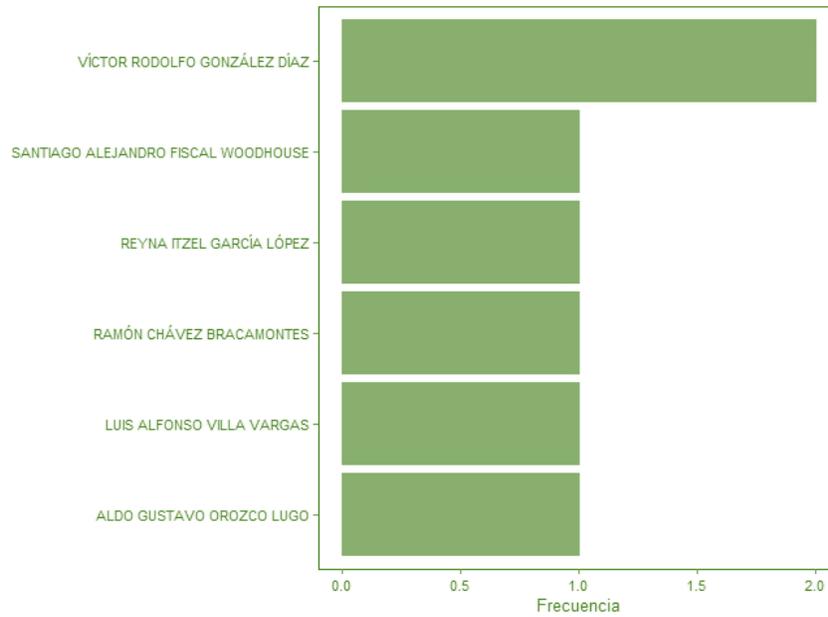


Figura 40: Distribución de inventores de los Esquemas de Circuitos Integrados

El tiempo en realizar los exámenes de innovación en los Esquemas de Circuitos Integrados es de un año, no obstante, hay uno donde se tardaron hasta cuatro años. Aunque, el tiempo de concesión es poco en comparación con las patentes o diseños industriales, la velocidad es rápida debido a la cantidad de solicitudes. Ver Figura 41.

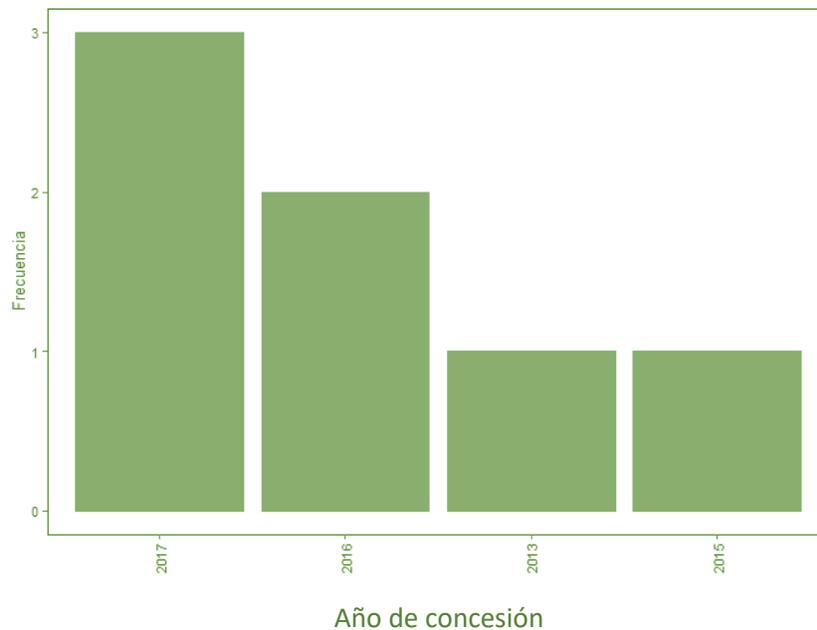


Figura 41: Frecuencia de la concesión de los Esquemas de Circuitos Integrados

Signos distintivos

3.1.2.1.4 Marcas

La importancia de resguardar los productos y los servicios es muy importante en la protección de la Propiedad Industrial, debido a que su fin es la distinción e identificación de estos. Lo anterior se ve reflejado en la cantidad de Marcas registradas en México, de las 857, 525 elementos fueron concedidos durante el periodo estudiado, número que supera considerablemente a otras figuras de esta división de la Propiedad Intelectual. En este sentido, la empresa con más registros de marcas es Grupo Bimbo, S. A. B. de C. V. (3547), además de que es vista como una de las empresas con más protecciones de invenciones a través de patentes.

No obstante, las empresas con más marcas registradas son de diferentes giros, y no sólo se dedican a la I+D, como la antes mencionada, Mexicana de Lubricantes, S. A. de C. V. (3080), Novartis AG (1298) y Johnson & Johnson (953); además de empresas dedicadas al entretenimiento que protegen principalmente sus creaciones a través del Derecho de Autor como Televisa, S. A. de C. V. (3207) y Disney Enterprise, N. C. (977); y las empresas dedicadas a ofrecer servicios como Wal-Mart Stores, Inc. (2127), Coppel, S.A. de C.V. (1476) y Wal-Mart de México, S.A.B. de C.V. (1081) (Johnson, 2015), como puede mostrarse a continuación.

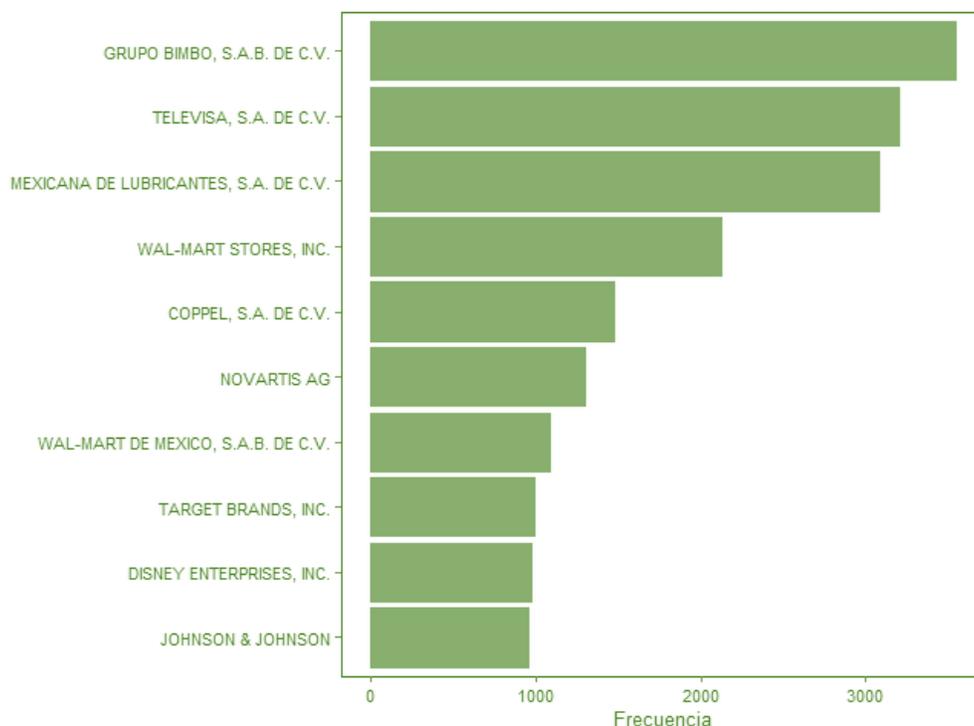
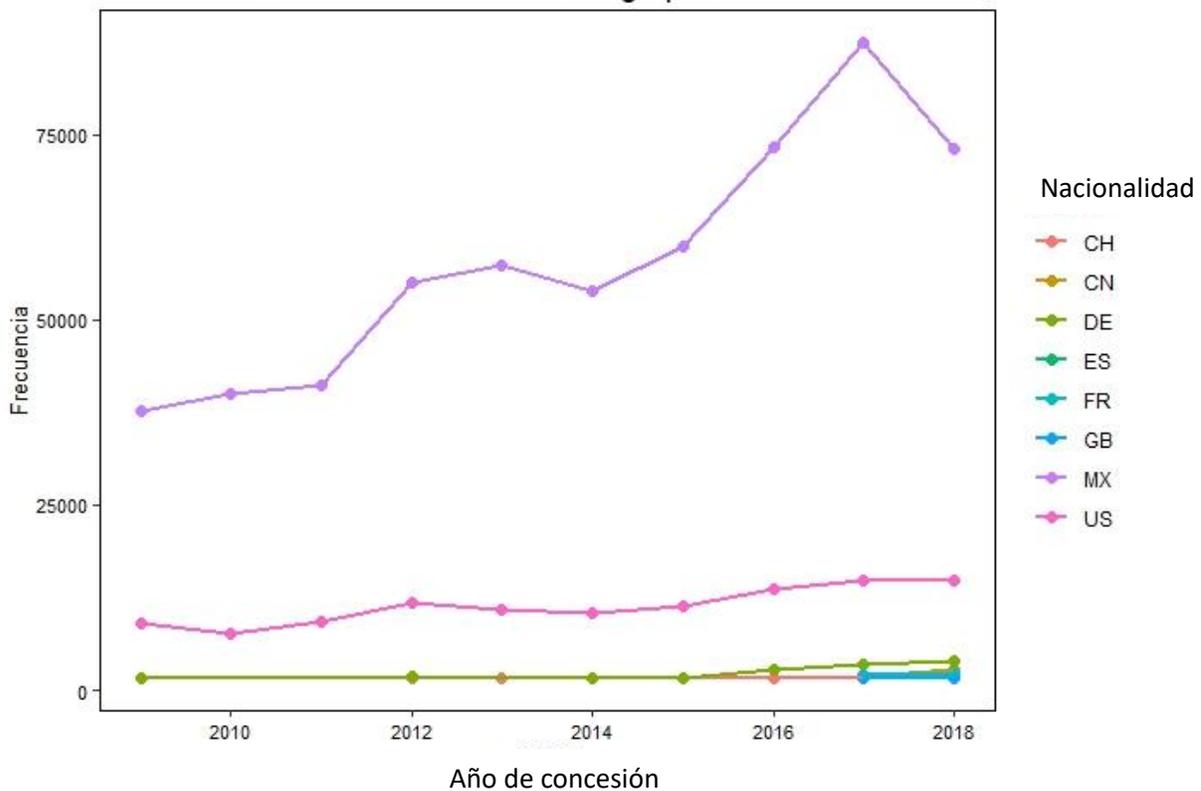


Figura 42: Distribución de los Titulares de Marcas más prolíficos

Los países con un mayor número de Marcas concedidas son México (578739), Estados Unidos (113752), Alemania (21299), Suiza (15388), Francia (13547), España (12336), Gran Bretaña (11025), Japón (9869), China (9810) e Italia (7961); información que muestra una relación directa con las empresas de mayor titularidad, además de que ello permite establecer la importancia de cumplir con los tratados internacionales, a fin de proporcionar una completa transferencia de conocimiento, y no solo velar por la protección de las innovaciones, sino también por su distinción.

Así, México mantiene su presencia dentro de los productos y servicios ofrecidos en el país, no obstante, todas estas marcas salen del país, y muchas de ellas se quedan para una promoción nacional. Por otra parte, Gran Bretaña es un país donde denotan su activa participación en los últimos años, a pesar de no ser un país constante como Estados Unidos o Alemania ha logrado tener gran presencia en el mercado nacional.



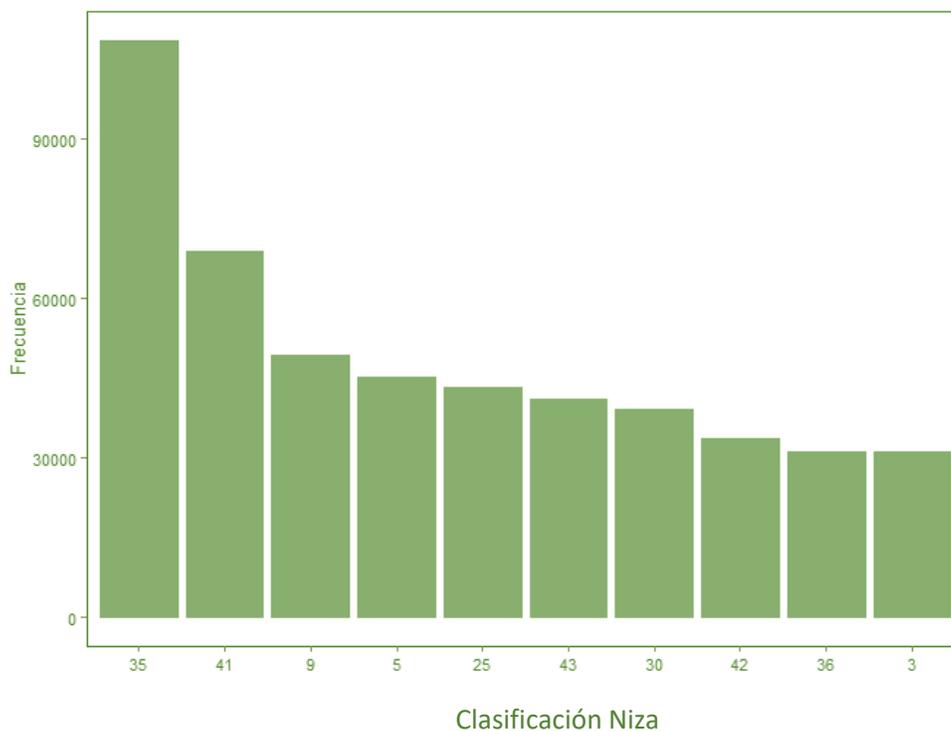
Leyenda

CH: Suiza	FR: Francia
CN: China	GB: Reino Unido
DE: Alemania	MX: México
ES: España	US: Estados Unidos

Figura 43: Distribución de la nacionalidad de los Titulares de Marcas

De acuerdo con la clasificación de Niza, las marcas que más se conceden en México son las relacionadas con el servicio orientado a la *Publicidad; gestión, organización y administración de negocios comerciales; trabajos de oficina* (108669), así como a la *Educación; formación; servicios de entretenimiento; actividades deportivas y culturales* (68930). Seguidas de marcas orientadas a los productos sobre los *Aparatos e instrumentos científicos, de investigación, de navegación, geodésicos, fotográficos, cinematográficos, audiovisuales, ópticos, de pesaje, de medición, de señalización, de detección, de pruebas, de inspección, de control (inspección), de salvamento y de enseñanza; aparatos e instrumentos de conducción, distribución, transformación, acumulación, regulación o control de la distribución o consumo de electricidad; aparatos e instrumentos de grabación, transmisión, reproducción*

o tratamiento de sonidos, imágenes o datos; soportes grabados o descargables, software, soportes de registro y almacenamiento digitales o análogos vírgenes; mecanismos para aparatos que funcionan con monedas; cajas registradoras, dispositivos de cálculo; ordenadores y periféricos de ordenador; trajes de buceo, máscaras de buceo, tapones auditivos para buceo, pinzas nasales para submarinistas y nadadores, guantes de buceo, aparatos de respiración para la natación subacuática; extintores (49225), además de los productos farmacéuticos, preparaciones para uso médico y veterinario; productos higiénicos y sanitarios para uso médico; alimentos y sustancias dietéticas para uso médico o veterinario, alimentos para bebés; suplementos alimenticios para personas o animales; emplastos, material para apósitos; material para empastes e impresiones dentales; desinfectantes; productos para eliminar animales dañinos; fungicidas, herbicidas (45271). En suma, existen más productos que buscan un identificador, a pesar de que existen 474913; mientras que para los servicios conceden 382612 marcas.



Leyenda

3: Productos cosméticos y preparaciones de tocador no medicinales; dentífricos no medicinales; productos de perfumería, aceites esenciales; preparaciones para blanquear y otras sustancias para lavar la ropa; preparaciones para limpiar, pulir, desengrasar y raspar.

5: Productos farmacéuticos, preparaciones para uso médico y veterinario; productos higiénicos y sanitarios para uso médico; alimentos y sustancias dietéticas para uso médico o veterinario, alimentos para bebés; suplementos alimenticios para personas o animales; emplastos, material para apósitos; material para empastes e impresiones dentales; desinfectantes; productos para eliminar animales dañinos; fungicidas, herbicidas.

9: Aparatos e instrumentos científicos, de investigación, de navegación, geodésicos, fotográficos, cinematográficos, audiovisuales, ópticos, de pesaje, de medición, de señalización, de detección, de pruebas, de inspección, de control (inspección), de salvamento y de enseñanza; aparatos e instrumentos de conducción, distribución, transformación, acumulación, regulación o control de la distribución o consumo de electricidad; aparatos e instrumentos de grabación, transmisión, reproducción o tratamiento de sonidos, imágenes o datos; soportes grabados o descargables, software, soportes de registro y almacenamiento digitales o análogos vírgenes; mecanismos para aparatos que funcionan con monedas; cajas registradoras, dispositivos de cálculo; ordenadores y periféricos de ordenador; trajes de buceo, máscaras de buceo, tapones auditivos para buceo, pinzas nasales para submarinistas y nadadores, guantes de buceo, aparatos de respiración para la natación subacuática; extintores.

25: Prendas de vestir, calzado, artículos de sombrerería.

30: Café, té, cacao y sucedáneos del café; arroz, pastas alimenticias y fideos; tapioca y sagú; harinas y preparaciones a base de cereales; pan, productos de pastelería y confitería; chocolate; helados cremosos, sorbetes y otros helados; azúcar, miel, jarabe de melaza; levadura, polvos de hornear; sal, productos para sazonar, especias, hierbas en conserva; vinagre, salsas y otros condimentos; hielo.

35: Publicidad; gestión, organización y administración de negocios comerciales; trabajos de oficina.

36: Servicios financieros, monetarios y bancarios; servicios de seguros; negocios inmobiliarios.

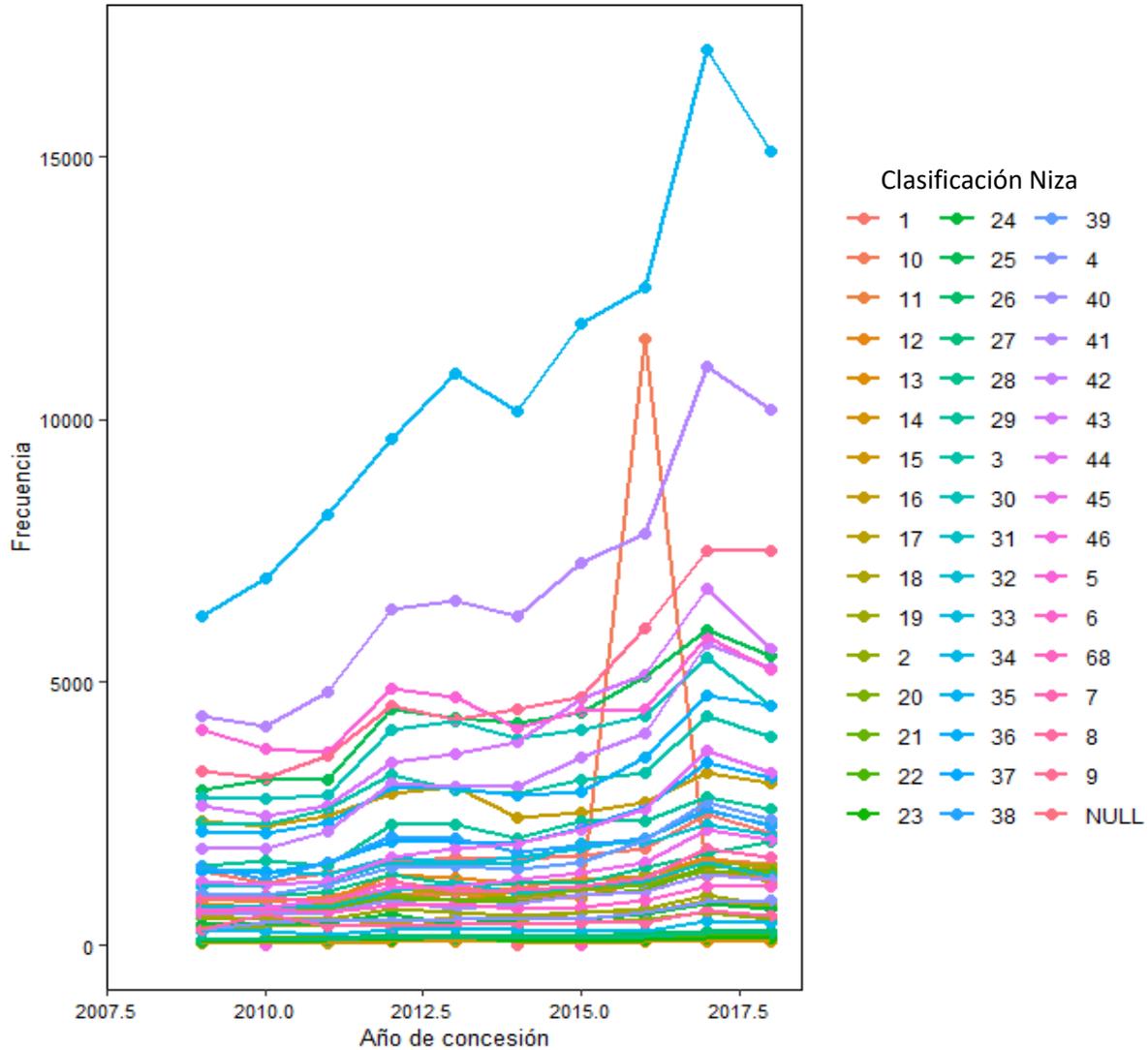
41: Educación; formación; servicios de entretenimiento; actividades deportivas y culturales.

