



**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN,  
PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM**

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI.  
Resolución del Consejo Directivo de SUNEDU N° 033-2016-SUNEDU/CD

**1. Datos del Autor:**

Apellidos y Nombres: NORABUENA CASTRO MANUEL ABEL

Código de alumno: 00.0290.1.AE

Teléfono: 975810400

Correo electrónico: manuelnorabuena@hotmail.com

DNI o Extranjería: 32971260

**2. Modalidad de trabajo de investigación:**

Trabajo de investigación

Trabajo académico

Trabajo de suficiencia profesional

Tesis

**3. Título profesional o grado académico:**

Bachiller

Título

Segunda especialidad

Licenciado

Magister

Doctor

**4. Título del trabajo de investigación:**

PATENTES Y CRECIMIENTO ECONOMICO PERUANO 2005 - 2017

**5. Facultad de: Economía y Contabilidad**

**6. Escuela, Carrera o Programa:** PROFESIONAL DE ECONOMIA

**7. Asesor:**

Apellidos y Nombres: MENA MELGAREJO H. MAXIMO Teléfono: 930993842

Correo electrónico: menamaximo@hotmail.com

DNI o Extranjería: 10680131

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma: .....

D.N.I.:

FECHA:



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
"SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO"**

**FACULTAD DE ECONOMIA Y CONTABILIDAD**

---

**“PATENTES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO PERUANO,  
2005 - 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
ECONOMISTA**

**Autor:**

**Bach. Manuel Abel Norabuena Castro**

**ASESOR: Doc. Máximo Mena Melgarejo**

**HUARAZ – PERÚ**

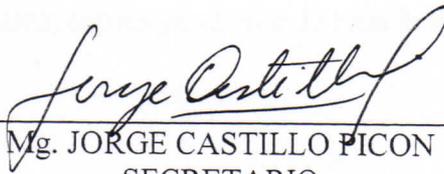
**2018**

MIEMBROS DEL JURADO



---

Dr. JORGE MANRIQUE CÁCERES  
PRESIDENTE



---

Mg. JORGE CASTILLO PICON  
SECRETARIO



---

Mg. NELSON CRUZCASTILLO  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mis abuelos: Manuel N. quien desde muy pequeño inculcó en mí el amor a la patria y a ser fuerte para defenderla como buen soldado, así como lo fue el;

Helí R. que desde muy pequeño me indujo a la lectura, enseñando siempre con el ejemplo; María G. con su inmenso amor nos enseñó que la familia siempre está por encima de todo; Elena V. de quien aprendí que se debe querer incondicionalmente.

A todos ellos los llevo siempre presente por todo lo que me brindaron y sé que desde donde se encuentren, siguen pendiente de toda la familia.

Manuel

## **AGRADECIMIENTO**

Fue mi madre quien siempre estuvo pendiente de mis estudios, de ella aprendí a escribir mis primeras letras y desde entonces no la dejado de enseñarme, ella que siempre me apoyó en cada decisión que tomé, aunque muchas veces no haya sido de su agrado. Muchas gracias mamá María.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Identificación, formulación y planteamiento del problema .....	11
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	16
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
1.4. Hipótesis.....	18
1.5. Operacionalización de Variables.....	19
2. MARCO REFERENCIAL .....	20
2.1. Antecedentes .....	20
2.2. MARCO TEÓRICO .....	27
2.2.1. De la variable independiente .....	27
2.2.1.1. Patentes.....	27
2.2.1.2. Patentes de invención .....	31
2.2.1.3. Patentes modelos de utilidad.....	32
2.2.1.4. Registro de patentes .....	33
2.2.1.5. Teoría económica sobre innovación: .....	33
2.2.1.6. Derechos de Propiedad intelectual:.....	37
2.2.1.7. Función Económica e importancia de los Derechos de Propiedad.....	39
2.2.2. De la variable dependiente.....	42
2.2.2.1. Crecimiento económico .....	42
2.2.2.2. Evidencia empírica sobre crecimiento .....	43