42: Servicios científicos y tecnológicos, así como servicios de investigación y diseño conexos; servicios de análisis industrial, investigación industrial y diseño industrial; control de calidad y servicios de autenticación; diseño y desarrollo de hardware y software.

43: Servicios de restauración (alimentación); hospedaje temporal.

Figura 44: Distribución de la concesión de las Marcas, de acuerdo con la Clasificación Niza

El desarrollo de la concesión de las marcas ha tenido una importante evolución en el país, debido a que se observa la constante preocupación por el crecimiento de los medios publicitarios, así como los orientados a la cultura y educación; mientras que los derivados a los productos químicos han tenido una baja significativa. De esta forma, las áreas menos solicitadas y concedidas son las textiles, herramientas musicales, armas de fuego y explosivos. Por otra parte, se pueden observar tres errores de captura, en el cual se muestran dos clasificaciones inexistentes: 46 y 68, y la existencia de una marca con valor nulo.



Leyenda

Productos

Clase Descripción

1 Productos químicos para la industria, la ciencia y la fotografía, así como para la agricultura, la horticultura y la silvicultura; resinas artificiales en bruto, materias plásticas en bruto; compuestos para la extinción de incendios y la prevención de incendios; preparaciones para templar y soldar metales; sustancias para curtir cueros y pieles de animales; adhesivos (pegamentos) para la industria; masillas y otras materias de relleno en pasta; composta, abonos, fertilizantes; preparaciones biológicas para la industria y la ciencia.

2 Pinturas, barnices, lacas; productos contra la herrumbre y el deterioro de la madera; colorantes, tintes; tintas de imprenta, tintas de marcado y tintas de grabado; resinas naturales en bruto; metales en hojas y en polvo para la pintura, la decoración, la imprenta y trabajos artísticos.

- 3 Productos cosméticos y preparaciones de tocador no medicinales; dentífricos no medicinales; productos de perfumería, aceites esenciales; preparaciones para blanquear y otras sustancias para lavar la ropa; preparaciones para limpiar, pulir, desengrasar y raspar.
- 4 Aceites y grasas para uso industrial, ceras; lubricantes; compuestos para absorber, rociar y asentar el polvo; combustibles y materiales de alumbrado; velas y mechas de iluminación.
- 5 Productos farmacéuticos, preparaciones para uso médico y veterinario; productos higiénicos y sanitarios para uso médico; alimentos y sustancias dietéticas para uso médico o veterinario, alimentos para bebés; suplementos alimenticios para personas o animales; emplastos, material para apósitos; material para empastes e impresiones dentales; desinfectantes; productos para eliminar animales dañinos; fungicidas, herbicidas.
- 6 Metales comunes y sus aleaciones, menas; materiales de construcción y edificación metálicos; construcciones transportables metálicas; cables e hilos metálicos no eléctricos; pequeños artículos de ferretería metálicos; contenedores metálicos de almacenamiento y transporte; cajas de caudales.
- 7 Máquinas, máquinas herramientas y herramientas mecánicas; motores, excepto motores para vehículos terrestres; acoplamientos y elementos de transmisión, excepto para vehículos terrestres; instrumentos agrícolas que no sean herramientas de mano que funcionan manualmente; incubadoras de huevos; distribuidores automáticos.
- 8 Herramientas e instrumentos de mano que funcionan manualmente; artículos de cuchillería, tenedores y cucharas; armas blancas; maquinillas de afeitar.
- 9 Aparatos e instrumentos científicos, de investigación, de navegación, geodésicos, fotográficos, cinematográficos, audiovisuales, ópticos, de pesaje, de medición, de señalización, de detección, de pruebas, de inspección, de control (inspección), de salvamento y de enseñanza; aparatos e instrumentos de conducción, distribución, transformación, acumulación, regulación o control de la distribución o consumo de electricidad; aparatos e instrumentos de grabación, transmisión, reproducción o tratamiento de sonidos, imágenes o datos; soportes grabados o descargables, software, soportes de registro y almacenamiento digitales o análogos vírgenes; mecanismos para aparatos que funcionan con monedas; cajas registradoras, dispositivos de cálculo; ordenadores y periféricos de ordenador; trajes de buceo, máscaras de buceo, tapones auditivos para buceo, pinzas nasales para submarinistas y nadadores, guantes de buceo, aparatos de respiración para la natación subacuática; extintores.
- 10 Aparatos e instrumentos quirúrgicos, médicos, odontológicos y veterinarios; miembros, ojos y dientes artificiales; artículos ortopédicos; material de sutura; dispositivos terapéuticos y de asistencia para personas discapacitadas; aparatos de masaje; aparatos, dispositivos y artículos de puericultura; aparatos, dispositivos y artículos para actividades sexuales.
- 11 Aparatos e instalaciones de alumbrado, calefacción, enfriamiento, producción de vapor, cocción, secado, ventilación y distribución de agua, así como instalaciones sanitarias.
- 12 Vehículos; aparatos de locomoción terrestre, aérea o acuática.
- 13 Armas de fuego; municiones y proyectiles; explosivos; fuegos artificiales.
- 14 Metales preciosos y sus aleaciones; artículos de joyería, piedras preciosas y semipreciosas; artículos de relojería e instrumentos cronométricos.
- 15 Instrumentos musicales; atriles para partituras y soportes para instrumentos musicales; batutas.
- 16 Papel y cartón; productos de imprenta; material de encuadernación; fotografías; artículos de papelería y artículos de oficina, excepto muebles; adhesivos (pegamentos) de papelería o para uso

doméstico; material de dibujo y material para artistas; pinceles; material de instrucción y material didáctico; hojas, películas y bolsas de materias plásticas para embalar y empaquetar; caracteres de imprenta, clichés de imprenta.

17 Caucho, gutapercha, goma, amianto y mica en bruto o semielaborados, así como sucedáneos de estos materiales; materias plásticas y resinas en forma extrudida utilizadas en procesos de fabricación; materiales para calafatear, estopar y aislar; tuberías, tubos y mangueras flexibles no metálicos.

18 Cuero y cuero de imitación; pieles de animales; artículos de equipaje y bolsas de transporte; paraguas y sombrillas; bastones; fustas, arneses y artículos de guarnicionería; collares, correas y ropa para animales.

19 Materiales de construcción no metálicos; tuberías rígidas no metálicas para la construcción; asfalto, pez, alquitrán y betún; construcciones transportables no metálicas; monumentos no metálicos.

20 Muebles, espejos, marcos; contenedores no metálicos de almacenamiento o transporte; hueso, cuerno, ballena o nácar, en bruto o semielaborados; conchas; espuma de mar; ámbar amarillo.

21 Utensilios y recipientes para uso doméstico y culinario; utensilios de cocina y vajilla, excepto tenedores, cuchillos y cucharas; peines y esponjas; cepillos; materiales para fabricar cepillos; material de limpieza; vidrio en bruto o semielaborado, excepto vidrio de construcción; artículos de cristalería, porcelana y loza.

22 Cuerdas y cordeles; redes; tiendas de campaña y lonas; toldos de materias textiles o sintéticas; velas de navegación; sacos para el transporte y almacenamiento de mercancías a granel; materiales de acolchado y relleno, excepto papel, cartón, caucho o materias plásticas; materias textiles fibrosas en bruto y sus sucedáneos.

23 Hilos e hilados para uso textil.

24 Tejidos y sus sucedáneos; ropa de hogar; cortinas de materias textiles o de materias plásticas.

25 Prendas de vestir, calzado, artículos de sombrerería.

26 Encajes, cordones y bordados, así como cintas y lazos de mercería; botones, ganchos y ojetes, alfileres y agujas; flores artificiales; adornos para el cabello; cabello postizo.

27 Alfombras, felpudos, esteras y esterillas, linóleo y otros revestimientos de suelos; tapices murales que no sean de materias textiles.

28 Juegos y juguetes; aparatos de videojuegos; artículos de gimnasia y deporte; adornos para árboles de Navidad.

29 Carne, pescado, carne de ave y carne de caza; extractos de carne; frutas y verduras, hortalizas y legumbres en conserva, congeladas, secas y cocidas; jaleas, confituras, compotas; huevos; leche, quesos, mantequilla, yogur y otros productos lácteos; aceites y grasas para uso alimenticio.

30 Café, té, cacao y sucedáneos del café; arroz, pastas alimenticias y fideos; tapioca y sagú; harinas y preparaciones a base de cereales; pan, productos de pastelería y confitería; chocolate; helados cremosos, sorbetes y otros helados; azúcar, miel, jarabe de melaza; levadura, polvos de hornear; sal, productos para sazonar, especias, hierbas en conserva; vinagre, salsas y otros condimentos; hielo.

31 Productos agrícolas, acuícolas, hortícolas y forestales en bruto y sin procesar; granos y semillas en bruto o sin procesar; frutas y verduras, hortalizas y legumbres frescas, hierbas aromáticas frescas; plantas y flores naturales; bulbos, plantones y semillas para plantar; animales vivos; productos alimenticios y bebidas para animales; malta.

- 32 Cervezas; bebidas sin alcohol; aguas minerales; bebidas a base de frutas y zumos de frutas; siropes y otras preparaciones sin alcohol para elaborar bebidas.
- 33 Bebidas alcohólicas excepto cervezas; preparaciones alcohólicas para elaborar bebidas.
- 34 Tabaco y sucedáneos del tabaco; cigarrillos y puros; cigarrillos electrónicos y vaporizadores bucales para fumadores; artículos para fumadores; cerillas.

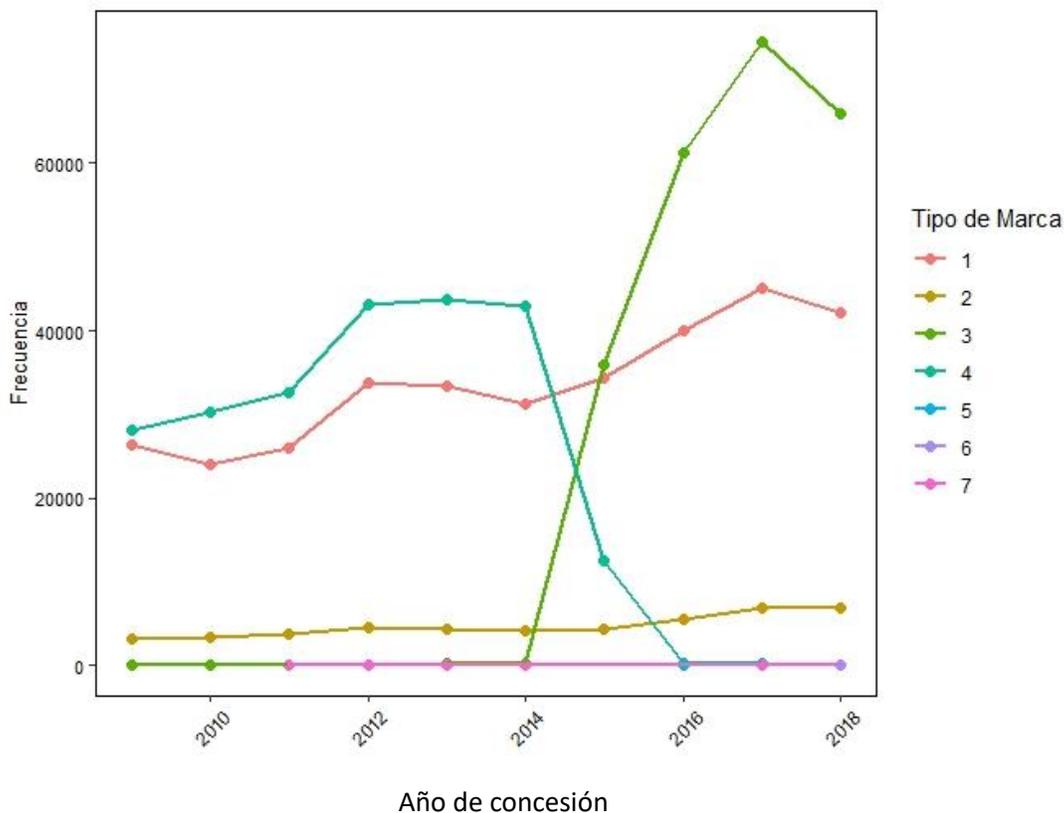
Servicios

Clase Descripción

- 35 Publicidad; gestión, organización y administración de negocios comerciales; trabajos de oficina.
- 36 Servicios financieros, monetarios y bancarios; servicios de seguros; negocios inmobiliarios.
- 37 Servicios de construcción; servicios de instalación y reparación; extracción minera, perforación de gas y de petróleo.
- 38 Servicios de telecomunicaciones.
- 39 Transporte; embalaje y almacenamiento de mercancías; organización de viajes.
- 40 Tratamiento de materiales; reciclaje de residuos y desechos; purificación del aire y tratamiento del agua; servicios de impresión; conservación de alimentos y bebidas.
- 41 Educación; formación; servicios de entretenimiento; actividades deportivas y culturales.
- 42 Servicios científicos y tecnológicos, así como servicios de investigación y diseño conexos; servicios de análisis industrial, investigación industrial y diseño industrial; control de calidad y servicios de autenticación; diseño y desarrollo de hardware y software.
- 43 Servicios de restauración (alimentación); hospedaje temporal.
- 44 Servicios médicos; servicios veterinarios; tratamientos de higiene y de belleza para personas o animales; servicios de agricultura, acuicultura, horticultura y silvicultura.
- 45 Servicios jurídicos; servicios de seguridad para la protección física de bienes materiales y personas; servicios personales y sociales prestados por terceros para satisfacer necesidades individuales.

Figura 45: Análisis comparativo de las Marcas por Clasificación de Niza con el periodo estudiado

Los tipos de marcas tienen un alza importante con los tridimensionales (3) y nominativas (1), mientras que los elementos con menos éxito son las marcas de tipo mixtas (Denominación, diseño y forma tridimensional -7-), Denominación y diseño tridimensional (5) así como las conformadas por Diseño y forma tridimensional (6); las marcas de tipo (4).



Legenda

1. Nominativa
2. Innominada
3. Tridimensional
4. Denominación y diseño
5. Denominación y forma tridimensional
6. Diseño y forma tridimensional
7. Denominación, diseño y forma tridimensional

Figura 46: Distribución del tipo de Marca

El año con las concesiones más altas, fueron del 2015 al 2018. Durante el periodo estudiado se registró una marca concedida en 1997, este caso fue un elemento extraño, orientado al tiempo de evaluación para la concesión puede llevar hasta seis años, pero el promedio en emitir el examen de diferenciador e innovación es de cinco meses. Ver Figura 47.

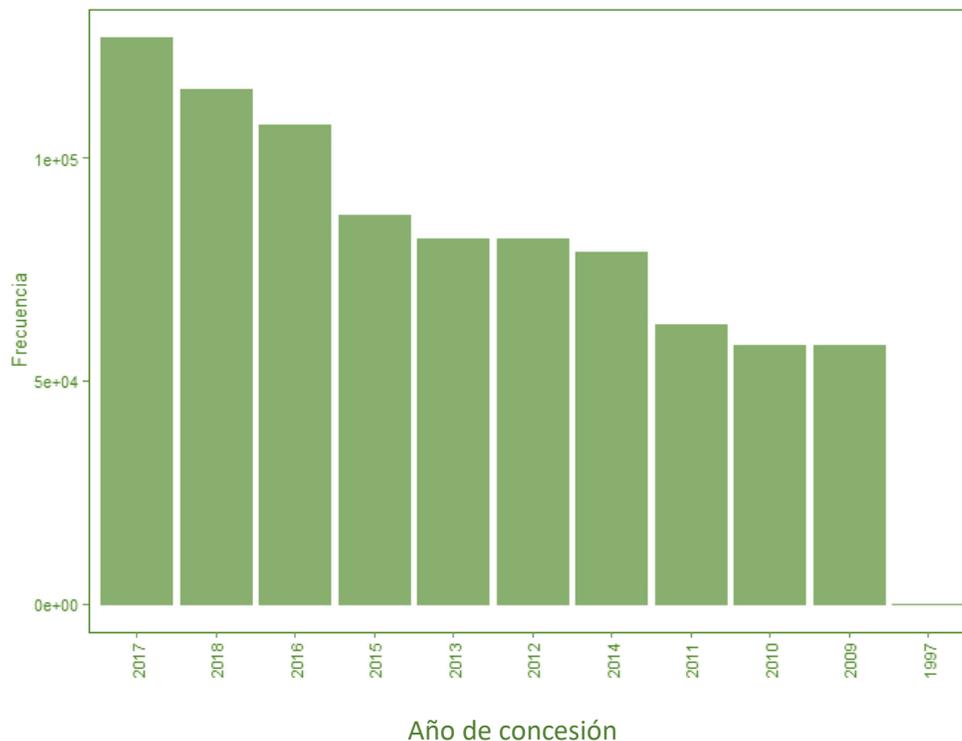


Figura 47: Tiempo de concesión de una marca

3.1.2.1.5 Avisos comerciales

Los avisos comerciales o lemas publicitarios concedidos durante este periodo fueron 58978, de los cuales, tres de las empresas con mayor número de marcas también están al frente de estas figuras: Grupo Bimbo, S. A. B. de C. V. (654), Wal-Mart de México, S.A.B. de C.V. (638) y Wal-Mart Stores, Inc. (211), no obstante, la cantidad concedida es de menor proporción a las marcas, en este caso los elementos que acompañan la imagen de una empresa. Así mismo, Pepsico, Inc. (297), Ixe Grupo Financiero, S.A.B. de C.V. (293), Coppel, S.A. de C.V. (200), TV Azteca, S.A. de C.V. (186), Tiendas Soriana, S.A. de C.V. (182), Farmacias de Similares, S.A. de C.V. (163), y Grupo Industrial Emprex, S.A. de C.V. (156) se muestran presentes en la Figura 48.