2.2.2.3. Modelos de crecimiento exógeno y endógeno .....	47
2.2.2.4. Las patentes en el modelo de crecimiento económico .....	49
2.3. MARCO LEGAL .....	51
2.4. MARCO CONCEPTUAL.....	53
3. METODOLOGIA .....	55
3.1. Diseño de la investigación.....	55
3.1.1. Tipo de investigación .....	55
3.1.2. Diseño de investigación.....	55
3.2. Población y muestra .....	56
3.3. Variables de estudio .....	57
3.4. Fuentes, instrumentos y técnicas de recopilación de datos .....	57
3.5. Procedimiento de tratamiento de datos .....	57
3.6. Procesamiento de datos.....	58
4. RESULTADOS .....	62
4.1. En relación a las hipótesis planteadas .....	62
4.2. Discusión .....	84
5. CONCLUSIONES .....	92
6. RECOMENDACIONES .....	93
7. BIBLIOGRAFÍA.....	94
Referidas al tema .....	94
Referidas a la metodología .....	96
8. ANEXOS.....	97
Matriz de consistencia.....	97
DATA.....	98

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	19
Tabla 2 .....	63
Tabla 3 .....	63
Tabla 4 .....	64
Tabla 5 .....	65
Tabla 6 .....	68
Tabla 7 .....	68
Tabla 8 .....	68
Tabla 9 .....	68
Tabla 10 .....	69
Tabla 11 .....	70
Tabla 12 .....	70
Tabla 13 .....	72
Tabla 14 .....	73
Tabla 15 .....	74
Tabla 16 .....	75
Tabla 17 .....	75
Tabla 18 .....	75
Tabla 19 .....	76
Tabla 20 .....	76
Tabla 21 .....	78
Tabla 22 .....	79
Tabla 23 .....	80
Tabla 24 .....	81

Tabla 25 .....	81
Tabla 26 .....	81
Tabla 27 .....	82
Tabla 28 .....	82

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica N° 1 .....	64
Gráfica N° 2 .....	66
Gráfica N° 3 .....	67
Gráfica N° 4 .....	72
Gráfica N° 5 .....	74
Gráfica N° 6 .....	78
Gráfica N° 7 .....	80

## RESUMEN

La presente investigación denominada: Patentes y crecimiento económico peruano, 2005 – 2017, planteó como objetivo general determinar la relación existente entre patentes y crecimiento económico peruano, 2005 – 2017. Consistió en una investigación de enfoque cuantitativo, ya que se usó la recolección de datos para probar hipótesis en base al análisis estadístico, de alcance correlacional, diseño no experimental y transversal, se empleó el análisis documental como técnica de recolección de datos y su respectivo instrumento la matriz de análisis de contenidos, aplicados a una muestra censal conformada por los documentos cuyas fuentes son el INDECOPI y el INEI que tienen datos sobre los indicadores de las variables a estudiar.

Los datos recabados fueron presentados en gráficos y tablas de manera que sirvan para contrastar las hipótesis mediante la corrida de los modelos econométricos planteados, y además que estos modelos construidos hayan superado las pruebas pertinentes para ser considerados modelos explicativos de las hipótesis planteadas. Se concluye finalmente, que se han cumplido los objetivos planteados, se ha demostrado que las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 – 2017, a pesar que las patentes modelos de utilidad, guardan una relación negativa con el crecimiento económico.

**Palabras clave:** Patentes, Crecimiento económico.

## ABSTRACT

The present research called: Patents and Peruvian economic growth, 2005 - 2017, proposed as a general objective to determine the relationship between patents and Peruvian economic growth, 2005 - 2017. It consisted in a research with a quantitative approach, since data collection was used to test hypotheses based on statistical analysis, correlational in scope, non-experimental and cross-sectional design, used documentary analysis as a data collection technique and its respective instrument the content analysis matrix, applied to a census sample consisting of documents whose sources are INDECOPI and INEI that have data on the indicators of the variables to be studied.