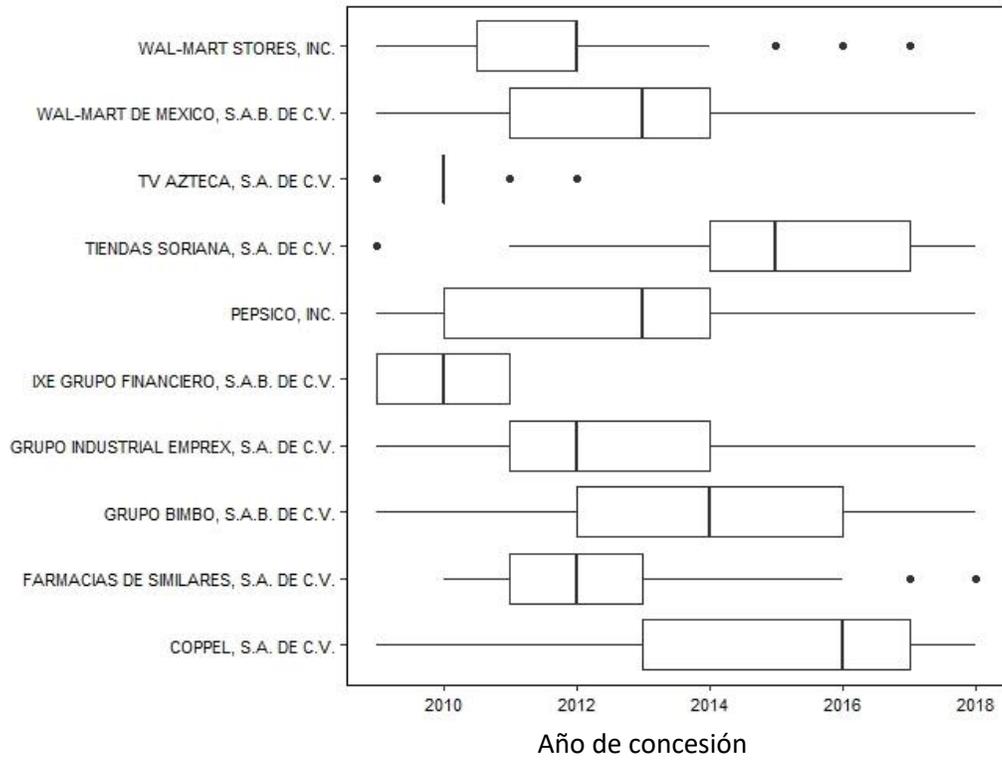
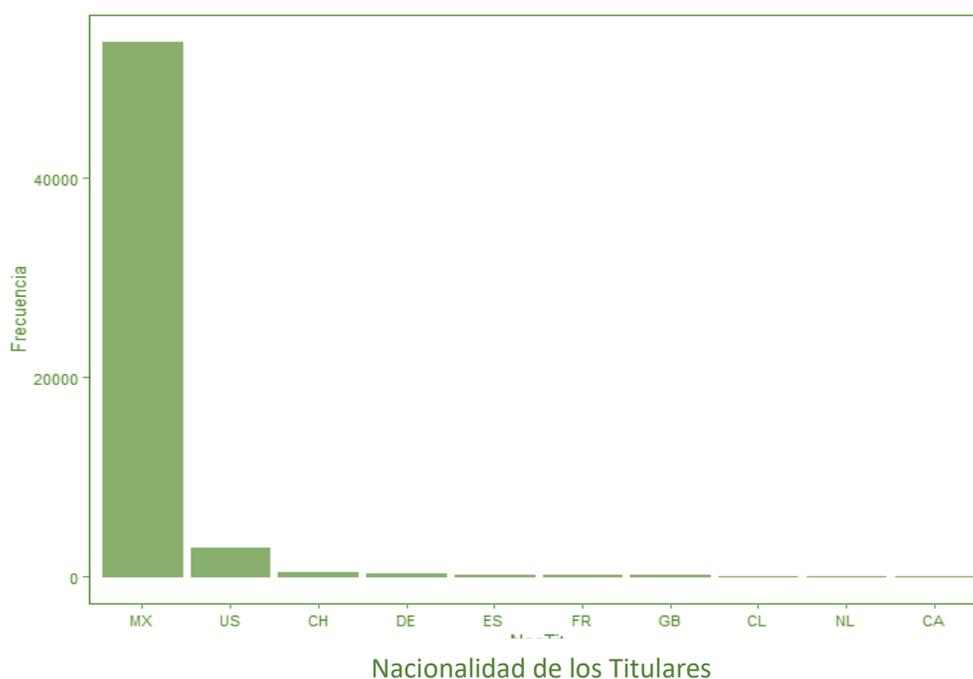


Figura 48: Distribución de los Titulares de los Avisos Comerciales más prolíficos

La distribución de los países de origen de los titulares de los avisos comerciales, de igual manera son de origen mexicano (53676), por otra parte, también existen estadounidenses (2882), suizos (506), alemanes (292), españoles (177), franceses (175), británicos (146), chilenos (95), holandeses (95) y canadienses (89). Así las proporciones, son notorias, y ello es proporcional a las marcas registras, así como al contexto cultural en el que se está inmerso (Ver Figura 49).



Leyenda

- | | |
|--------------------|-----------------|
| MX: México | ES: España |
| US: Estados Unidos | FR: Francia |
| CH: Suiza | GB: Reino Unido |
| CN: China | CL: Chile |
| DE: Alemania | NL: Holanda |
| | CA: Canadá |

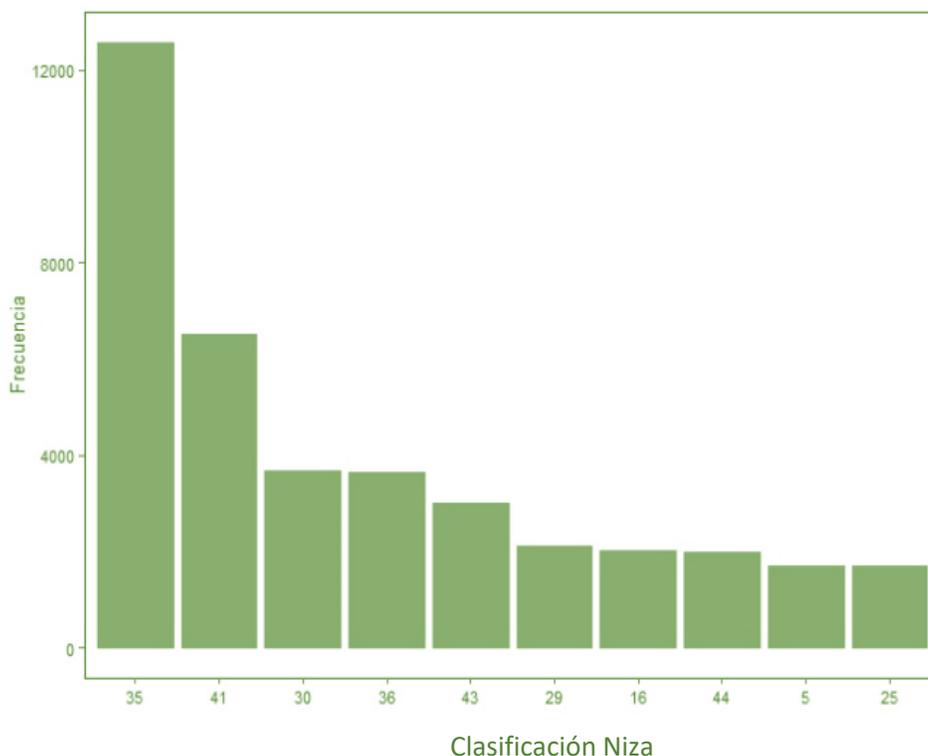
Figura 49: Distribución de los titulares de AC por país de origen

Los resultados obtenidos de la distribución de la clasificación Niza están orientados a la *Publicidad; gestión, organización y administración de negocios comerciales; trabajos de oficina* (12578), a la *Educación; formación; servicios de entretenimiento; actividades deportivas y culturales* (6500), así como, a los alimentos relacionados con el café, cacao, cereales y confitería (3686), servicios monetarios y bancarios (3643), de restauración y

hotelería (3001), productos alimenticios (2095), relativos al papel, imprenta y sus derivados (2000).

Por otra parte, hasta el momento no existe un elemento directamente proporcional entre los productos y servicios con una marca registrada con los productos desarrollados bajo una de las figuras de invenciones. Tal es el caso del papel, mientras que en los avisos comerciales tienen un alto nivel de concesión, en las patentes y modelos de utilidad su desarrollo es casi nulo, debido a la naturaleza de este tipo de marca, todas sus solicitudes y concesiones son nominativas.

El porcentaje de la Clasificación Niza desarrollado a lo largo del tiempo tiene un comportamiento constante, con excepción de los productos químicos y sus derivados, donde en los últimos años este ha observado una baja considerable. Respecto a las clasificaciones restantes, aunque no se genera una alta demanda, es constante, por lo tanto, es un indicativo de que se conserva una gama amplia de productos y servicios hacia la sociedad mexicana.



Leyenda

5: Productos farmacéuticos, preparaciones para uso médico y veterinario; productos higiénicos y sanitarios para uso médico; alimentos y sustancias dietéticas para uso médico o veterinario, alimentos para bebés; suplementos alimenticios para personas o animales; emplastos, material para apósitos; material para empastes e impresiones dentales; desinfectantes; productos para eliminar animales dañinos; fungicidas, herbicidas.

16: Papel y cartón; productos de imprenta; material de encuadernación; fotografías; artículos de papelería y artículos de oficina, excepto muebles; adhesivos (pegamentos) de papelería o para uso doméstico; material de dibujo y material para artistas; pinceles; material de instrucción y material didáctico; hojas, películas y bolsas de materias plásticas para embalar y empaquetar; caracteres de imprenta, clichés de imprenta.

25: Prendas de vestir, calzado, artículos de sombrerería

29: Carne, pescado, carne de ave y carne de caza; extractos de carne; frutas y verduras, hortalizas y legumbres en conserva, congeladas, secas y cocidas; jaleas, confituras, compotas; huevos; leche, quesos, mantequilla, yogur y otros productos lácteos; aceites y grasas para uso alimenticio.

30: Café, té, cacao y sucedáneos del café; arroz, pastas alimenticias y fideos; tapioca y sagú; harinas y preparaciones a base de cereales; pan, productos de pastelería y confitería; chocolate; helados cremosos, sorbetes y otros helados; azúcar, miel, jarabe de melaza; levadura, polvos de hornear; sal, productos para sazonar, especias, hierbas en conserva; vinagre, salsas y otros condimentos; hielo.

35: Publicidad; gestión, organización y administración de negocios comerciales; trabajos de oficina.

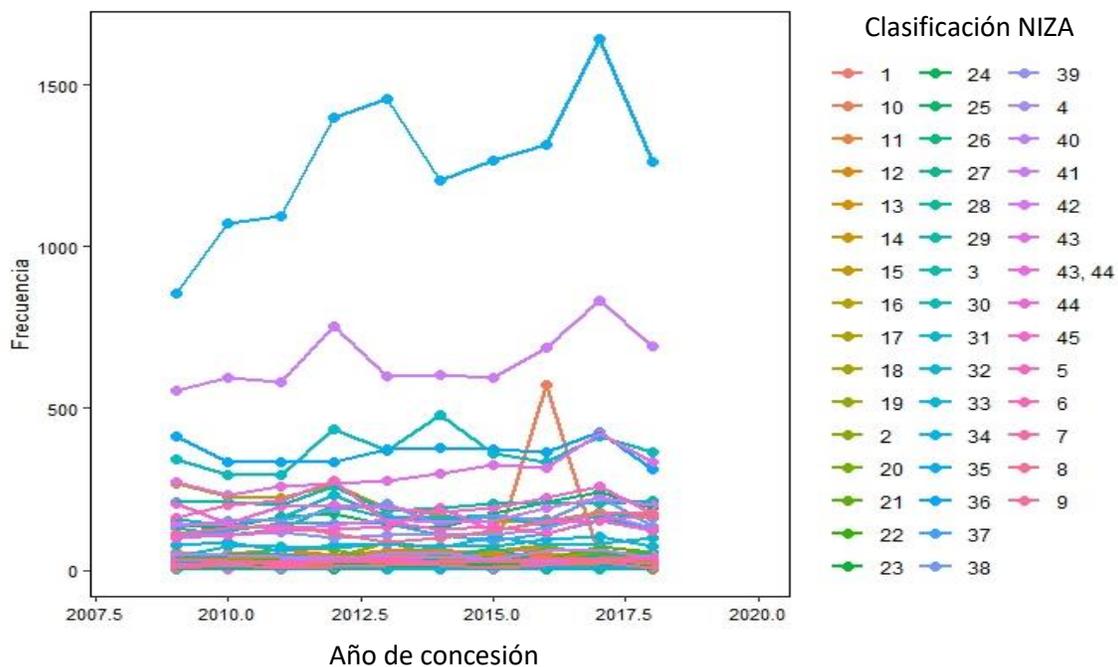
36: Servicios financieros, monetarios y bancarios; servicios de seguros; negocios inmobiliarios.

41: Educación; formación; servicios de entretenimiento; actividades deportivas y culturales.

43: Servicios de restauración (alimentación); hospedaje temporal.

44: Servicios médicos; servicios veterinarios; tratamientos de higiene y de belleza para personas o animales; servicios de agricultura, acuicultura, horticultura y silvicultura.

Figura 50: Distribución de los Avisos Comerciales de acuerdo con la Clasificación Niza



Leyenda

Productos

Clase Descripción

1 Productos químicos para la industria, la ciencia y la fotografía, así como para la agricultura, la horticultura y la silvicultura; resinas artificiales en bruto, materias plásticas en bruto; compuestos para la extinción de incendios y la prevención de incendios; preparaciones para templar y soldar metales; sustancias para curtir cueros y pieles de animales; adhesivos (pegamentos) para la industria; masillas y otras materias de relleno en pasta; composta, abonos, fertilizantes; preparaciones biológicas para la industria y la ciencia.

2 Pinturas, barnices, lacas; productos contra la herrumbre y el deterioro de la madera;

- colorantes, tintes; tintas de imprenta, tintas de marcado y tintas de grabado; resinas naturales en bruto; metales en hojas y en polvo para la pintura, la decoración, la imprenta y trabajos artísticos.
- 3 Productos cosméticos y preparaciones de tocador no medicinales; dentífricos no medicinales; productos de perfumería, aceites esenciales; preparaciones para blanquear y otras sustancias para lavar la ropa; preparaciones para limpiar, pulir, desengrasar y raspar.
- 4 Aceites y grasas para uso industrial, ceras; lubricantes; compuestos para absorber, rociar y asentar el polvo; combustibles y materiales de alumbrado; velas y mechas de iluminación.
- 5 Productos farmacéuticos, preparaciones para uso médico y veterinario; productos higiénicos y sanitarios para uso médico; alimentos y sustancias dietéticas para uso médico o veterinario, alimentos para bebés; suplementos alimenticios para personas o animales; emplastos, material para apósitos; material para empastes e impresiones dentales; desinfectantes; productos para eliminar animales dañinos; fungicidas, herbicidas.
- 6 Metales comunes y sus aleaciones, menas; materiales de construcción y edificación metálicos; construcciones transportables metálicas; cables e hilos metálicos no eléctricos; pequeños artículos de ferretería metálicos; contenedores metálicos de almacenamiento y transporte; cajas de caudales.
- 7 Máquinas, máquinas herramientas y herramientas mecánicas; motores, excepto motores para vehículos terrestres; acoplamientos y elementos de transmisión, excepto para vehículos terrestres; instrumentos agrícolas que no sean herramientas de mano que funcionan manualmente; incubadoras de huevos; distribuidores automáticos.
- 8 Herramientas e instrumentos de mano que funcionan manualmente; artículos de cuchillería, tenedores y cucharas; armas blancas; maquinillas de afeitar.
- 9 Aparatos e instrumentos científicos, de investigación, de navegación, geodésicos, fotográficos, cinematográficos, audiovisuales, ópticos, de pesaje, de medición, de señalización, de detección, de pruebas, de inspección, de control (inspección), de salvamento y de enseñanza; aparatos e instrumentos de conducción, distribución, transformación, acumulación, regulación o control de la distribución o consumo de electricidad; aparatos e instrumentos de grabación, transmisión, reproducción o tratamiento de sonidos, imágenes o datos; soportes grabados o descargables, software, soportes de registro y almacenamiento digitales o análogos vírgenes; mecanismos para aparatos que funcionan con monedas; cajas registradoras, dispositivos de cálculo; ordenadores y periféricos de ordenador; trajes de buceo, máscaras de buceo, tapones auditivos para buceo, pinzas nasales para submarinistas y nadadores, guantes de buceo, aparatos de respiración para la natación subacuática; extintores.
- 10 Aparatos e instrumentos quirúrgicos, médicos, odontológicos y veterinarios; miembros, ojos y dientes artificiales; artículos ortopédicos; material de sutura; dispositivos terapéuticos y de asistencia para personas discapacitadas; aparatos de masaje; aparatos, dispositivos y artículos de puericultura; aparatos, dispositivos y artículos para actividades sexuales.
- 11 Aparatos e instalaciones de alumbrado, calefacción, enfriamiento, producción de vapor, cocción, secado, ventilación y distribución de agua, así como instalaciones sanitarias.
- 12 Vehículos; aparatos de locomoción terrestre, aérea o acuática.
- 13 Armas de fuego; municiones y proyectiles; explosivos; fuegos artificiales.
- 14 Metales preciosos y sus aleaciones; artículos de joyería, piedras preciosas y semipreciosas; artículos de relojería e instrumentos cronométricos.
- 15 Instrumentos musicales; atriles para partituras y soportes para instrumentos musicales; batutas.
- 16 Papel y cartón; productos de imprenta; material de encuadernación; fotografías; artículos de papelería y artículos de oficina, excepto muebles; adhesivos (pegamentos) de papelería o para uso doméstico; material de dibujo y material para artistas; pinceles; material de instrucción y material didáctico; hojas, películas y bolsas de materias plásticas para embalar y empaquetar; caracteres de imprenta, clichés de imprenta.
- 17 Caucho, gutapercha, goma, amianto y mica en bruto o semielaborados, así como sucedáneos de estos materiales; materias plásticas y resinas en forma extrudida utilizadas en procesos de fabricación; materiales para calafatear, estopar y aislar; tuberías, tubos y mangueras flexibles no metálicos.
- 18 Cuero y cuero de imitación; pieles de animales; artículos de equipaje y bolsas de transporte; paraguas y sombrillas; bastones; fustas, arneses y artículos de guarnicionería; collares, correas y ropa para animales.
- 19 Materiales de construcción no metálicos; tuberías rígidas no metálicas para la construcción; asfalto, pez, alquitrán y betún; construcciones transportables no metálicas; monumentos no metálicos.
- 20 Muebles, espejos, marcos; contenedores no metálicos de almacenamiento o transporte; hueso, cuerno, ballena o nácar, en bruto o semielaborados; conchas; espuma de mar; ámbar amarillo.
- 21 Utensilios y recipientes para uso doméstico y culinario; utensilios de cocina y vajilla, excepto tenedores, cuchillos y cucharas; peines y esponjas; cepillos; materiales para fabricar cepillos; material de limpieza; vidrio en bruto o semielaborado, excepto vidrio de construcción; artículos de cristalería, porcelana y loza.

- 22 Cuerdas y cordeles; redes; tiendas de campaña y lonas; toldos de materias textiles o sintéticas; velas de navegación; sacos para el transporte y almacenamiento de mercancías a granel; materiales de acolchado y relleno, excepto papel, cartón, caucho o materias plásticas; materias textiles fibrosas en bruto y sus sucedáneos.
- 23 Hilos e hilados para uso textil.
- 24 Tejidos y sus sucedáneos; ropa de hogar; cortinas de materias textiles o de materias plásticas.
- 25 Prendas de vestir, calzado, artículos de sombrerería.
- 26 Encajes, cordones y bordados, así como cintas y lazos de mercería; botones, ganchos y ojetes, alfileres y agujas; flores artificiales; adornos para el cabello; cabello postizo.
- 27 Alfombras, felpudos, esteras y esterillas, linóleo y otros revestimientos de suelos; tapices murales que no sean de materias textiles.
- 28 Juegos y juguetes; aparatos de videojuegos; artículos de gimnasia y deporte; adornos para árboles de Navidad.
- 29 Carne, pescado, carne de ave y carne de caza; extractos de carne; frutas y verduras, hortalizas y legumbres en conserva, congeladas, secas y cocidas; jaleas, confituras, compotas; huevos; leche, quesos, mantequilla, yogur y otros productos lácteos; aceites y grasas para uso alimenticio.
- 30 Café, té, cacao y sucedáneos del café; arroz, pastas alimenticias y fideos; tapioca y sagú; harinas y preparaciones a base de cereales; pan, productos de pastelería y confitería; chocolate; helados cremosos, sorbetes y otros helados; azúcar, miel, jarabe de melaza; levadura, polvos de hornear; sal, productos para sazonar, especias, hierbas en conserva; vinagre, salsas y otros condimentos; hielo.
- 31 Productos agrícolas, acuícolas, hortícolas y forestales en bruto y sin procesar; granos y semillas en bruto o sin procesar; frutas y verduras, hortalizas y legumbres frescas, hierbas aromáticas frescas; plantas y flores naturales; bulbos, plántones y semillas para plantar; animales vivos; productos alimenticios y bebidas para animales; malta.
- 32 Cervezas; bebidas sin alcohol; aguas minerales; bebidas a base de frutas y zumos de frutas; siropes y otras preparaciones sin alcohol para elaborar bebidas.
- 33 Bebidas alcohólicas excepto cervezas; preparaciones alcohólicas para elaborar bebidas.
- 34 Tabaco y sucedáneos del tabaco; cigarrillos y puros; cigarrillos electrónicos y vaporizadores bucales para fumadores; artículos para fumadores; cerillas.