The data collected were presented in graphs and tables in order to test the hypotheses by running the econometric models, and also that these models have passed the relevant tests to be considered explanatory models of the hypotheses. Finally, it is concluded that the objectives have been met, it has been shown that patents are positively and significantly related to Peruvian economic growth, 2005 - 2017, even though utility model patents have a negative relationship with the economic growth.

**Keywords:** Patents, Economic growth.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Identificación, formulación y planteamiento del problema**

#### **1.1.1. Planteamiento del problema**

En el contexto económico mundial, se entiende que los incentivos dados por el Estado para propiciar la inventiva mediante el registro de patentes, promueven el avance tecnológico y mediante este avance se dinamiza el crecimiento económico. Las patentes son definidas como el derecho exclusivo que concede el Estado para la protección de una invención. La patente da a su titular el derecho exclusivo a impedir que terceras personas exploten comercialmente la invención protegida durante un período limitado de tiempo, a cambio de revelar la invención al público. Por consiguiente, el propietario de la patente puede impedir que otros fabriquen, utilicen, ofrezcan a la venta, vendan o importen la invención patentada sin permiso, y pueden demandar a quien explote la invención patentada sin su permiso (Instituto Nacional de Propiedad Intelectual, 2018).

Por otra parte, el enfoque económico de los derechos de propiedad intelectual, se explica mediante el argumento de que el resultado del esfuerzo intelectual humano se traduce en una expresión creativa que le otorga un valor agregado nuevo a un determinado producto o servicio, de tal forma que se incremente su demanda en el mercado. Estos productos que, en el fondo, se

crean para reeditar ganancias a sus propietarios; tienen el efecto de mejorar la calidad de vida de la población, no solamente mediante el disfrute de productos innovadores que hacen más fácil y agradable la vida, sino que generan nuevos empleos e ingresos a parte de la población y recursos al Estado, vía impuestos.

En resumen, todos los elementos que añaden valor o “calidad de vida” constituyen el argumento en el que se sustenta la propiedad intelectual. Generalmente la creación intelectual implica la respuesta creativa o solución a un problema, desde la bombilla incandescente de Edison, hasta los ordenadores de Apple, son soluciones técnicas que hacen la vida más agradable, y eso es lo que tiene valor en el mercado, ya que lo utilitario tiene un precio, y debe reeditar ganancias a sus creadores, lo cual debe ser promovido por el Estado. Debe alentarse la innovación, la solución de problemas, la mejora de la calidad de vida, pero tiene que compensarse el esfuerzo, porque proteger los derechos del fruto del intelecto humano, es proteger el derecho a una mejor calidad de vida. Ahora es más necesaria la protección que antes.

Los conocimientos técnicos, la tecnología y el capital intelectual son la materia prima de innovaciones que resultan esenciales para los países que quieran lograr un crecimiento económico y

social sostenido en el tiempo. Para promover ese crecimiento, es necesario contar con un Estado que incentive la innovación y la proteja mediante una patente. Dos razones pueden aducirse para explicar que se incentiven las patentes.

En primer lugar, para proteger legalmente los derechos morales y patrimoniales de los creadores respecto de sus creaciones y los derechos de la sociedad en general para tener acceso a las mismas. Y, en segundo lugar, para incentivar la innovación y la aplicación de los resultados de los conocimientos desarrollados, así como para fomentar prácticas comerciales leales que contribuyan a su vez al crecimiento económico del país.

De la importancia que reviste la propiedad intelectual se deja por primera vez constancia en el Convenio de Paris para la Protección de la Propiedad Industrial, de 1883. Otro instrumento jurídico que rige el sistema de patentes lo constituye el Acuerdo sobre los aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) suscrito en 1995, el mismo que está considerado como el principal instrumento internacional para la protección de la propiedad intelectual y la base sobre la cual se asientan los regímenes del mundo en esta materia. De la administración de los tratados se encarga la (OMPI) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (INAPI, 2018).

En el Perú, el marco regulatorio para otorgar patentes está contenido en la Decisión 486 - Régimen Común de Propiedad Industrial. La Decisión 486, aprobada en el 2000, es de carácter regional y es válida en los países pertenecientes a la Comunidad Andina (CAN). De conformidad con el ADPIC, se establecen las disposiciones generales que rigen la propiedad industrial y regula las siguientes figuras: i) patentes de invención; ii) modelos de utilidad; iii) esquemas de trazado de circuitos integrados; iv) marcas; v) lemas comerciales; vi) marcas colectivas; vii) marcas de certificación; viii) nombres comerciales; ix) rótulos; x) indicaciones geográficas y xi) secretos empresariales. Sobre cada una, establece los requisitos para obtener su protección, cuestiones procedimentales, licencias, derechos y obligaciones del titular, entre otros (INDECOPI, 2014)

(CEPAL, 2015) señala que la forma en que las economías crean y utilizan el conocimiento y la innovación tiene gran actualidad. Se requieren sistemas nacionales de innovación eficientes en constante renovación para fortalecer las capacidades innovativas de los países y crear así oportunidades de convergencia con los países más desarrollados. Estos sistemas deben ser lo suficientemente versátiles para usar todas las herramientas disponibles, entre ellas los incentivos y flexibilidades de las normas de propiedad intelectual y derechos sobre patentes. En

los sistemas nacionales de innovación, el peso de los derechos sobre patentes es cada vez mayor, sobre todo en economías abiertas con un comercio exterior fuerte (p. 26).

En el Perú no se respeta el derecho sobre patentes, es conocido que la piratería, o la comercialización ilegal es un fenómeno muy extendido en el país, por ejemplo, existen investigaciones sobre el consumo de software pirata, que en el país es entendido como un comportamiento socialmente aceptado (Siegfried, 2004; Education Writers & Hi Tech Writers, 2003;). Dicho de otra manera, el consumo de software pirata generaría pocos cuestionamientos de tipo moral.

Se ha cuantificado que aproximadamente la piratería en juguetes, tecnología, repuestos; entre otros productos que son elaborados también de manera ilegal y, según la firma HP, está generando una pérdida de más de 2,5 millones de empleos en el año. Asimismo, representan la pérdida de US\$ 125 millones en recaudación fiscal (La República, 2017).

La teoría económica endógena sobre crecimiento económico resalta el papel de la propiedad intelectual a través de la innovación y las patentes sobre el crecimiento económico, por lo que existe abundante evidencia para establecer la relación existente entre los procesos de innovación y progreso tecnológico como elementos que explican el crecimiento

económico en economías abiertas; por lo que esta investigación se propone establecer la relación entre las variables de investigación. No promover las patentes representa atentar contra el ingreso de los propietarios, contra la recaudación del Estado, y no incentivar la innovación y la creación entre la industria peruana, que son los factores que arrastran a la economía hacia el crecimiento económico, de continuar esta situación, no se tendrán incentivos para generar nuevos productos, se retrasará la innovación tecnológica y se estancará el crecimiento económico peruano. Por lo que se plantea el problema a investigar.

### **1.1.2. Formulación del problema General**

¿En qué medida se relacionan las patentes y el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017?

### **1.1.3. Problemas específicos**

¿En qué medida se relacionan las patentes de invención y el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017?

¿En qué medida se relacionan las patentes modelo de utilidad y el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017?

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar la relación existente entre patentes y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

**Oe1=** Determinar la relación existente entre patentes de invención y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

**Oe2=** Establecer la relación existente entre patentes modelo de utilidad y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

*Justificación metodológica.* – Se justifica metodológicamente la investigación, ya que, al emplear un modelo econométrico, se ha podido sistematizar las variables y se puede generalizar resultados, por lo que el tratamiento metodológico justifica la investigación realizada. Los modelos econométricos son abstracciones de la realidad, que, al conservar los factores más determinantes, permiten predecir el comportamiento de ciertas variables en determinadas condiciones, por lo que el estudio permite realizar generalizaciones de países similares al Perú.