Servicios

- | Clase | Descripción |
|-------|--|
| 35 | Publicidad; gestión, organización y administración de negocios comerciales; trabajos de oficina. |
| 36 | Servicios financieros, monetarios y bancarios; servicios de seguros; negocios inmobiliarios. |
| 37 | Servicios de construcción; servicios de instalación y reparación; extracción minera, perforación de gas y de petróleo. |
| 38 | Servicios de telecomunicaciones. |
| 39 | Transporte; embalaje y almacenamiento de mercancías; organización de viajes. |
| 40 | Tratamiento de materiales; reciclaje de residuos y desechos; purificación del aire y tratamiento del agua; servicios de impresión; conservación de alimentos y bebidas. |
| 41 | Educación; formación; servicios de entretenimiento; actividades deportivas y culturales. |
| 42 | Servicios científicos y tecnológicos, así como servicios de investigación y diseño conexos; servicios de análisis industrial, investigación industrial y diseño industrial; control de calidad y servicios de autenticación; diseño y desarrollo de hardware y software. |
| 43 | Servicios de restauración (alimentación); hospedaje temporal. |
| 44 | Servicios médicos; servicios veterinarios; tratamientos de higiene y de belleza para personas o animales; servicios de agricultura, acuicultura, horticultura y silvicultura. |
| 45 | Servicios jurídicos; servicios de seguridad para la protección física de bienes materiales y personas; servicios personales y sociales prestados por terceros para satisfacer necesidades individuales. |

Figura 51: Comparación de los Avisos Comerciales de acuerdo con la Clasificación Niza

La frecuencia de concesión de los AC es constante, de este modo el tiempo de evaluación para determinar su novedad en México es en promedio de tres meses. Pero existen casos en los que este tiempo sobre pasa el promedio, pues hay solicitudes que datan de 1992 al 2008, tiempo que está considerado dentro de este estudio, pero que, aun así, se tuvo a bien solicitar estos importantes registros, evidenciando así, un problema que induce a la incertidumbre por parte de los titulares, sin tener plena seguridad de difundir la imagen completa de sus empresas a través de un lema publicitario. Ver Figura 52.

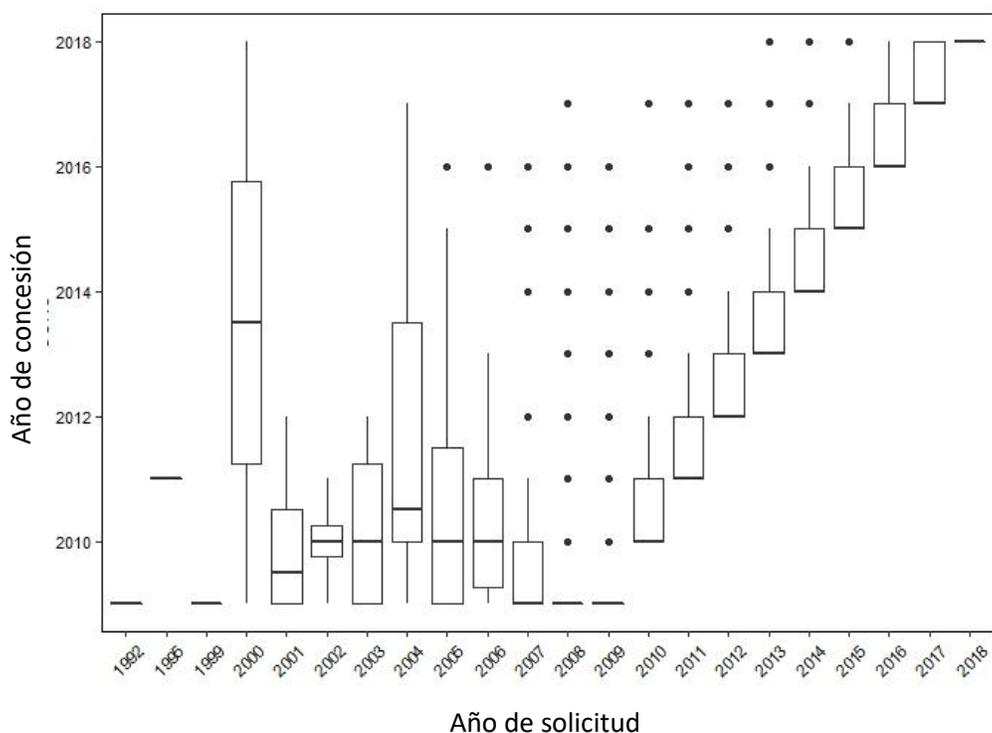


Figura 52: Distribución de tiempo de los Avisos Comerciales concedidos

3.1.2.1.6 Nombres comerciales

Los nombres comerciales orientados a la identificación de un establecimiento son de 258 concesiones en un periodo de ocho años, este número es bajo, debido al tipo de elementos buscados por parte de los titulares, pues en muchas ocasiones se prefiere proteger la marca en su totalidad que sólo un establecimiento. Además, si los titulares buscan expandirse existen las franquicias, donde lo más recomendable es proteger toda la empresa a través de una marca. Los titulares con mayor registro de nombre comercial son: Samuel Alvarado Orozco (10), Marcos Ovalle Rios (4), Constructora Davi, S. A. de C. V. (3), Ventacero, S. A. de C. V. (2), por otra parte, la constancia en la concesión es de dos y un registro.

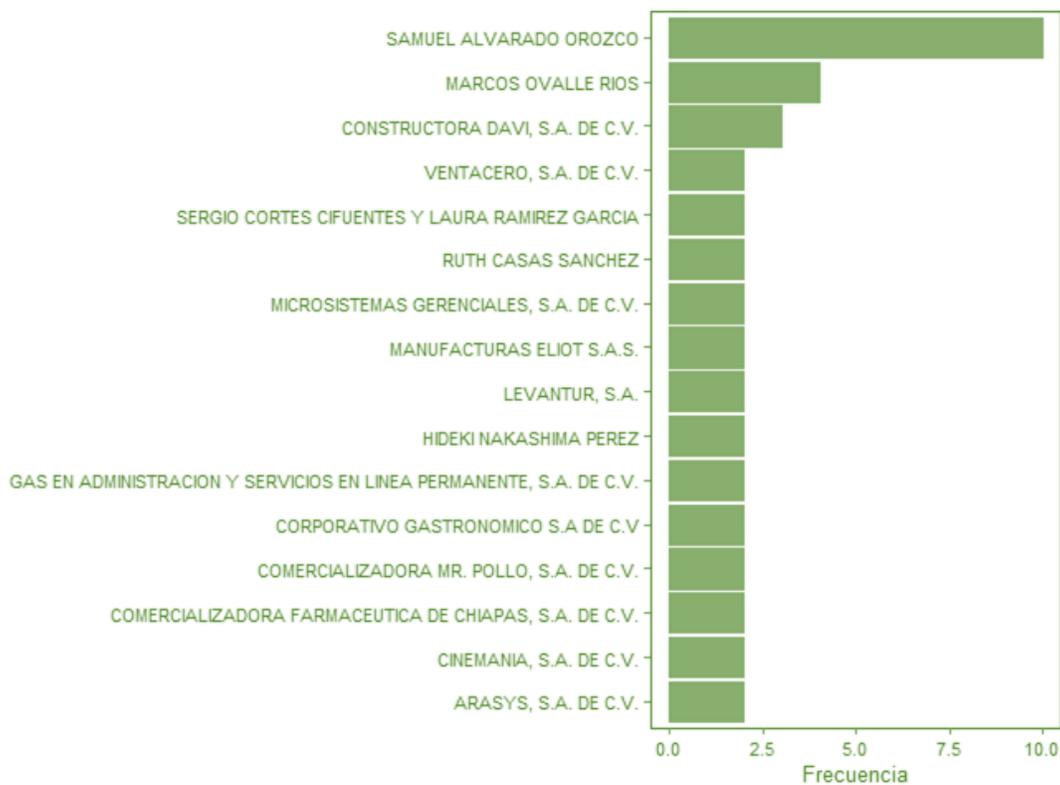
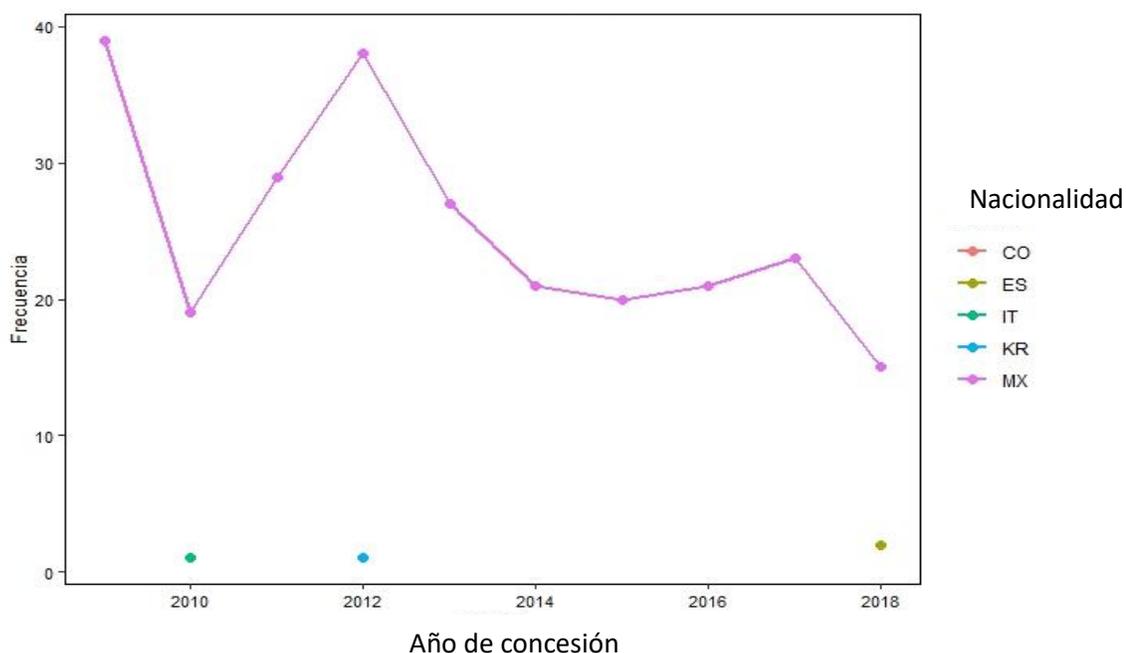


Figura 53: Distribución de los titulares de los Nombres Comerciales

La nacionalidad de los titulares es predominantemente de origen mexicano, en este sentido Colombia y España tienen dos registros, Corea del Sur e Italia cuentan con un solo registro; así se observa el comparativo y desarrollo de los Nombres Comerciales decrece. Por lo cual, las personas y empresas prefieren utilizar otro tipo de figuras para distinguir su establecimiento, así como su producto o servicio.



Leyenda

CO: Colombia
 ES: España
 IT: Italia
 KR: Corea del Sur
 MX: México

Figura 54: Distribución de los titulares de Nombres Comerciales por nacionalidad

Los años con mayor frecuencia de concesión de los NC fueron del 2009 al 2013, después de este tiempo esta figura perdió popularidad notoria. La frecuencia es baja, también la dispersión es menos habitual. El tiempo promedio para proporcionar una resolución de concesión es de un año con dos meses; aunque el tiempo máximo es de hasta 22 años. Así como se muestra en la Figura 55 el 1992 se encuentra en el primer cuartil, al indicar que las solicitudes de nombres comerciales de ese año fueron cedidas a lo largo de 1992 al 2011 y en menos frecuencia hasta el 2014. Ello indica que ese tiempo entre la solicitud y concesión fue muy poco explotado por parte de los titulares, pues hay que recordar que la vigencia cuenta a partir de la solicitud.

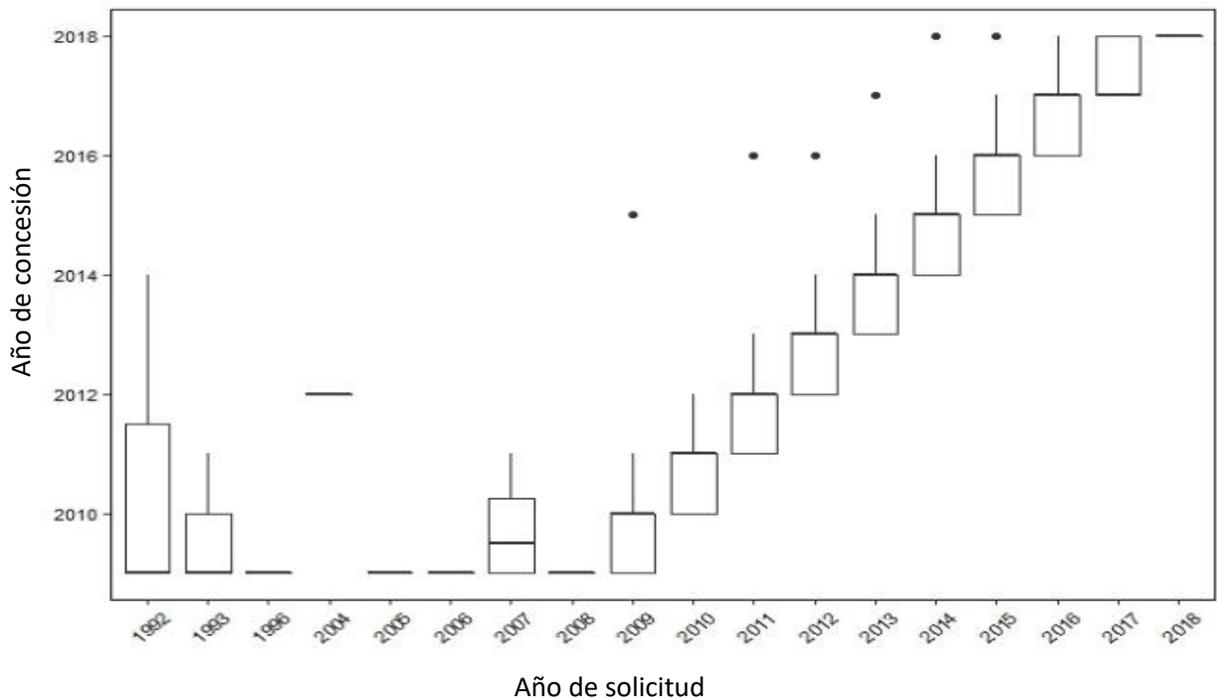


Figura 55: Distribución de los Nombres Comerciales por años

3.1.2.2 Derechos de Autor

3.1.2.2.1 Libros

La figura como autor ante el registro del INDAUTOR, tiene diferentes tipos de mención de responsabilidad, como: adaptador, compilador, coordinador editorial, fotógrafo, ilustrador, prologuista, recopilador, traductor y editor literario. En este sentido, las personas primeras firmantes y más prolíficos registrados a través del Número Estándar Internacional de Libros (ISBN por sus siglas en inglés) son a título personal como autor corporativo donde la Universidad Nacional Autónoma de México (1057), Pearson Educación de México (771), Santillana Ediciones Generales (748), Fondo de Cultura Económica (678), Penguin Random House Grupo Editorial (661). El comportamiento de la mención de responsabilidad a título personal son Pérez Chávez, José Inés (766), Caballero del Moral, Samantha (533), Martorell

Concheso, Angel (489), Moreno Sanen, Carlos Alejandro (414). De la muestra, arroja un dato interesante, debido a que 536 registros están realizados bajo un el pseudónimo de Anónimo.

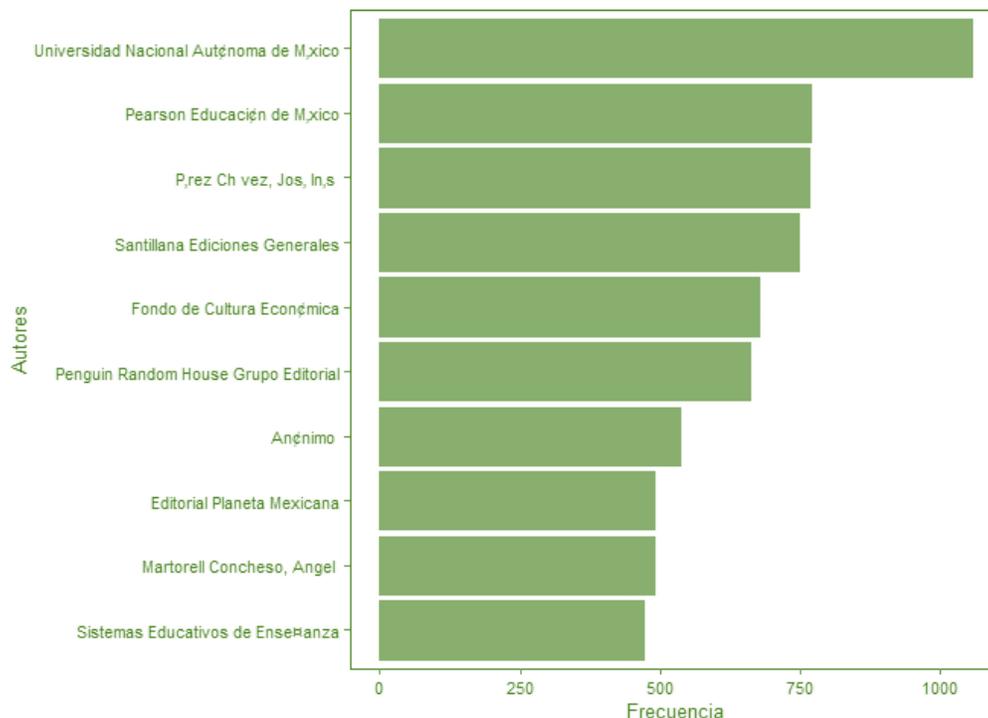


Figura 56: Distribución de los primeros autores firmantes en el registro de una obra en ISBN

La nacionalidad de las editoriales, por el notorio contexto, son provenientes de México (172908), el segundo con mayor cantidad de registros tiene un valor en blanco (27930), mientras que 2641 están bajo el registro de *Desconocido*. Posteriormente, el segundo país con alta frecuencia, al igual que en la propiedad industrial es Estados Unidos (14571), posteriormente España (8096), Reino Unido (5932), Argentina (3843), Francia (3088), Japón (1936), Italia (1712), Colombia (1581). Este análisis sirve como un mapeo de los países inscritos en México, donde no sólo radican países desarrollados, sino también países en vías de desarrollo, sobre todo de origen latinoamericano. Asimismo, aunque en menor medida, están los registros de países con un Índice de Desarrollo Humano menor, como es el caso de Haití (3), Armenia (2), Senegal, Trinidad y Tobago (1). Este indicador provee un dibujo sobre la perspectiva general del Derecho de Autor mexicano, establece estándares del tipo

de protección de cada una de las divisiones de la propiedad intelectual, debido a que en este apartado el proceso para el registro y otorgamiento del ISBN es menos riguroso comparado a la propiedad industrial.

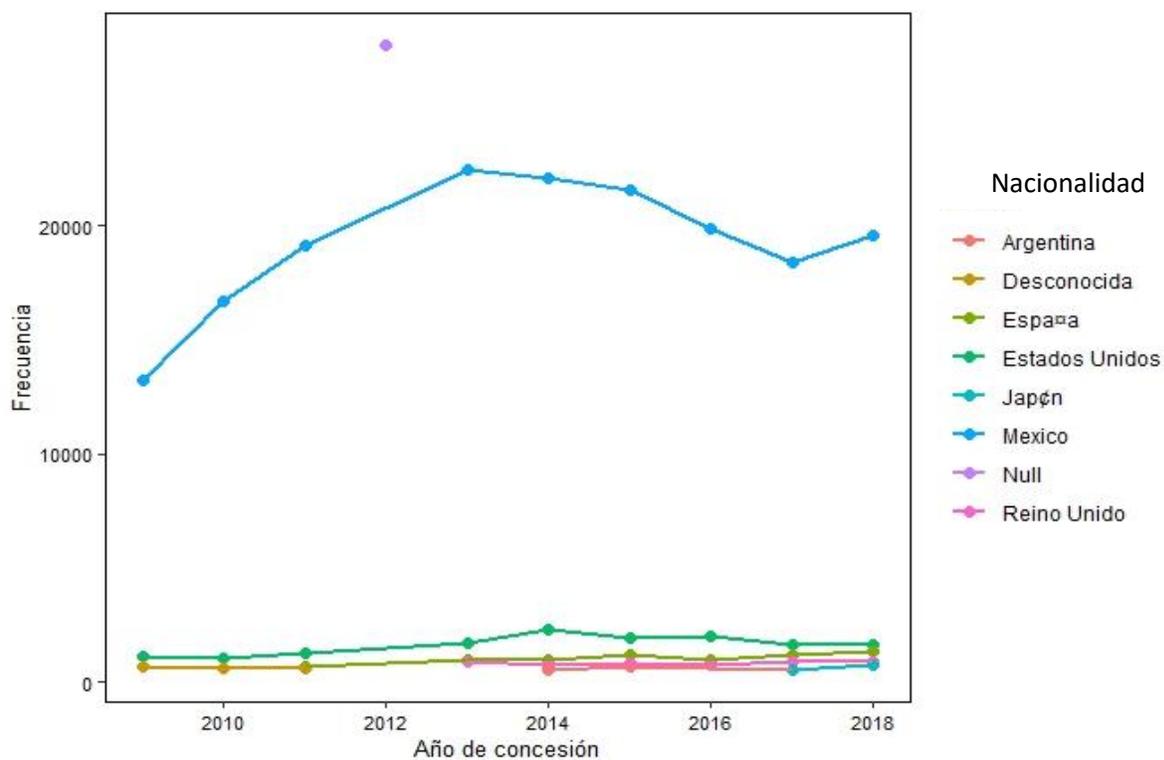


Figura 57: Distribución de las editoriales por nacionalidad registrados con ISBN

La cantidad de colaboradores como menciones de responsabilidad tienden a trabajar en su mayoría de forma individual, no obstante, existen equipos conformados por hasta once personas. En este sentido, los roles son de diferente índole, un equipo puede estar conformado por el autor, fotógrafo, traductor y prologuista. En este tipo de generación del conocimiento la participación de cada persona es clara y detallada, por cada registro solicitado y obtenido.