*Justificación teórica.* – Se justifica la investigación por su relevancia teórica, investigar los derechos de propiedad intelectual es muy importante, ya que la propiedad es la base de la libertad económica, también es la base de la libertad política. El derecho a la propiedad honestamente adquirida es importante porque todo ser humano tiene derecho a quedarse con los frutos de su trabajo. Es este derecho el que motiva a las personas a trabajar con más energía, y el que hace que la sociedad acabe beneficiándose de dicho trabajo. Cómo no existe mucha evidencia de su incidencia en el desarrollo económico, la investigación

aporta con evidencia del caso peruano, que las patentes inciden en el desarrollo tecnológico y este en la transformación productiva del país, que lleva al incremento de la tasa de crecimiento económico, sostenible y que descansa en factores endógenos.

*Justificación práctica.* – Se encuentra, asimismo, justificación por su importancia en la realidad económica, el tema de crecimiento económico es un importante tópico para los profesionales en Economía, el crecimiento mediante investigación & desarrollo implica sostenibilidad; lo cual genera mejores condiciones de vida y bienestar para toda la población, por lo que investigar las maneras en las que se puede lograr desarrollar una sociedad, justifica los esfuerzos del investigador.

## **1.4. HIPÓTESIS**

### **1.4.1. Hipótesis general**

**HG=** Las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

### **1.4.2. Hipótesis específicas**

**He1=** Las patentes de invención se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

**He2=** Las patentes modelo de utilidad se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

### 1.5. Operacionalización de Variables

Tabla 1

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA
Patentes	Es un derecho exclusivo concedido sobre una invención, el producto o proceso que constituye una nueva manera de hacer algo, o propone una nueva solución técnica a un problema (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, s.f).	Se mide mediante el número de patentes de invención y patentes de modelo de utilidad registrados en un país en un periodo determinado.	Patentes de invención	Número de registro de patentes de invención.	Nominal
			Patentes modelo de utilidad	Número de registro de patentes modelo de utilidad.	
Crecimiento económico	Es el incremento sostenido del producto en una Economía. Así pues, desde este planteamiento, sería un aumento del valor de los bienes y servicios producidos por una economía durante un período de tiempo (Kuznets, 2006).	Se mide mediante la variación porcentual del producto de un país en un periodo determinado.	Económica	Tasa de crecimiento del PBI real pc	Nominal

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1. Antecedentes**

#### **A nivel internacional**

(Sarmiento, Ignacio, Martínez, & Sánchez, 2017); en su investigación titulada “El patentamiento en México y su impacto en el desarrollo económico”, buscó comprobar la hipótesis que afirma que el número de expedición de patentes está relacionado de una manera fuerte con el crecimiento económico de México. Para esto, analizaron los datos relativos a las patentes otorgados por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) de 1993 a 2015 y fueron comparados con el crecimiento económico en México en el mismo periodo. Así mismo utilizaron el test de Shapiro-Wilk para probar normalidad en los conjuntos de datos y el método de Pearson para poder buscar el grado de correlación entre ambas variables. Donde del estudio realizado, se concluyó que, la correlación entre el PIB y el número de patentes otorgadas a mexicanos por el IMPI es moderada (0.54) y casi nula entre los porcentajes de ambas variables (0.23). No se encontró correlación entre los porcentajes de crecimiento de ambas variables, por lo que se puede concluir que no hay ninguna dependencia entre ellas, ya que las patentes no son necesariamente el principal factor para el crecimiento y bienestar económico del país en estudio.