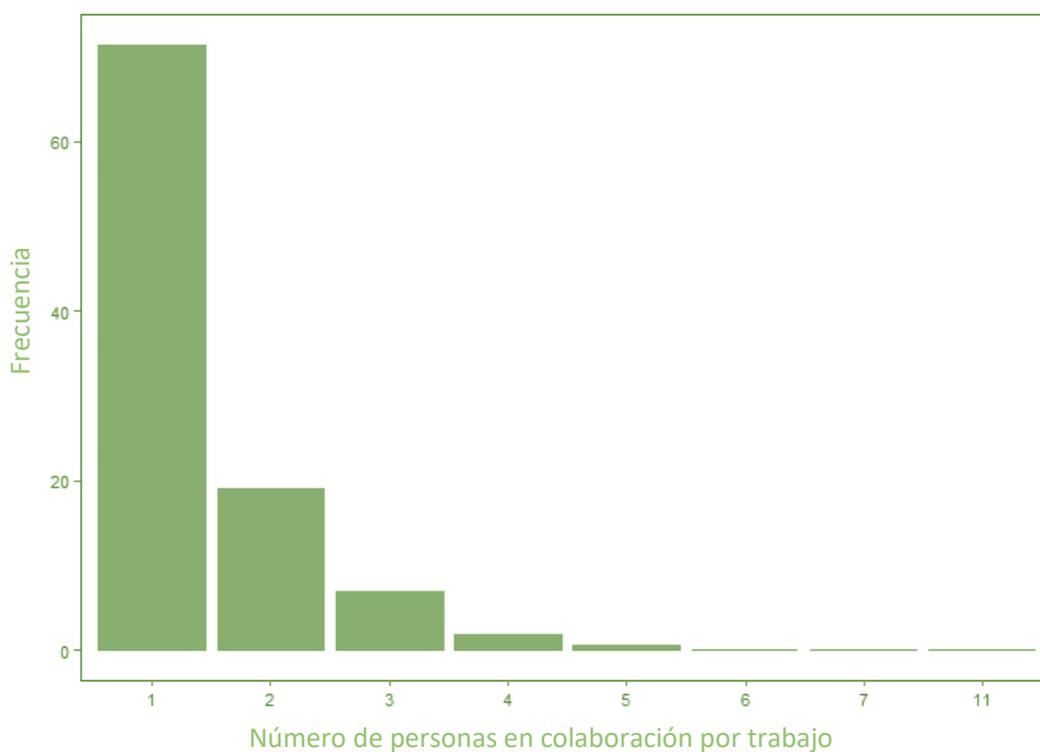
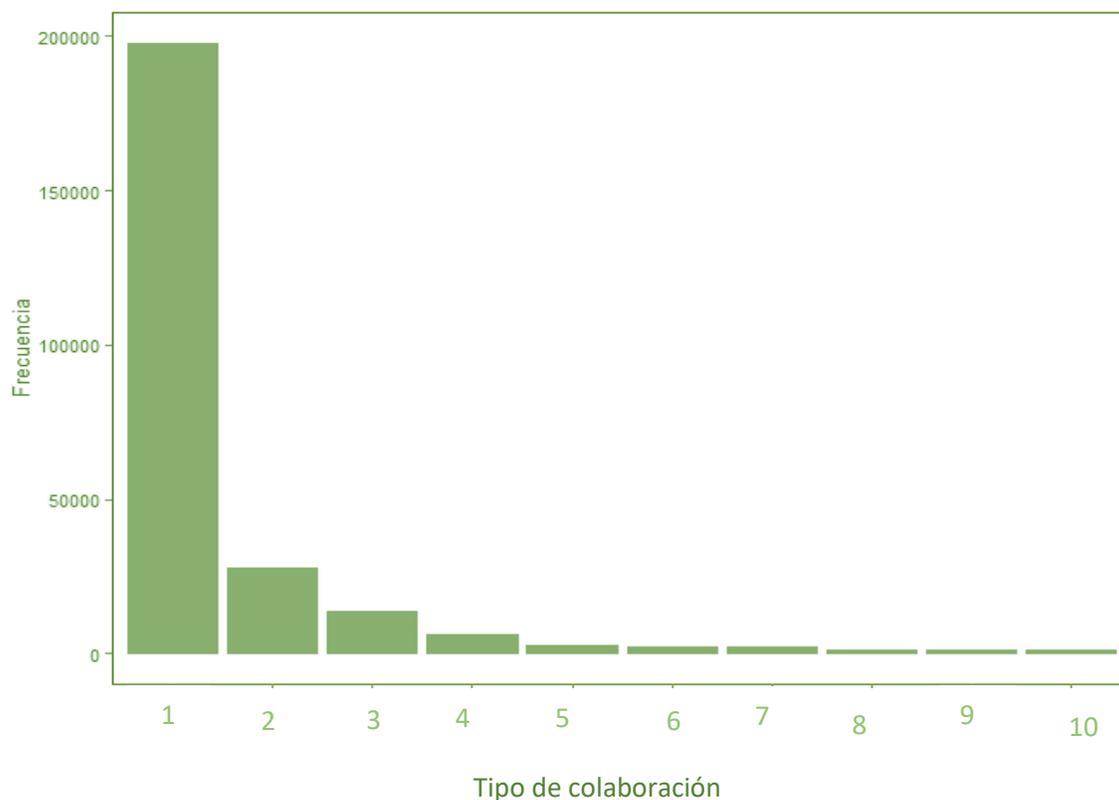


Figura 58: Distribución del número de personas en colaboración para la publicación de un trabajo



Leyenda

1. Autor
2. No especificado
3. Coordinación editorial de
4. Compilador
5. Traducido por
6. Editor Literario
7. Director
8. Director del equipo editorial
9. Ilustrador
10. Adaptado por...

Figura 59: Distribución de tipo de colaboración en una obra registrada en ISBN

En la representación de las editoriales, las diez con mayor número de registros son la Universidad Nacional Autónoma de México (10931), Penguin Random House Grupo Editorial (8637), Fondo de Cultura Económica (6138), Pearson Educación de México (5684), Editorial Planeta Mexicana (5632), SM de Ediciones (4271), Editorial Santillana (3980), Cengage Learning Editores (3773), Santillana Ediciones Generales (3636), y Editorial Trillas (3529). Los ISBN se encuentran clasificados de acuerdo con la temática del contenido, en este sentido, los tópicos con un alto desarrollo versan en la literatura infantil y mexicana, poesía y cuentos; mientras que las materias orientadas al derecho, economía, educación orientada

a la divulgación de temas sobre la tecnología, literatura, historia y ciencias naturales, historia, sociología y antropología, matemáticas e inglés. Las materias con menor desarrollo son los relacionados a la religión, teatro y a las lenguas antiguas como el latín. Ver Figura 60.

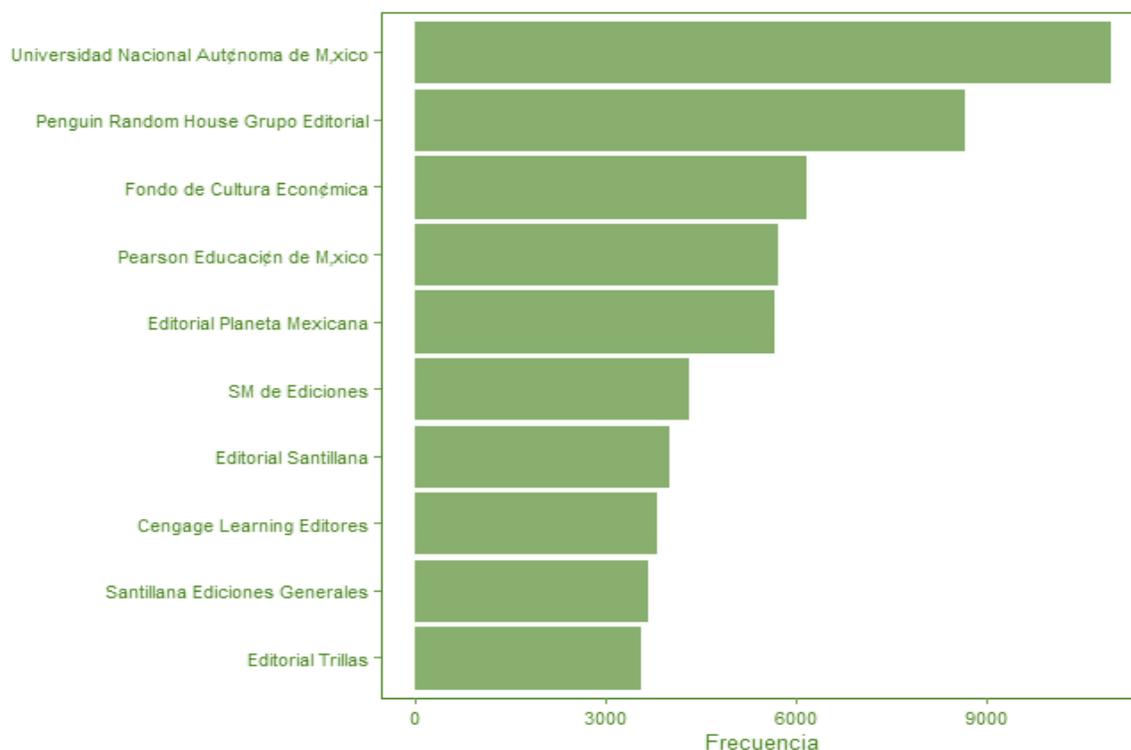


Figura 60: Distribución de las 10 editoriales más prolíficas

La frecuencia en la obtención de los números del ISBN es han sido recurrentes, en general el año con menor constancia fue el 2009. En este caso no se obtuvo la información del día de solicitud, por dicha razón no fue posible conocer el tiempo en que se tarda en terminar este trámite.

3.1.2.2.2 Revistas

A lo largo del periodo estudiado se registraron 1835 publicaciones periódicas, los editores en su mayoría están orientados a la educación superior y de investigación, como se observa en la Figura 61, donde los editores son correspondientes a las universidades o centros de investigación.

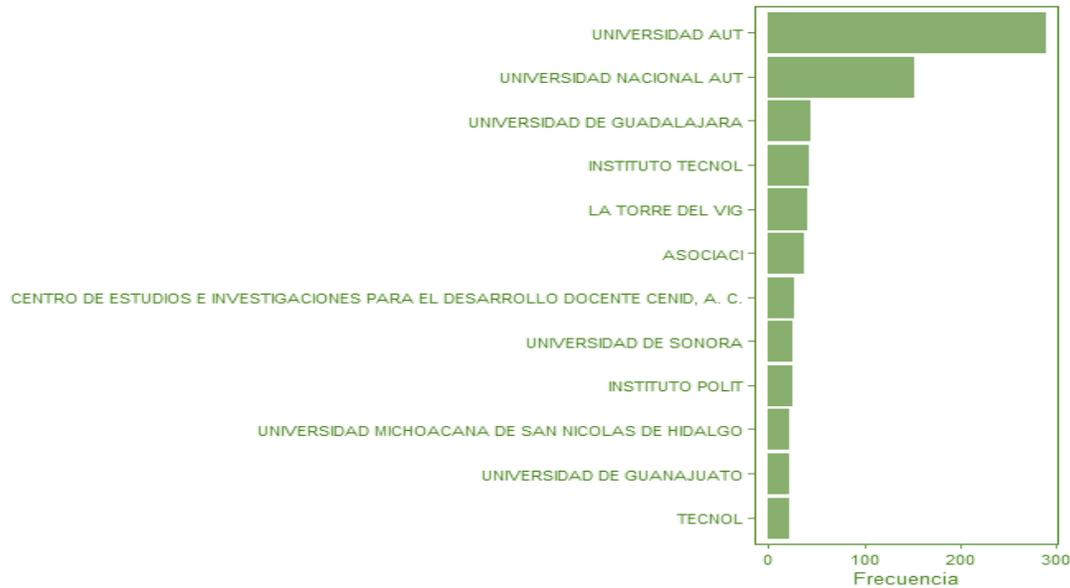


Figura 61: Distribución de las editoriales registradas en el ISSN más prolíficas

3.1.3 Ventajas de la aplicación del Modelo de Indicadores

La ventaja de la aplicación del Modelo de Indicadores es la obtención de un panorama general de la propiedad intelectual de un país, en este caso en México. Con la aplicación se obtienen no sólo a los autores más prolíficos, sino también a los inventores, además de identificar a las empresas líderes en su área. Otra ventaja es que se conocen las áreas de oportunidad para la explotación de un área de innovación y comercio, en el caso mexicano, se obtuvo que la metalurgia es un área de oportunidad debido a que es una de las principales áreas económicas.

La validación de los indicadores es un requisito indispensable para su aplicación constante, por tal motivo se buscaron datos para su aplicación con la finalidad de ayudar a reforzar las políticas basadas en la reflexión del análisis de la propiedad intelectual. De esta manera, el modelo de indicadores tiene como ventaja la adecuación de los objetivos con las variables a medir, además de una inercia intrínseca, así como una homogeneidad de las dimensiones

de cada indicador (Gingras, 2014, págs. 109-123). Desde luego los indicadores orientados a la evaluación de la I+D son un buen elemento para la medición de la investigación en la ciencia y tecnología, no obstante, es necesario incluir la manera en la que esta se socializa.

3.2 Análisis bibliométrico

Es importante hacer notar que el paradigma creativo y de innovación se basa en una cadena de generación de conocimiento, donde Ayuso Sánchez y Ayuso García, (2003, págs. 151-172) proponen una dimensión con principios axiomáticos donde intervienen los estudios de innovación en el cual se analizan los inventores, diseñadores, autores – producto o servicio – productores, inputs, intermediarios, diseminadores y outputs; los canales de transmisión del conocimiento para fomentar la I+D, así como la compilación metodológica para el análisis bibliométrico.

Desde luego, el adelanto tecnológico en la obtención y procesamiento de los datos facilitan el análisis cuantitativo, pues ayudan a profundizar e interconectar los objetivos de los hechos sociales con el descubrimiento y formalizan las estructuras matemáticas orientadas a los procesos de información integradas a determinados modelos bibliométricos que mejoren la obtención y visualización de los resultados. Así, la constante preocupación por descubrir las verdades científicas en diferentes áreas permite la creación de nuevos métodos de investigación, a través del análisis de manifestaciones individuales para el estudio conjunto de fenómenos (De Bellis, 2014, págs. 25-40), en este caso de la propiedad intelectual dentro del marco regulatorio mexicano; a fin de tener un panorama general del progreso científico, tecnológico y artístico.

3.2.1 Características de la productividad de titulares e inventores

3.2.1.1 Modelo matemático de Lotka

La aplicación del Modelo Matemático de Lotka se aplicó a los titulares e inventores de las patentes, diseños industriales, modelos de utilidad y derecho de autor, mientras que las figuras de los signos distintivos sólo se aplicaron a los titulares. Y es así como se obtiene el número total de contribuciones (figura de la propiedad intelectual), inventores o autores observados, su acumulado, la distribución acumulada observada $[-s(x)-]$ y la distribución acumulada teórica $[-f(x)-]$. Por otra parte, de acuerdo con el postulado teórico del *Modelo* (ver Tabla 1) se dice que los titulares de las patentes y los inventores de los modelos de utilidad

sí cumplen con el postulado debido a que el *estadígrafo de Kolmogórov-Smirnov (K-S)* - utilizado para la comprobación del Modelo Matemático de Lotka- establece que cuando el valor resultante de K-S es mayor o igual a la distancia máxima identificada entre las muestras observadas y calculadas, se puede afirmar que estadísticamente tales comportamientos son regulares o que se cumple el modelo de Lotka (Gorbea Portal, 2005). Mientras que los titulares del diseño industrial, modelos de utilidad, circuitos integrados, marcas, ISBN no cumplen con este postulado, de la misma manera pasó con los inventores y autores de las patentes, diseños industriales e ISBN.

Tabla 6: Tabla comparativa del Modelo Matemático de Lotka

Figura de la Propiedad Intelectual	Titulares			Inventores		
	D- Máxima	K-S	Comp.	D- Máxima	K-S	Comp.
Patente	0.0294547	0.1036	Cumple	0.1143939	0.00660	No cumple
Diseño Industrial	0.0799845	0.00224	No cumple	0.0529331	0.00222	No cumple
Modelos de Utilidad	0.1950263	0.4289	Cumple	0.2162183	0.4026	Cumple
Circuitos Integrados	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Marcas	0.0318854	0.00298	No cumple	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Avisos Comerciales	0.1950263	0.01106	No cumple	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Nombres Comerciales	No Aplica	No Aplica		No Aplica	No Aplica	No Aplica
ISBN	0.0294547	0.01753	No cumple	0.1950263	0.00564	No cumple

A continuación, se presentan las gráficas obtenidas de la aplicación del Modelo Matemático de Lotka de Lotka:

- Titulares de patentes

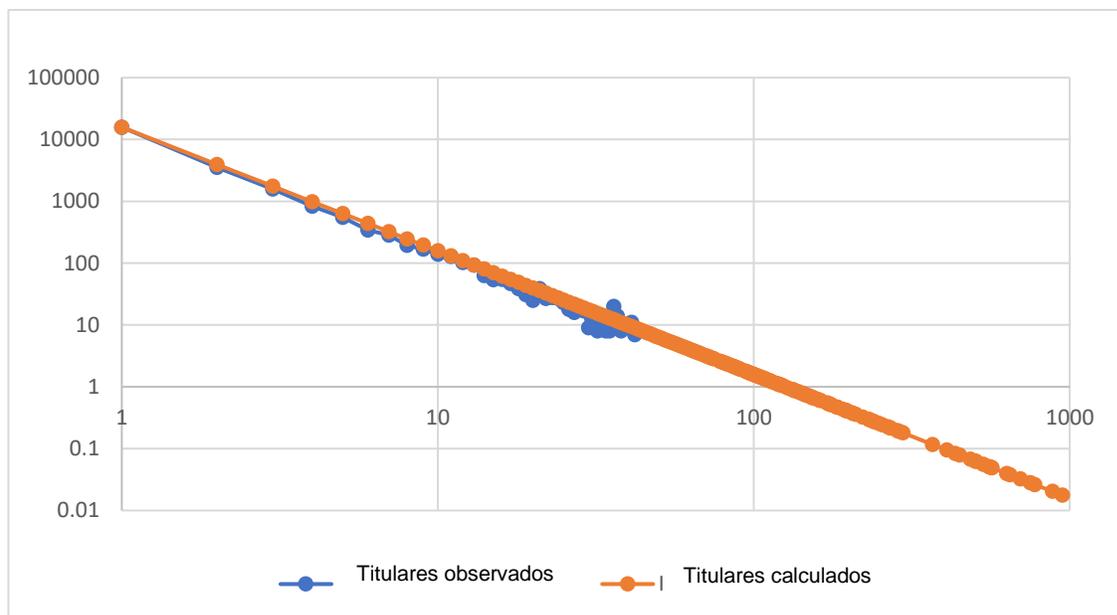


Figura 62: Aplicación del Modelo Matemático de Lotka en titulares de patentes

- Titulares de los Modelos de Utilidad

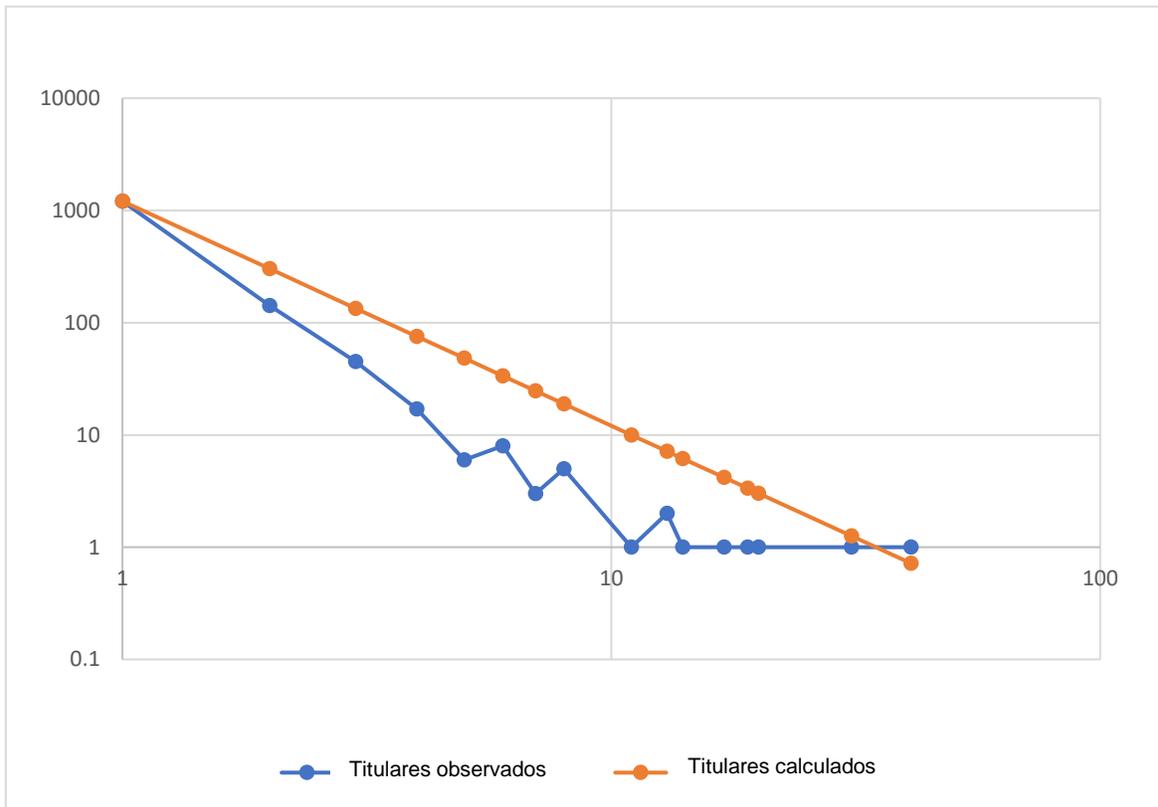


Figura 63 Aplicación del Modelo Matemático de Lotka en titulares de los Modelos de Utilidad

- Inventores de los Modelos de utilidad

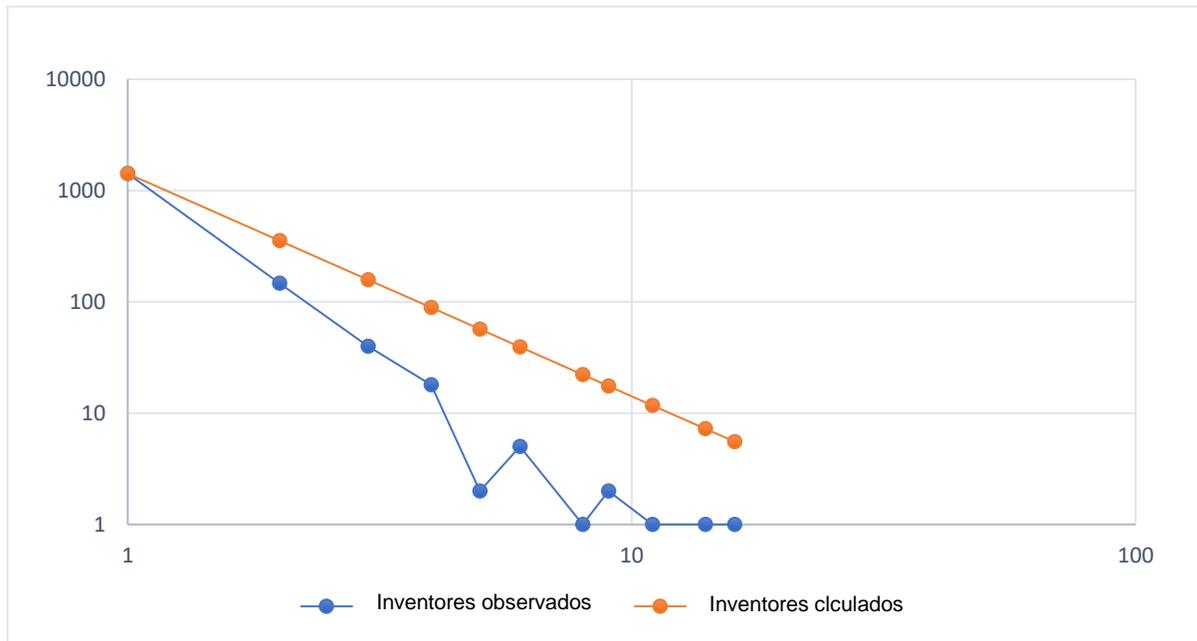


Figura 64: Aplicación del Modelo Matemático de Lotka en inventores de los Modelos de Utilidad

3.2.1.2 Índice de coautoría de las figuras de la Propiedad Intelectual

La generación de la Propiedad Intelectual es un trabajo colaborativo (ver Tabla 8), pues en las patentes se contempla una mayor colaboración, en promedio los equipos están formados por al menos tres personas; mientras que los equipos de autores en promedio están formados por dos personas. Un comportamiento similar es el de los diseños industriales, evidenciado también que la participación disminuye ligeramente al promedio de los registros del ISBN. Por otra parte, la colaboración es considerablemente baja en los circuitos integrados, y con ello se evidencia la poca participación en la concesión de esta figura; así mismo, el resultado de la Tasa de Documentos con Autoría Múltiple lo demuestra, debido a que el resultado está por debajo de la mediana. Dicho sea de paso, lo anterior se complementa con los resultados de la Tasa de Documentos con Autoría Múltiple, en donde se muestra cómo las patentes vuelven a tener una incidencia alta en su generación; mientras que los modelos de utilidad y el ISBN tienen un resultado similar con 0.02 de variación.

Tabla 7: Tabla comparativa del Índice de Coautoría y Tasa de Documentos coautorados

Figura de la propiedad intelectual	Índice de Coautoría	Tasa de Documentos con Autoría Múltiple (Coautorados)	
Patente	2.90	0.78	78%
Diseño Industrial	1.97	0.45	45%
Modelos de Utilidad	1.47	0.25	25%
Circuitos Integrados	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Marcas	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Avisos Comerciales	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Nombres Comerciales	No Aplica	No Aplica	No Aplica
ISBN	2.08	0.47	47%

Características de la concentración-dispersión temática y geográfica

3.2.1.3 Índice de Concentración de Pratt

Temático

Para obtener un panorama general de la Concentración-Dispersión temática fue necesaria la aplicación del Índice de acuerdo con las clasificaciones de la Propiedad Intelectual: Clasificación Internacional de Patentes (Patentes y Modelos de Utilidad), Clasificación de Locarno (Diseños Industriales), Clasificación de Niza (Marcas y signos distintivos) y palabras clave (derechos de autor). En resumen, se presenta la tabla de los resultados de la aplicación del Índice de Pratt de acuerdo con las clasificaciones que usan las figuras de la Propiedad Intelectual.

$$C = \frac{2[((n+1)/2) - q]}{n-1} \qquad C = \frac{2[((121+1)/2) - 16.67]}{121-1} = 0.6072$$

El Índice de Concentración de la Clasificación Internacional de Patentes utilizado para las patentes y modelos de utilidad es de 0.6072, tasa que recae en la clasificación A, referente a las *Necesidades corrientes de la vida*, relacionada directamente con The Procter & Gamble Company que está orientada al desarrollo de productos relacionados con el cuidado personal y la limpieza en general. Además de ser la empresa delantera con respecto a las concesiones de patentes y de diseños industriales.

De acuerdo, con el resultado de la clasificación de Locarno orientado a los diseños industriales su resultado es de 0.5674, la concentración temática se centra en la *Envases, embalajes y recipientes para el transporte o manipulación de mercancías*, el cual tiene una relación con el resultado de la clasificación de Niza, pues se observa que las empresas y particulares tienen una preocupación constante por tener un diferenciador en sus productos.

Por otra parte, el resultado de la clasificación Niza se concentra en el área de servicios correspondiente a la *Publicidad; gestión, organización y administración de negocios comerciales; trabajos de oficina*, con resultado de 0.5526 de total de los 45 ítems. No obstante, la dispersión temática en esta figura de la propiedad intelectual es notoria, debido a que su orientación está designada a la comercialización de productos y servicios, que

algunos pasan por un proceso exhaustivo de innovación, pero que también empresas y particulares hacen uso de los medios legales, como el uso de licencias o figuras que han terminado su periodo de protección por parte del titular. Vale la pena resaltar, que en este tipo de figura no está directamente relacionada con la I+D ya que su principal función es comercializar con un signo distintivo, dar un toque de creatividad en el nombre o logo al producto o servicio a comercializar.

En cambio, el resultado del Índice en el ISBN es de 0.8372, mientras que el total de palabras clave estudiadas es de 1,619, lo cual representa que la temática que más busca proteger es la literatura infantil. Ello deja en claro que a más especialización existen menos registros, tal es el caso de la *zoonosis, literaturas afroasiáticas (camitosemíticas) Literaturas semíticas*, las cuales sólo tuvieron un registro en todo el periodo estudiado. Además, es importante recalcar que, en este caso, se ocuparon las palabras clave colocadas por el mismo autor, dejando así una apertura lingüística muy grande.

Tabla 8: Resultados del Índice de Pratt

Figura de la Propiedad Intelectual	Clasificación	Resultado de Índice de Pratt	%
Patentes y Modelos de Utilidad	Clasificación Internacional de Patentes	0.6072	60%
Diseños Industriales	Locarno	0.5674	56%
Signos distintivos (marcas, avisos y nombres comerciales)	Niza	0.5526	55%
ISBN	Palabras clave	0.8372	83%

Geográfico

El Índice de Concentración de Pratt se aplicó de forma global a la nacionalidad de los inventores y mención de responsabilidad de la Propiedad Intelectual. De esta manera, en total fueron 147 países estudiados, su resultado es de 0.9527, donde el concentrado de inventores y mención de responsabilidad son de México, no obstante, sólo nueve países aparecen una sola vez, tal es el ejemplo del Vaticano, Uzbekistán y Bosnia y Herzegovina.

Así los países que tienen mucha influencia son Estados Unidos, Alemania, Gran Bretaña, España y Japón; vale la pena diferenciar que un total de 30,574 registros no proporcionan país.

$$C = \frac{2[((n+1)/2) - q]}{n-1} \qquad C = \frac{2[((147 + 1)/2) - 4.45]}{147 - 1} = 0.9527$$

El procedimiento anterior se repitió para la nacionalidad de los titulares y editoriales de toda la propiedad intelectual, el resultado es de 0.9687, México encabeza de nuevo la concentración geográfica, al igual que Estados Unidos y Alemania, en este caso aparecen Suiza, España y Francia; nuevamente aparecen los valores nulos con un total de 30,571 y el Vaticano aparece nuevamente con un registro, al igual que Uzbekistán.

3.3 Capacidad creativa

Aunque México sea unos de líderes sobre capacidad creativa en América Latina y el Caribe, no necesariamente tiene un alto desarrollo en innovación (Dutta, Lanvin, & Wunsch-Vin, 2020), o es trascendente fuera del país, de acuerdo con los resultados obtenidos, México es un país con altos índices de transferencia tecnológica, sin embargo, sus mayores socios comerciales son quienes aprovechan los tratados internacionales para importar sus productos dotados de elementos y procesos de propiedad intelectual, los cuales pueden estar compuestos no sólo de una marca o un signo distintivo, sino del uso de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad o libros, en especial impresos.

De acuerdo, con el Plan Nacional de Desarrollo en su apartado sobre México respecto a la educación de calidad se propone aprovechar la capacidad intelectual ya que por cada 1,000 habitantes económicamente activos sólo un décimo son investigadores. En este sentido, se propone alinear a los actores del Sistema de Ciencia y Tecnología a fin de mejorar su relación con el sector privado, dentro de un marco que proporcione la Administración Pública Federal con los estados que muestren el aumento del capital semilla, a través de la mejora de incentivos económicos.

No obstante, aunque en el Plan se tenga presente la importancia de la triple hélice en un ambiente de innovación, se propone como línea de acción la vinculación de egresados universitarios con las empresas, así como la actualización técnica de los jóvenes, pues finalmente se proponen esfuerzos para aprovechar la transferencia tecnológica y *potenciar*

la competitividad de la mano de obra nacional. Por otra parte, como se puede apreciar, el fomento a la I+D+i queda en segundo término al momento de generar políticas nacionales, mientras que los resultados de los titulares en patentes y diseños industriales, la transferencia tecnológica es exorbitante, mostrando así, que México es un buen consumidor y fabricante (Gobierno de México, 2013).

Como se aprecia en la Figura 65 el resultado evidente es que los mexicanos (rojo), por razones obvias, tienen la mayoría notoria en la obtención de alguna figura de la propiedad intelectual, al igual que con el resultado del Índice de Pratt, mientras que Estados Unidos tiene una alta participación en el registro de su propiedad intelectual en México (azul claro), como datos siguientes para la explotación de su conocimiento aplicado son Canadá, Europa, Asia y Australia.

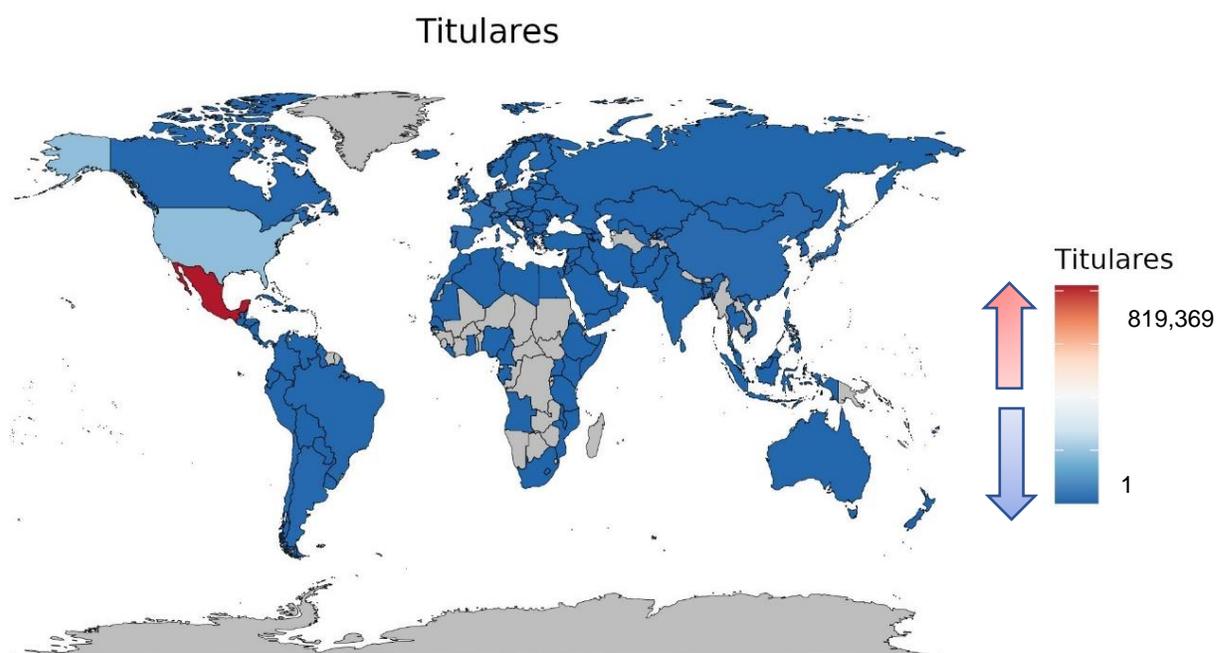


Figura 65: Mapa de titulares registrados ante el IMPI e INDAUTOR

De acuerdo con el panorama mundial de los inventores y autores con alguna figura de la Propiedad Intelectual registrada, México tiene un comportamiento similar al de la nacionalidad de los titulares, debido a que México es el predominante, con segunda instancia los originarios de Estados Unidos, no obstante, los cambios significativos se notan en algunos países africanos, asiáticos occidentales y asiáticos orientales, en los cuales se observa una nula participación.



Figura 66: Mapa de inventores y autores registrados ante el IMPI e INDAUTOR

3.4 Regulación en el Marco Legal Mexicano

La diversidad cultural y biodiversidad son elementos importantes para contemplar en un espectro mayor dentro de la Ley Federal del Derecho de Autor y la Ley Federal de la Propiedad Industrial, por otra parte, establecer acuerdos nacionales para el respeto por las obras primigenias y derivadas provenientes de las comunidades indígenas, donde no sólo tengan un reconocimiento, sino también es necesaria una distribución equitativa de las ganancias económica. Un ejemplo para llevar a cabo una defensa de la propiedad intelectual indígena es la creación de una sociedad, similar a lo hecho por los practicantes del islam en el Líbano donde se creó la *Societe des Auteurs, Compositeurs et Editeurs (SACEM)*, en la cual ellos son quienes realizan el cobro y la distribución de las regalías por la transmisión y reproducción de la música (Olwan, *Intellectual Property and Development: Theory and Practice*, 2013, pág. 180).

El desarrollo de la Propiedad Intelectual tiene una implicación en la actualización, no sólo en las leyes federales, sino también en las políticas, planes y programas. Las estrategias para considerar el desarrollo de éstas son (Olwan, Intellectual Property and Development: Theory and Practice, 2013, págs. 347-351):

1. Adaptar un régimen de Propiedad Intelectual de acuerdo con las circunstancias sociales y económicas mexicanas con la obtención de resultados a largo plazo, las cuales deben considerar una estabilidad política, orientada al desarrollo del capital humano con recursos materiales y económicos asignados, dentro de un estado de derecho vigente.
2. Repensar el panorama tradicional de la Propiedad Intelectual, en el cual el beneficio económico general no sea el primer elemento para la elaboración de las políticas y programas, sino el desarrollo cultural por el desarrollo y respeto por el esfuerzo del otro, con ello tener conciencia de las implicaciones legales que conlleva. Tener conciencia de un estado de derecho vigilante de la Propiedad Intelectual con premisas orientadas a las condiciones sociales ayuda a atraer y mejorar la inversión extranjera.
3. Comprender las dimensiones económicas y culturales de la Propiedad Intelectual, teniéndola como una herramienta para fomentar la innovación, creatividad, capacidad tecnológica y la protección por la cultura social, sobre todo del conocimiento tradicional.
4. Buscar la participación constante del gobierno que actualice constantemente a los funcionarios y servidores públicos con información sobre tópicos funcionales para el desarrollo del país, a través, de la comparación de las políticas de otros países a fin de adoptarlos al entorno mexicano, en busca de la aplicación de estrategias macroeconómicas con ayuda para del Instituto Nacional del Derecho de Autor y el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, que coordine el fomento de la Propiedad Intelectual en coordinación con las Universidades con la inversión en el capital humano, y la iniciativa privada para orientar la inversión a áreas estratégicas que coadyuven al desarrollo general de país; con el propósito de construir un sistema de Propiedad Intelectual competitivo con países desarrollados.
5. *Desarrollar una estrategia de desarrollo y Propiedad Intelectual para hacer frente a los acuerdos de libre comercio*, por medio del desarrollo de un sistema de Propiedad Intelectual competitivo con base en las necesidades culturales y económicas del país, además de la comparación de las políticas, la aplicación de programas en la

generación de los recursos humanos, así como la protección en la aplicación de su conocimiento. Pues al tener conciencia de estos elementos es necesario evaluar las cláusulas de los tratados internacionales para obtener mayores beneficios locales y poder tener una competencia en condiciones similares.

6. Trabajar en conjunto con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual para adoptar un programa pragmático para el desarrollo de la Propiedad Intelectual que planteé un programa continuo en busca de la ejecución de las políticas dentro de un marco internacional sin olvidar las peculiaridades culturales de México. Asimismo, que prevea la capacitación y actualización constante del personal dedicado al desarrollo, protección y defensa de la Propiedad Intelectual.

Capítulo IV. Consideraciones finales

Capítulo IV. Consideraciones finales

La gestión de la Propiedad Intelectual en México es muy importante para el desarrollo del ámbito económico, intelectual e industrial, incluso se tienen las herramientas necesarias para su análisis y explotación; no obstante, su aplicación requiere de tener conocimientos básicos en la organización de la información, con la finalidad de proporcionar estructura a los datos almacenados, que permitan aplicar un mejor control en el desarrollo de los trámites, y en consecuencia, tener un sistema de Propiedad Intelectual que entrelace las leyes con el contexto social y económico mexicano en un entorno político alineado a los Planes Nacionales de Desarrollo, sin olvidar la salvaguarda de los conocimientos tradicionales (Olwan, Intellectual Property and: Theory and Practice, 2013).