(Campo & Herrera, 2014); Este documento presenta evidencia sobre el impacto que tienen las patentes en el crecimiento económico de ocho

países de América Latina, durante el periodo de 1990-2011. Donde la base de datos se construyó en base a los datos del Banco Mundial y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), la cual contiene información sobre el PIB, la fuerza laboral, la cantidad de registros de patentes efectuados por residentes y la de patentes efectuadas por no residentes, de los países de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Uruguay. Para la determinación del orden de integración de las series se aplicaron pruebas de raíces unitarias de primera generación y de segunda generación, lo que determina que las series del modelo son integradas de orden uno. Además, se implementó la prueba de co integración, lo que sostiene que las series del PIB, capital, trabajo, patentes de residentes y patentes de no residentes comparten una relación de equilibrio a largo plazo. De forma general, los resultados de la estimación de esta relación a largo plazo, a través de una elasticidad, muestran que ante un incremento del 10% en la formación bruta de capital fijo, a largo plazo, el PIB se incrementó en 3,8% aproximadamente, un aumento del 10% de la población económicamente activa, en largo plazo, incrementa el PIB en un 5,1%. Así mismo, un incremento de las patentes registradas por residentes en un 10%, a largo plazo, provoca un incremento del PIB de 0,25%, mientras que el mismo incremento en el registro de patentes de no residentes incrementó el PIB en 0,44%. Por lo que según el resultado existe evidencia de que las patentes como medida de la innovación y generación de nuevas ideas es una fuente de crecimiento económico en

el largo plazo.

(Gómez, 2017); en su trabajo de investigación titulado “Relación entre propiedad intelectual, innovación y desarrollo: evidencias de datos de panel”, presenta los resultados del análisis de datos de panel que muestra la relación entre propiedad intelectual, innovación y desarrollo como una oportunidad para superar los desafíos en materia de crecimiento y desarrollo que tienen los países de renta media, como la República Dominicana. Donde nos dice que esta relación es importante para mejorar los procesos de diseño de las políticas públicas relacionadas al desarrollo. La dinámica de crecimiento, evidenció de forma empírica en la República Dominicana, basados en datos del Banco Mundial sobre la clasificación de los niveles de renta del año 2010, que se encuentra atrapada en la trampa de los ingresos medios, junto con otras 10 economías de la región, como Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Jamaica, Panamá, Paraguay y Perú. De los resultados obtenidos destacan que los sistemas de propiedad intelectual son factores claves en el desempeño y en las dinámicas de crecimiento y desarrollo, por lo que concluye que el fortalecimiento de los sistemas de propiedad intelectual como pilar de los sistemas de innovación, así como la inversión en ciencia, tecnología e innovación constituyen estrategias viables para promover el crecimiento económico y la salida de la trampa de los ingresos medios del país en estudio.

(Tejedor, Gil, & Tejedor, 2016). En su tesis doctoral titulada:

“Derechos de propiedad intelectual (DPI) y crecimiento económico: una revisión”. Planteó como objetivo general: analizar los efectos de los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) sobre el crecimiento económico de los países, donde una mayor protección incentiva procesos de innovación que inciden sobre el mayor avance de la producción. Concluyó con lo siguiente:

Los resultados del modelo estimado muestran que el gasto en I+D es importante para el crecimiento económico, lo cual es coherente con la teoría propuesta por Ginarte & Park (1997) quienes encuentran que un alto nivel de capital humano y la I+D son actividades que caracterizan las economías innovadoras. Analizando los datos estadísticos y observando los resultados del ejercicio econométrico es posible observar cómo un alto nivel de inversión en I+D y un alto índice de precios industriales (IPRI) son elementos que caracterizan las economías innovadoras y competitivas; por tanto, existe una menor tendencia a proteger los DPI en los países con capacidades innovadoras inferiores o menores niveles de desarrollo tecnológico.

La adopción del sistema de patentes depende del tamaño del sector de la investigación de un país, uno pequeño no produce las suficientes innovaciones para la adopción de un sistema de patentes fuerte, pero las naciones con derechos de patentes más débiles deben fortalecer sus regímenes a cambio de la colaboración o asistencia en investigación, lo cual es algo contradictorio, debido a que la imitación es una forma que

ha permitido el desarrollo tecnológico para los países rezagados. Entonces, proporcionar una mayor regulación para los DPI de empresas extranjeras podría paralizar los proyectos de tecnología.

Por su parte, las relaciones entre las variables I+D y el PIB per cápita indican que los DPI seguirán siendo considerados como un elemento importante para analizar el desempeño tecnológico de un país y, por ende, el crecimiento económico (especialmente los países desarrollados con tecnología de punta). En ese sentido, se supondría que, mediante la implementación adecuada de una política de protección y cesión de DPI, enfocada al impulso y desarrollo del cambio tecnológico, puede ser posible alcanzar un equilibrio entre los intereses públicos y privados en el uso del conocimiento, para que se aprovechen las ventajas del mismo sobre la innovación y el cambio tecnológico que propenda hacia un incremento de la productividad en cada sector de la economía y, por ende, en el bienestar social.

### **A nivel nacional**

(Quiroz, 2008). En su tesis Magistral: “La infracción al derecho de autor y el rol de INDECOPI en su prevención” Planteó como objetivo general: Identificar los factores que influyen en la infracción a las normas del Derecho de Autor (Caso UNMSM). Concluyó que: La evidencia empírica contrastada con los resultados cuantitativos de la investigación, nos muestra que los factores concurrentes que influyen en la infracción a las normas del derecho de autor Dec. Leg. N° 822, en

el ámbito universitario (caso UNMSM) son los de orden socioeconómico, el mismo que ha sido determinado por los indicadores de ingreso familiar e individual de los investigados, los que escasamente cubren sus necesidades básicas;

Asimismo, los aspectos académicos base de la formación profesional, influyen en el problema investigado, se evidencia por los datos finales que arrojan las encuestas, que un alto porcentaje de docentes no exige el uso ni la compra de libros, por el contrario ofrecen y facilitan el uso de separatas fragmentadas y fotocopiadas de distintos textos, generando serias limitaciones en la preparación de los futuros profesionales; por su parte, los estudiantes en su gran mayoría afirman que complementan sus estudios y formación académica con el uso de las fotocopias.

(Santos, 2016). En su tesis: “Protección de la propiedad intelectual e incremento del delito contra los derechos de autor o “piratería” de libros en el cusco.” Tuvo como objetivo general: Identificar el cumplimiento de la norma constitucional, penal y civil respecto de los derechos fundamentales de la propiedad intelectual y la sanción a quienes cometen el delito contra los derechos de autor o, la “piratería” de textos escritos y conexos.

Concluyó que: En el Perú, el delito contra los derechos de autor y conexos, también conocido como “piratería” de textos se halla sancionado por el artículo 216º y siguientes del Código Penal. Empero, este delito con el transcurso del tiempo, expansión y potencialidad

económica es percibido como algo normal y “legal”. Todos los días y en diferentes lugares de la ciudad, en la vía pública o establecimientos comerciales, se ofrece impunemente, copias ilegales de cientos de textos de las últimas ediciones de reconocidos autores.

(Maraví, 2011) En su trabajo de tesis: “Las creaciones gastronómicas como objeto de protección por el Derecho de Autor: posibilidades y conveniencia siguiendo el enfoque de la Propiedad Intelectual y la Competencia Desleal”. Tuvo como objetivo principal: Determinar si las creaciones gastronómicas reflejan la impronta de la personalidad del creador y, por tanto, son originales y pasibles de protección por el Derecho de Autor. contrastar la siguiente hipótesis: algunos aspectos de las creaciones culinarias pueden ser considerados originales; sin embargo, su protección a través de los Derechos de Autor sería indeseable debido a que restringiría la libertad de crear nuevos platillos. Sin perjuicio de lo anterior.