El Modelo de Indicadores de la Propiedad Intelectual ayudará a promover los trámites y beneficios para proteger los productos y servicios en alguna de sus figuras legales; ello, tendrá un efecto colateral en la mejora de la economía. Además, fomentará la transferencia de conocimiento, tanto interna como externa, mejorando la innovación local, la Innovación y Desarrollo (I+D) (Olwan, Intellectual Property and: Theory and Practice, 2013), dando como resultado una mejora significativa en el Sistema de Innovación y Conocimiento mexicano. Así la hipótesis: *El diseño de un Modelo de Indicadores integral sobre la metría de la Propiedad Intelectual en México permite identificar de forma precisa las regularidades y los patrones de comportamiento existente en la transferencia de tecnología, innovación y conocimiento científico*, se cumple ya que el diseño de un Modelo de Indicadores integral sobre la metría de la Propiedad intelectual en México permite identificar, de forma precisa las regularidades y patrones de comportamiento existente en la transferencia de tecnología, innovación y conocimiento científico.

Por otra parte, para la automatización de los trámites del IMPI e INDAUTOR se recomienda normalizar la captura, debido a que su captura, asignación de palabras clave y clasificación es libre; y, generar orientación con el llenado de elementos básicos como el uso de abreviaciones, de signo ortográficos; para el caso de la propiedad industrial generar un estilo citas que permita acceder a esa información, con la finalidad de ampliar los indicadores del modelo (Blind, 2019). Sin olvidar, la puesta en circulación de la información en su versión pública con el objetivo de generar una base de datos con elementos interoperables para aplicar el Modelo de Indicadores y obtener resultados con mayor velocidad y precisión.

Lo anterior debido a que los datos registrados en la Propiedad Intelectual necesitan un análisis con mayor profundidad en la asignación de términos, con especial atención en los derechos de autor, debido a que los términos utilizados en primera instancia parecen normalizados, sin embargo, al momento de aplicar un indicador se vuelve más complejo, pues cada vez disminuye el lenguaje controlado y aumenta el uso de lenguaje libre.

La eficiencia en la recuperación de la información de los registros de la Propiedad Intelectual está completamente relacionada con la organización, al igual que se organiza una biblioteca y un archivo, la información proveniente de la propiedad intelectual necesita un orden. Para ello, hay que identificar los tipos de recursos de información, donde se encuentren elementos en común para su descripción, después agrupar en colecciones por sus características comunes, elaborar listas de esos recursos de información con estándares normalizados que provean de fácil acceso el título, el nombre, la palabra clave o la materia, y el año de publicación; así como la dotación de un entorno ideal para su localización (Joudrey, Taylor, & Wisser, 2018, págs. 6-12).

En este sentido, el Modelo de Indicadores nos permite identificar las áreas de oportunidad en la investigación e innovación mexicana. Por ejemplo: analizar una categorización para distinguir cuales titulares están orientados a la publicación de los resultados de investigación, como lo es el caso de las Universidades, algunas editoriales como el Fondo de Cultura Económica, Cengage Learning Editores; así como el desarrollo de la Propiedad Industrial en el cual destacan The Procter & Gamble Company, Microsoft Corporation con la investigación practica y estética; no obstante, es evidente el desarrollo de las marcas con mayor ventaja en el mercado pertenecientes a la industria alimentaria como Grupo Bimbo, S. A. B. de C. V.; mientras que en el entretenimiento destaca Televisa, S.A. de C.V. y en cuestión de supermercados Wal-Mart Stores, Inc.

Promover el trabajo colectivo puede ayudar a incrementar los registros y explotación de la Propiedad Intelectual; pues de acuerdo con los resultados de la muestra del Modelo los inventores prefieren los trabajos colaborativos en las patentes, los cuales generan más de la mitad de las patentes concedidas, en comparación con los Derechos de Autor en donde la constante es el trabajo individual; siendo así que, modificar la forma de generación de I+D en un Sistema de innovación colaborativo permite que el trabajo individual ya no sea una constante en la elaboración de las figuras de la Propiedad Intelectual.

Otra recomendación para incentivar la innovación mexicana es el fomento en el desarrollo de modelos industriales, debido a que tienen características similares a las de una patente, con la diferencia de que los exámenes son menos rigurosos, por lo tanto, el tiempo para ejecutar el dictamen es menor, lo cual tiene como ventaja poder explotar esa titularidad. Si se toma como ejemplo el desarrollo económico de Corea del Sur, la explotación de la propiedad intelectual a través del cobro de regalías por el uso de las licencias puede ayudar a incrementar significativamente el crecimiento del PIB (Sakong & Koh, 2018). Denotando así, un conocimiento de innovación aplicado a herramientas tecnológicas, científicas y recreativas, donde su principal habilidad es la administración y explotación del conocimiento, no sólo mexicano, sino también extranjero.

Debido a lo anterior la hipótesis referente al planteamiento si *existe una relación directamente proporcional entre la capacidad de diseño y creatividad de los signos distintivos y la distribución de productos y servicios por los diferentes sectores de la economía*, no se cumple ya que existe una diferencia notoria entre la cantidad de marcas concedidas y la cantidad de patentes, diseños industriales y modelos de utilidad concedidos.

El propósito de este Modelo es la democratización de las herramientas generadas a partir de su elaboración para facilitar la comunicación, la evaluación y el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como los elementos recreativos en México (De Bellis, 2014, pág. 30). La muestra permitió obtener un panorama histórico de la propiedad intelectual, con la finalidad de mostrar la utilidad del Modelo en un eje transversal de la triple hélice y la generación de un sistema de innovación mexicano a través de la identificación de la capacidad inventiva y creativa. Asimismo, una economía basada en conocimiento provee una metáfora que deja a los sistemas en niveles abiertos para su uso y replica (Leydesdorff, Ivanova, & Meyer, 2019, pág. 426).

Aunado a lo anterior, la hipótesis que aborda *el crecimiento y desarrollo de la propiedad intelectual en México se encuentra directamente condicionado a lo estipulado en los Planes de Desarrollo sexenales y a la capacidad inventiva de México*, se comprueba debido a que se observa el crecimiento y capacidad inventiva a lo largo del periodo estudiado, se considera la preocupación en el plan sexenal, el desarrollo y formación sobre la capacidad de recursos humanos de alto nivel y crecimiento elevado de la productividad para la generación y adopción tecnología, no obstante, se aboga por una transferencia tecnológica, que México sea receptor de la capacidad de innovación de otros países. De esta manera genera políticas para estas directrices.

A fin de mejorar la capacidad inventiva y creativa en México es necesario reconocer la oportunidad que tiene la explotación de la propiedad intelectual, no sólo económicamente sino para mejorar las condiciones de vida del ser humano, por ello es importante la generación y reforzamiento de partidas presupuestales en las organizaciones públicas y privadas por medio de la triple hélice (Clarivate, 2022).

Referencias bibliográficas

Referencias bibliográficas

- Aboites, J., & Corona, J. M. (2011). Introducción. En J. M. Corona, & J. Aboites, *Economía de la innovación y desarrollo* (págs. 13-26). México: UAEM-Siglo XXI.
- Aboites, J., & Soria, M. (2008). *Economía del conocimiento y propiedad intelectual: lecciones para la economía mexicana*. México: Siglo XXI: UAM, Xochimilco.
- Acuerdo sobre los ADPIC: visión general*. (1995). Ginebra: OMC. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/trips_s/intel2_s.htm
- Arévalo, J. A., & Cerro, S. M. (2004). *Benchmarking: una herramienta para gestionar la excelencia en las bibliotecas y los servicios de información*. Obtenido de Universidad de Burgos: <http://eprints.rclis.org/4963/1/5.htm>
- Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes*. (1971). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Arreglo de La Haya relativo al registro internacional de dibujos y modelos industriales*. (1925). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Arreglo de Lisboa relativo a la Protección de las Denominaciones de Origen y su Registro Internacional*. (1979). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Arreglo de Locarno que establece una Clasificación Internacional para los Dibujos y Modelos Industriales*. (1968). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Arreglo de Madrid relativo a la represión de las indicaciones de procedencia falsas o engañosas en los productos*. (1891). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Arreglo de Madrid relativo al Registro Internacional de Marcas*. (1989). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Arreglo de Niza Relativo a la Clasificación Internacional de Productos y Servicios para el Registro de las Marcas*. (1957). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Ayuso S., M. J.; & Ayuso G., M. D. (2003). Revisión de los estudios orientados a la medición de las capacidades tecnológicas por medio de la literatura patente. Propuesta de análisis estadístico y evaluación de la calidad de una base de datos en patentes. En *Revista General de Información*. España: Universidad Complutense de Madrid.

- Becerra Ramírez, M., & Ávalos Vázquez, R. (2020). *Derecho de los tratados: teoría y práctica*. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.
- Blind, K. (2019). Standardization and Standards as Science and Innovation Indicators. En W. Glänzel, H. F. Moed, U. Schmoch, & M. Thelwall, *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (págs. 1057-1068). Suiza: Springer Nature Switzerland AG.
- Börner, K., & Milojević, S. (2019). Science Forecasts: Modeling and Communicating. En W. Glänzel, H. F. Moed, U. Schmoch, & M. Thelwall, *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (págs. 145-158). Suiza: Springer Nature Switzerland.
- Brammer, M. (2013). *Principles of Data Mining*. Portsmouth: Springer-Verlag.
- Clarivate. (2022). *Patent Trend Report 2022: Global insights into patent purpose, value, protection and technology*. Clarivate.
- Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas*. (1886 (1979)). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial*. (1984 (1979)). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Cornish, W., Llewelyn, D., & Aplin, T. (2019). *Intellectual Property: Patents, Copyright, Trade Marks and Allied Rights*. Londres: Thomson Reuters.
- De Bellis, N. (2014). History and Evaluation of (Biblio) Metrics. En B. Cronin, & C. Sugimoto, *Beyond bibliometrics: Harnessing multidimensional indicators of scholarly impact* (págs. 23-44). Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Dutta, S., Lanvin, B., & Wunsch-Vin, S. (2020). *The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* Ginebra: Cornell University, INSEAD; World Intellectual Property.
- Estrategia Digital Nacional*. (2013). México: Gobierno de México.
- Eurostat, O. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD.
- Gil, M. (2013). Acceso abierto: origen y destino. En *Avance y perspectiva*. Obtenido de: <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3074/acceso-abierto-origen-y-destino>
- Gingras, Y. (2014). Criteria for evaluating indicators. En B. Cronin, & C. Sugimoto, *Beyond bibliometrics: Harnessing multidimensional indicators of scholarly impact* (págs. 109-125). Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Gobierno de México. (2021). *Datos abiertos*. Obtenido de <https://datos.gob.mx/busca/dataset>

- Gobierno de México. (2013). *Diario Oficial de la Federación: Plan Nacional de Desarrollo*. Obtenido de: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013#gsc.tab=0
- Gorbea Portal, S. (2005). *El modelo matemático de Lotka: su aplicación a la producción científica latinoamericana en ciencias bibliotecológica y de la información*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.
- Gorbea-Portal, S. (2005). *Modelo Teórico para el estudio métrico de la información documental*. España: Trea.
- Gorbea-Portal, S. (2006). Principales revistas latinoamericanas en ciencias bibliotecológica y de la información: su difusión y su concentración temática y geográfica. En *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*. Obtenido de <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/rt/printerFriendly/4119/51452>
- IMPI. (14 de enero de 2016). *Temas de Interés: Marco Jurídico Internacional*. Obtenido de Normatividad y Cooperación Internacional: <https://www.gob.mx/imp/acciones-y-programas/temas-de-interes-marco-juridico-internacional?state=published>
- IMPI. (4 de marzo de 2021). *Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial en Cifras IMPI en cifras*. Obtenido de <https://www.gob.mx/imp/documentos/instituto-mexicano-de-la-propiedad-industrial-en-cifras-imp-en-cifras>
- INAI: Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. (2022). Obtenido de <https://home.inai.org.mx/>
- INDAUTOR. (2021). *Obtenido de Servicios de INDAUTOR*. Obtenido de <http://www.indautor.gob.mx/>
- Johnson, S. (2015). *Guide to Intellectual Property: What it is, how to protect it, how to exploit*. Estados Unidos de América: The Economist.
- Joudrey, D. N., Taylor, A. G., & Wisser, K. M. (2018). *The organization of information*. California: Libraries Unlimited.
- Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial*. (1 de Julio de 2020). México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Ley Federal del Derecho de Autor*. (1996 (2020)). México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Leydesdorff, L. (2003). *The mutual information of university-industry-government relations: An indicator of the Triple Helix dynamics*. Suiza: Scientometrics, 445-467.

- Leydesdorff, L., Ivanova, I., & Meyer, M. (2019). *Synergy in Innovation Systemens Measured as Redundancy in Triple Helix Relations*. En W. Glänzel, H. Moed, U. Schmoch, & M. Thelwall, *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (págs. 421-446). Suiza: Springer Handbooks.
- Molina Martínez, R., & Gómez Ayala, J. (2017). *Modelos de utilidad como mecanismo para fomentar la innovación en los países en vías de desarrollo*. CIMEXUS, 239-252.
- Moral-Munoz, J. A., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., Cobo, M. J., &. (2019). *Science Mapping Analysis Software Tools: A Review*. En W. Glänzel, H. Moed, U. Schmoch, & M. Thelwall, *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (págs. 159-185). Suiza: Springer Nature Switzerland.
- Narin, F.; Breitzman, A. (1995). *Inventive productivity*. En *Research Policy*, 507 – 519. Elsevier. Obtenido de: [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048-7333\(94\)00780-2](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048-7333(94)00780-2)
- OECD. (2018). *Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*. Madrid: OECD Publishing, Paris/FEYCT.
- Olwan, R. M. (2013). *Intellectual Property and Development: Theory and Practice*. Berlin: Springer.
- OMPI. (2016). *Principios básicos de la propiedad industrial*. Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- OMPI. (2016). *Principios básicos del derecho de autor y los derechos conexos*. Ginebra: OMPI.
- OMPI. (2020). *Clasificación Internacional de Patentes (CIP): Un sistema eficaz y fácil de utilizar para clasificar y buscar documentos de patente*. Ginebra: OMPI.
- OMPI. (2020). *Propiedad intelectual y recursos genéticos, conocimientos tradicionales y expresiones culturales tradicionales*. Ginebra: OMPI.
- OMPI. (2021). *Acerca de la Clasificación de Locarno*. Obtenido de <https://www.wipo.int/classifications/locarno/es/preface.html>
- OMPI. (2021). *Acerca de la Clasificación de Niza*. Obtenido de <https://www.wipo.int/classifications/nice/es/preface.html>
- Ramos-Simón, L. F. (2017). *El uso de las licencias libres en los datos públicos abiertos*. Revista Española de Documentación Científica.
- Sakong, I., & Koh, Y. (2018). *La economía coreana: seis décadas de crecimiento y desarrollo*. Chile: CEPAL.
- Servicio Geológico Mexicano. (2019). *Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2018*. México: Servicio Geológico Mexicano.

- Shedlock, C., & Stumpo, K. (2022). Data parsing in mass spectrometry imaging using R Studio and Cardinal: A tutorial. En *Journal of Mass Spectrometry and Advances in the Clinical Lab*, 58-70.
- Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT)*. (1970). Suiza: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Van Raan, A. (2019). Measuring Science: Basic Principles and Application of Advanced Bibliometrics. En H. Moed, W. Glänzel, U. Schmoch, & M. Thelwall, *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (págs. 237-279). Suiza: Springer Nature Switzerland.
- Villaroel González, C., Cabrales Gómez, F., Fernández O., A., & Godoy Flores, I. (2017). *Indicadores de innovación y emprendimiento aplicados a la triple hélice en la región de Arica y Parinacota*. Chile. *Interciencia*, 719-726.
- Vinker, P. (2010). *The evaluation of research by scientometric indicators*. UK: Chandos publishing.
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2017). *R for Data Science*. Canada: O'Reilly Media, Inc.

Anexos

Anexo 1

Cienciométricos

Código para la visualización de datos de acuerdo con las gráficas antes expuestas. El ejemplo muestra el código usado en las patentes:

```
library(tidyverse)
# Funciones
theme_eli <- function() {
  theme(# Grid
    plot.background = element_blank(),
    panel.background = element_blank(),
    panel.grid = element_blank(),
    panel.border = element_rect(size = 0.5, color = "black"),
    # Axis
    axis.ticks.x = element_line(size = 0.5),
    axis.ticks.y = element_line(size = 0.5),
    # Text
    plot.title = element_text(colour = "black", hjust = 0.5, vjust = 0.5),
    axis.text = element_text(colour = "black", size = 8),
    axis.title = element_text(colour = "black", size = 10, hjust = 0.5, vjust = 0.5),
    # strip
    strip.background = element_rect(fill = "white"),
    strip.text = element_text(colour = "black", size = 8, angle = 0)
  )
}

# cargar paquete readr

library(readr)

file.choose(new = FALSE)

read.csv <- "D:\\Elizabeth BM\\Documents\\Ph D\\MINERIA DE DATOS\\Paten.csv"
df_raw <- read.csv("D:\\Elizabeth BM\\Documents\\Ph D\\MINERIA DE DATOS\\Paten.csv",
stringsAsFactors = FALSE) %>%
  select(-Resumen, -TITULO)

head(df_raw, 3)

str(df_raw)

x <- apply(df_raw, 2, function(x) length(unique(x)))
as.data.frame(x)

unique(df_raw$CONC)

write.csv(x, "Frecuencias.csv", quote = FALSE)

Solnt_null <- str_detect(df_raw$Solnt, "NULL")
table(Solnt_null)
```

```
Prio_null <- str_detect(df_raw$Prio, "NULL")
table(Prio_null)
```

#La columna Tolnv presenta 37 valores únicos. Al ser muchos valores no se puede representar todos en un gráfico.

```
Toinv_pro <- df_raw %>%
  count(Tolnv) %>%
  mutate(Proporcion = round((n/ sum(n))*100, 3)) %>%
  top_n(n, n = 10)
Toinv_pro
```

#Exportar tablas

```
# x es el dataframe
# "Frecuencias_Tolnv.csv" el nombre del archivo
# quote = FALSE es para que no modifique los textos ya que les puede agregar comillas y
es innecesarios.
# row.names = FALSE elimina la columna de identificación que agrega R y no es necesaria
```

```
write.csv(Toinv_pro, "Frecuencias_Tolnv.csv", quote = FALSE, row.names = FALSE)
getwd()
```

```
ggplot(Toinv_pro, aes(x = factor(Tolnv), y = Proporcion)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#006600", fill = "#006600") +
  labs(x = "Tolnv", y = "%") +
  theme_bw() +
  theme_eli()
df <- df_raw %>%
  count(Tolnv) %>%
  arrange(desc(Tolnv)) %>%
  mutate(Proporcion = round((n/ sum(n))*100, 3),
         ypos = cumsum(Proporcion) - 0.5*Proporcion,
         Tolnv = as.character(Tolnv)) %>%
  filter(Tolnv %in% c(1:5)) %>%
  rbind(c("Otros", 13676, 13.863, 6.932912)) %>% # Estos valores se agregan
manualmente
  mutate(ypos = as.numeric(ypos),
         Proporcion = as.numeric(Proporcion))
```

Grafico de pastel

```
ggplot(df, aes(x = "", y = Proporcion, fill = factor(Tolnv))) +
  geom_bar(stat="identity", width = 1, color = "white") +
  coord_polar("y", start =0) +
  theme_void() +
  theme(legend.position = "none") +
  geom_text(aes(y = ypos, label = factor(Tolnv)), color = "black", size = 6) +
  scale_fill_brewer(palette = "Set1")
```

Una última alternativa a las barras es usar líneas y puntos

```
ggplot(Toinv_pro, aes(x = factor(Tolnv), y = Proporcion)) +
```

```

#geom_bar(stat = "identity", color= "#006600", fill = "#006600") +
geom_point() +
geom_line(aes(x=ToInv)) +
labs(x = "ToInv", y = "%") +
theme_bw() +
theme_eli()

# clasificación
# tabla
NoClas_pro <- df_raw %>%
  count(NoClas) %>%
  mutate(Proporcion = round((n/ sum(n))*100, 3)) %>%
  top_n(n, n = 10)
NoClas_pro

# Gráficas de barras con 10 valores

ggplot(NoClas_pro, aes(x = factor(NoClas), y = Proporcion)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#0066cc", fill = "#0066cc") +
  labs(x = "ToInv", y = "%") +
  theme_bw() +
  theme_eli()

# Tiempo entre PRESEN y CONC
# tabla

df_diff <- df_raw %>%
  select(CONC, PRESEN) %>%
  mutate(Diff = CONC - PRESEN)

head(df_diff)

# grafica

ggplot(df_diff, aes(Diff)) +
  geom_histogram(bins = 50, color = "#cc9900", fill = "#cc9900") +
  labs(y = "Frecuencia", x = "Diferencia entre CONC - PRESEN") +
  theme_bw()

#Frecuencias de NacTit, Tit, Inv # tabla

x <- df_raw %>%
  count(NacTit, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 10)
# vector con los paises mas frecuentes de acuerdo a la columna Nactit
nactit_freq <- x$NacTit
x

#grafica

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(NacTit, desc(n)), y = n)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#0066cc", fill = "#0066cc") +

```

```

labs(x = "NacTit", y = "Frecuencia") +
theme_bw() +
theme_eli()

#Tit
x <- df_raw %>%
  count(Tit, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 10)
# Para boxplots
tit_freq <- x$Tit
x

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(Tit, n), y = n)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#0066cc", fill = "#0066cc") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  coord_flip()+
  theme_bw() +
  theme_eli()

# Inv
x <- df_raw %>%
  count(Inv, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 10)
inv_freq <- x$Inv
x

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(Inv, n), y = n)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#0066cc", fill = "#0066cc") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  coord_flip()+
  theme_bw() +
  theme_eli()

# Clas G
x <- df_raw %>%
  count(ClasG, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 10)
x

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(ClasG, desc(n)), y = n)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#0066cc", fill = "#0066cc") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  theme_bw() +
  theme_eli()

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(ClasG, desc(n)), y = n)) +
  #geom_bar(stat = "identity", color= "#006600", fill = "#006600") +
  geom_point() +
  geom_line(aes(x=ClasG)) +
  labs(x = "CIP", y = "Frecuencia") +
  theme_bw() +

```

```

theme_eli()

ggplot(aes(x = factor(ClasG), y = Proporcion)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#006600", fill = "#006600") +
  geom_point() +
  geom_line(aes(x=ClasG)) +
  labs(x = "ClasG", y = "%") +
  theme_bw() +
  theme_eli()

# clas part

x <- df_raw %>%
  count(Clas1, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 10)

# Esta variable es para extraer los niveles de Clas1 que será útil para los boxplots
clas1_freq <- x$Clas1
x

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(Clas1, desc(n)), y = n)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#0066cc", fill = "#0066cc") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  theme_bw() +
  theme_eli() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, vjust=0.5))

#Naclnv

x <- df_raw %>%
  count(Naclnv, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 10)
#para boxplot
nacinvs_freq <- x$Naclnv
x

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(Naclnv, desc(n)), y = n)) +
  geom_bar(stat = "identity", color= "#0066cc", fill = "#0066cc") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  theme_bw() +
  theme_eli()

#Naclnv y ClasG

x <- df_raw %>%
  count(ClasG, Naclnv, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 15)
x

ggplot(x, aes(x = factor(ClasG), y = n, fill = factor(Naclnv))) +
  geom_bar(stat = "identity", color = "black") +

```

```

labs(x = "", y = "Frecuencia") +
guides(fill = guide_legend(title="NacInv")) +
theme_bw() +
theme_eli()

ggplot(x, aes(x = factor(ClasG), y = n, fill = fct_reorder(NacInv, desc(n)))) +
  geom_bar(stat = "identity", color = "black", position = "dodge") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  guides(fill = guide_legend(title="NacInv")) +
  theme_bw() +
  theme_eli()

#NacTit y ClasG

x <- df_raw %>%
  count(ClasG, NacTit, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 15)
x

ggplot(x, aes(x = factor(ClasG), y = n, fill = fct_reorder(NacTit, desc(n)))) +
  geom_bar(stat = "identity", color = "black", position = "dodge") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  guides(fill = guide_legend(title="NacInv")) +
  theme_bw() +
  theme_eli()

#Frecuencias relacionadas con la variable CONC

x <- df_raw %>%
  count(CONC, sort = TRUE) %>%
  mutate(CONC = as.character(CONC))
x

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(CONC, desc(n)), y = n)) +
  geom_bar(stat = "identity", color="#0066cc", fill = "#0066cc") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  theme_bw() +
  theme_eli() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, vjust = 0.5))

#CONC y ClasG

x <- df_raw %>%
  count(CONC, ClasG, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 15)
x

#GRÁFICA DE PUNTOS
ggplot(x, aes(x = CONC, y = n, fill = factor(ClasG), color = factor(ClasG))) +
  geom_point(size=2) +
  geom_line(size = 1) +

```

```

labs(x = "", y = "Frecuencia") +
guides(fill = guide_legend(title="ClasG"),
       color = guide_legend(title="ClasG")) +
theme_bw() +
theme_eli() +
theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, vjust = 0.5))

x <- df_raw %>%
  count(CONC, ClasG)

ggplot(x, aes(x = CONC, y = n, color = ClasG, group = ClasG)) +
  geom_point(size = 2) +
  geom_line(size = 1) +
  labs(y = "Frecuencia",
       x = "Patentes Concedidas",
       title = "") +
  xlim(c(2000,2020)) +
  theme_bw() +
  theme_eli() #+

#theme(legend.position = c(0.1,0.5))

#CONC y NacTit

x <- df_raw %>%
  count(CONC, NacTit, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 40)
x

x <- df_raw %>%
  count(CONC, NacTit) %>%
  top_n(n=40, wt = n)

ggplot(x, aes(x = CONC, y = n, color = NacTit, group = NacTit)) +
  geom_point(size = 2) +
  geom_line(size = 1) +
  labs(y = "Frecuencia",
       x = "CONC",
       title = "Frecuencia CONC en cada grupo de NacTit ") +
  theme_bw() +
  theme_eli() #+
#theme(legend.position = c(0.1,0.5))

#CONC y Naclnv

x <- df_raw %>%
  count(CONC, Naclnv, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 40)
x

x <- df_raw %>%
  count(CONC, Naclnv) %>%

```

```

top_n(n=40, wt = n)

ggplot(x, aes(x = CONC, y = n, color = Naclnv, group = Naclnv)) +
  geom_point(size = 2) +
  geom_line(size = 1) +
  labs(y = "Frecuencia",
       x = "CONC",
       title = "Frecuencia CONC en cada grupo de Naclnv") +
  theme_bw() +
  theme_eli() #+
#theme(legend.position = c(0.1,0.5))

#CONC y Inv

x <- df_raw %>%
  count(CONC, Inv, sort = TRUE) %>%
  top_n(n, n= 40)
x

```

#Boxplot

```

ggplot(df_raw, aes(x = ClasG, y = CONC)) +
  geom_boxplot() +
  theme_bw() +
  theme_eli()

```

#CONC ~ NacTit

```

ggplot(df_raw, aes(x = NacTit, y = CONC)) +
  geom_boxplot() +
  theme_bw() +
  theme_eli()

```

#Una alternativa es obtener los países más frecuentes y realizar el boxplot.

```

df_raw %>%
  filter(NacTit %in% nactit_freq) %>%
  ggplot(aes(x = NacTit, y = CONC)) +
  geom_boxplot() +
  theme_bw() +
  theme_eli()

```

CONC ~ Tit

```

df_raw %>%
  filter(Tit %in% tit_freq) %>%
  ggplot(aes(x = Tit, y = CONC)) +
  geom_boxplot() +
  labs(x="", y = "CONC") +
  coord_flip() +
  theme_bw() +
  theme_eli()

```

```

# CONC ~ Inv

df_raw %>%
  filter(Inv %in% inv_freq) %>%
  ggplot(aes(x = Inv, y = CONC)) +
  geom_boxplot() +
  coord_flip() +
  theme_bw() +
  theme_eli()

#CONC ~ Naclnv

df_raw %>%
  filter(Naclnv %in% nacinv_freq) %>%
  ggplot(aes(x = Naclnv, y = CONC)) +
  geom_boxplot() +
  theme_bw() +
  theme_eli()

#CONC ~ PRESEN
ggplot(df_raw, aes(x = factor(PRESEN), y = CONC)) +
  geom_boxplot() +
  labs(x = "", y = "CONC") +
  theme_bw() +
  theme_eli() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, vjust = 0.5))

#Titulares y nacionalidad

x <- df %>%
  count(NacTit, sort = TRUE) %>%
  filter(NacTit == "MX")
tit_freq <- x$NacTit
x

x <- df_raw %>%
  count(Naclnv, sort = TRUE) %>%
  filter(NacTit == "MX")
nacinv_freq <- x$Naclnv
x

ggplot(x, aes(x = fct_reorder(Naclnv, desc(n)), y = n)) +
  geom_bar(stat = "identity", color = "#0066cc", fill = "#0066cc") +
  labs(x = "", y = "Frecuencia") +
  theme_bw() +
  theme_eli()

```

Ejemplo de las tablas exportadas de nacionalidad y de inventores de patentes

Nacionalidad Inventores	Frecuencia
US	42612
DE	9754
JP	6087
FR	5112
GB	4602
MX	3360
CN	2833
CA	2616
IT	2520
KR	2268
SE	1631
CH	1623
NL	1594
IN	1504
ES	1368
BE	1125
AU	967
DK	945
AT	741
IL	630
FI	544
NO	513
BR	463
RU	303
ZA	188
NZ	181
AR	167
HU	158
TR	139
Otros	2083
Total general	98631

Ejemplo de las tablas exportadas en nombre de inventores de patentes

Nombres Inventores	Frecuencia
Stephen E. TERRY	102
IN HWAN CHOI	68
WOO-JIN HAN	65
TOSHIYASU SUGIO	58
HALLUNDBÆK, JØRGEN	55
TAMMY LEE	52
MICHAEL PRENCIPE	50
KUM-RAN JI	47
HSUEH SUNG TUNG	45
DISCH, Sascha	42
SEKIGUCHI, SHUNICHI	42
AVNEESH AGRAWAL	41
MOONOCK YANG	39
MARSHALL MEDOFF	38
MIKIO IWAMURA	38
Adrian Buckley	36
NAOHISA KITAZATO	36
NORMAN R. BYRNE	36
ROBERT MOSKOVICH	36
GEORGE W. MULLER	35
JUAN MONTOJO	35
JOHN MAK	34
MINAMI ISHII	34
ORTIZ, Mark S.	34
RICHARD LEVY	34
VALERIE FRANKARD	34
DURGA PRASAD MALLADI	33
KAZUSHI SATO	33
SANJIV NANDA.	33
Otros	97366
Total general	98631

Ejemplo de las tablas exportadas en nacionalidad de Titulares de patentes

Titular	Frecuencia
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY.	947
QUALCOMM INCORPORATED.	881
MICROSOFT CORPORATION	775
SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD..	749
F. HOFFMANN-LA ROCHE AG.	698
SCHLUMBERGER TECHNOLOGY B.V.	646
UNILEVER N.V.	631
HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.	567
LG ELECTRONICS INC.	564
BASF SE	560
NOVARTIS AG.	553
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INCORPORATED	532
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY	505
NESTEC S.A.	502
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.	485
COLGATE-PALMOLIVE COMPANY	448
NISSAN MOTOR CO. LTD..	434
3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY	408
TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)	368
NTT DOCOMO, INC.	296
THOMSON LICENSING	296
XIAOMI INC.	289
DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC.	284
INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION.	271
FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.	270
FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC	265
GENENTECH, INC.	265
BAYER CROPSCIENCE AG.	255
AMGEN INC.	248
ASTRAZENECA AB	248
Otros	84391
Total general	98631

Ejemplo de las tablas exportadas en nacionalidad de titulares de patentes

Nacionalidad Titular	Frecuencia
US	46957
DE	8074
JP	5916
CH	5798
FR	4567
NL	3438
MX	3356
GB	2332
KR	2257
IT	1733
SE	1705
CA	1606
CN	1429
ES	1166
BE	996
DK	995
AU	764
FI	697
IL	520
NO	517
AT	507
IN	412
BR	348
IE	312
Otros	2229
Total	98631

Ejemplo de las tablas exportadas de frecuencias en de la CIP de patentes

CIP General	Frecuencia
A	25965
B	15666
C	23050
D	1356
E	3886
F	5378
G	10876
H	12453
N	1
Total general	98631

Ejemplo de las tablas exportadas de frecuencias en año de concesión de patentes

Año de Concesión	Frecuencia
2001	4
2002	2
2003	3
2004	4
2005	2
2006	6
2007	8
2008	30
2009	9649
2010	9441
2011	11511
2012	12365
2013	10368
2014	9863
2015	9356
2016	8684
2017	8508
2018	8827
Total general	98631

Ejemplo de las tablas exportadas de frecuencias en año de solicitud de patentes

Año de Solicitud	Frecuencia
1989	2
1990	3
1991	1
1992	12
1993	15
1994	25
1995	20
1996	29
1997	77
1998	113
1999	179
2000	372
2001	570
2002	755
2003	1362
2004	2581
2005	4625
2006	7452
2007	9516
2008	9664
2009	9165
2010	9549
2011	9053
2012	9528
2013	8996
2014	7909
2015	4998
2016	1787
2017	272
2018	1
Total general	98631

Anexo 2

Bibliométricos

Tabla de aplicación del Modelo Matemático de Lotka en Inventores de Patentes

PAT.	INV. OBS	ACU.OBS	$s(x)$	$1/(n)^2$	TEOR.AC.	$f(x)$	$f(x) - s(x)$	$ f(x) - s(x) $
1	44721	44721	0.732998967	44721	44721	0.62	- 0.11	0.114393874
2	9041	53762	0.88118536	11,180.25	55,901.25	0.77	- 0.11	0.107928993
3	3346	57108	0.936027929	4,969.00	60,870.25	0.84	- 0.09	0.094037664
4	1512	58620	0.960810346	2,795.06	63,665.31	0.88	- 0.08	0.080157262
5	756	59376	0.973201554	1,788.84	65,454.15	0.91	- 0.07	0.067804266
6	482	59858	0.981101769	1,242.25	66,696.40	0.92	- 0.06	0.058521006
7	307	60165	0.986133648	912.67	67,609.08	0.94	- 0.05	0.050928292
8	193	60358	0.989297012	698.77	68,307.84	0.94	- 0.04	0.044425951
9	124	60482	0.991329432	552.11	68,859.95	0.95	- 0.04	0.038821272
10	105	60587	0.993050434	447.21	69,307.16	0.96	- 0.03	0.034356222
11	92	60679	0.994558358	369.60	69,676.76	0.96	- 0.03	0.030751708
12	55	60734	0.995459835	310.56	69,987.32	0.97	- 0.03	0.027357316
13	53	60787	0.996328531	264.62	70,251.94	0.97	- 0.02	0.024565626
14	41	60828	0.997000541	228.17	70,480.11	0.97	- 0.02	0.022081488
15	23	60851	0.997377522	198.76	70,678.87	0.98	- 0.02	0.019709113
16	27	60878	0.997820065	174.69	70,853.56	0.98	- 0.02	0.01773523
17	20	60898	0.998147875	154.74	71,008.31	0.98	- 0.02	0.015922538
18	13	60911	0.998360951	138.03	71,146.33	0.98	- 0.01	0.014226339
19	8	60919	0.998492075	123.88	71,270.21	0.99	- 0.01	0.012643876
20	10	60929	0.99865598	111.80	71,382.02	0.99	- 0.01	0.011261268
21	7	60936	0.998770713	101.41	71,483.42	0.99	- 0.01	0.009973269
22	9	60945	0.998918228	92.40	71,575.82	0.99	- 0.01	0.008842673
23	8	60953	0.999049352	84.54	71,660.36	0.99	- 0.01	0.007804411
24	4	60957	0.999114914	77.64	71,738.00	0.99	- 0.01	0.006796006
25	10	60967	0.999278819	71.55	71,809.56	0.99	- 0.01	0.005970143
26	4	60971	0.999344381	66.16	71,875.71	0.99	- 0.01	0.005120608
28	1	60972	0.999360771	57.04	71,932.75	1.00	- 0.00	0.004347962
29	4	60976	0.999426333	53.18	71,985.93	1.00	- 0.00	0.003677965
30	3	60979	0.999475504	49.69	72,035.62	1.00	- 0.00	0.003039797
31	2	60981	0.999508285	46.54	72,082.16	1.00	- 0.00	0.002428868
33	4	60985	0.999573847	41.07	72,123.22	1.00	- 0.00	0.001926382
34	5	60990	0.9996558	38.69	72,161.91	1.00	- 0.00	0.001473209
35	2	60992	0.999688581	36.51	72,198.41	1.00	- 0.00	0.001001006
36	4	60996	0.999754143	34.51	72,232.92	1.00	- 0.00	0.000589249
38	2	60998	0.999786924	30.97	72,263.89	1.00	- 0.00	0.000193633
39	1	60999	0.999803314	29.40	72,293.29	1.00	0.00	0.000196686
41	1	61000	0.999819705	26.60	72,319.90	1.00	0.00	0.000548294
42	2	61002	0.999852486	25.35	72,345.25	1.00	0.00	0.000866196
45	1	61003	0.999868876	22.08	72,367.33	1.00	0.00	0.001155289
47	1	61004	0.999885267	20.24	72,387.58	1.00	0.00	0.001418937
50	1	61005	0.999901657	17.89	72,405.47	1.00	0.00	0.001649989
52	1	61006	0.999918048	16.54	72,422.01	1.00	0.00	0.001862372
55	1	61007	0.999934438	14.78	72,436.79	1.00	0.00	0.00205048
58	1	61008	0.999950829	13.29	72,450.08	1.00	0.00	0.002217979
65	1	61009	0.999967219	10.58	72,460.67	1.00	0.00	0.002348004
68	1	61010	0.99998361	9.67	72,470.34	1.00	0.00	0.002465395
102	1	61011	1	4.30	72,474.64	1.00	0.00	0.002508463

Tabla de aplicación del Modelo Matemático de Lotka en Inventores de Modelos de Utilidad

MU	INV. OBSER	ACU.OBSER	s(x)	1/(n) ²	TEOR.ACU.	f(x)	f(x) - s(x)	c
1	1421	1421	0.86699207	1421.00	1421.00	0.65	- 0.22	0.2162183
2	147	1568	0.9566809	355.25	1,776.25	0.81	- 0.14	0.1432137
3	40	1608	0.98108603	157.89	1,934.14	0.89	- 0.10	0.09531063
4	18	1626	0.99206833	88.81	2,022.95	0.93	- 0.07	0.06561957
5	2	1628	0.99328859	56.84	2,079.79	0.95	- 0.04	0.04080888
6	5	1633	0.99633923	39.47	2,119.26	0.97	- 0.03	0.02578247
8	1	1634	0.99694936	22.20	2,141.47	0.98	- 0.02	0.01622426
9	2	1636	0.99816962	17.54	2,159.01	0.99	- 0.01	0.00941027
11	1	1637	0.99877974	11.74	2,170.75	0.99	- 0.00	0.0046421
14	1	1638	0.99938987	7.25	2,178.00	1.00	- 0.00	0.00193196
16	1	1639	1	5.55	2,183.55	1.00	-	0

Tabla de aplicación del Modelo Matemático de Lotka en Titulares de Modelos de Utilidad

MU	TIT. OBSER	ACU.OBSER	s(x)	1/(n) ²	TEOR.ACU.	f(x)	f(x) - s(x)	c
1	1209	1209	0.83725762	1209.00	1209.00	0.64	- 0.20	0.19502634
2	142	1351	0.93559557	302.25	1,511.25	0.80	- 0.13	0.13280647
3	45	1396	0.966759	134.33	1,645.58	0.87	- 0.09	0.09261088
4	17	1413	0.97853186	75.56	1,721.15	0.91	- 0.06	0.06424427
5	6	1419	0.98268698	48.36	1,769.51	0.94	- 0.04	0.04271015
6	8	1427	0.98822715	33.58	1,803.09	0.96	- 0.03	0.03041056
7	3	1430	0.99030471	24.67	1,827.76	0.97	- 0.02	0.01938136
8	5	1435	0.99376731	18.89	1,846.65	0.98	- 0.01	0.0128091
11	1	1436	0.99445983	9.99	1,856.64	0.99	- 0.01	0.00819392
13	2	1438	0.99584488	7.15	1,863.80	0.99	- 0.01	0.00577878
14	1	1439	0.9965374	6.17	1,869.97	0.99	- 0.00	0.00319461
17	1	1440	0.99722992	4.18	1,874.15	1.00	- 0.00	0.00166488
19	1	1441	0.99792244	3.35	1,877.50	1.00	- 0.00	0.00057836
20	1	1442	0.99861496	3.02	1,880.52	1.00	0.00	0.00033469
31	1	1443	0.99930748	1.26	1,881.78	1.00	0.00	0.00031047
41	1	1444	1	0.72	1,882.50	1.00	-	0