Concluyó que: Formalmente, para determinar cuándo una obra es original, el INDECOPI indica que emplea la teoría de la personalidad, es decir, considera original aquella creación que refleje la impronta de la personalidad, singularidad o individualidad del autor. Sin embargo, de la revisión de casos, detectamos que, en los hechos, al momento de resolver un caso, para descubrir si una obra es original, el INDECOPI emplea la teoría de la novedad objetiva relativa. Según esta teoría, para que una obra sea original no necesita ser absolutamente diferente a

obras preexistentes, solo que posea algunas diferencias con otra creación, tal como sucede en el caso de las obras derivadas.

### **A nivel local**

Habiéndose buscado en repositorios de las universidades no se encontraron antecedentes locales.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. De la variable independiente**

#### **2.2.1.1. Patentes**

En la economía actual, las patentes están reconocidas como el mejor mecanismo existente que estimula a los investigadores a profundizar y ampliar sus investigaciones, ya que son alentados por el interés de obtener sus derechos de monopolio temporal derivados de la titulación de las patentes, y debido a esto se convierten en un factor a considerar entre las políticas de crecimiento económico. En principio porque la innovación –que origina la patente– no representa solamente la modificación técnica de un producto, en el fondo es un proceso de carácter económico que tiene lugar luego de que el nuevo producto desarrollado ha sido introducido con éxito al mercado, las patentes representan, asimismo, el inicio de la independencia tecnológica de una sociedad, las patentes incrementan la productividad y esto significa ahorro en la utilización de recursos, que en economía son escasos, la sociedad dispone de nuevos y variados productos, que elevan el nivel de vida; contribuye al avance de la ciencia, estimula la competitividad

tecnológica y representan en la mayoría de países desarrollados el mayor valor de las organizaciones (activos intangibles)

Es que en Economía existe algo sumamente claro al momento de estudiar las fuentes de crecimiento económico, a partir del artículo de Solow (1956): estas no solo son el capital y el trabajo. Varios estudios se han enfocado en demostrar que otros factores complementarios también generan y determinan el crecimiento, en especial la utilización de la energía, la innovación y la tecnología, además de la propiedad industrial y la eficiencia de las instituciones, para lo cual la gran mayoría de las investigaciones lo hace a través de la estimación de una función de producción tipo Cobb-Douglas (Campo & Herrera, 2015).

Existe evidencia empírica de la relación entre las patentes registradas y el crecimiento económico, autores como Barro (1991), Mankiw, Romer y Weil (1992) y Romer (1993) han estudiado el residuo de Solow, con la intención de determinar a qué se deben los cambios en el crecimiento del producto que no son explicados por el trabajo y el capital. La literatura sobre crecimiento endógeno y semi endógeno resalta el papel que ha desempeñado la innovación en el crecimiento económico. Algunos de estos estudios son los de Romer (1986, 1990), Grossman y Helpman (1991a, 1991b), Aghion y Howitt (1992) y Jones (1995a, 1995b)

Por otra parte, Coe y Helpman (1995) estudian el efecto sobre la productividad total de factores (PTF) de los flujos de capital en

innovación y desarrollo (I+D) tanto internos como extranjeros, con metodologías de raíces unitarias y co integración para datos de panel. Emplean una muestra de veintiún países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), más Israel, para el periodo 1971-1990. Primero construyen la Productividad Total de los Factores (PTF) a través de una función de producción de Cobb y Douglas y luego estiman un modelo econométrico por medio de mínimos cuadrados ordinarios. Sus resultados muestran que existe un vínculo fuerte entre los flujos de I+D y la productividad de los factores, tanto de los flujos internos como de los extranjeros provenientes de los principales socios comerciales. Otros trabajos que buscan calcular la PTF con una función de producción conforme a Mankiw et al. (1992) son los de Klenow y Rodríguez (1997) y Hall y Jones (1999) (Campo & Herrera, 2015).

Igualmente, el efecto que tiene la innovación, o mejor aún, las patentes, en el crecimiento económico ha sido objeto de estudio durante las últimas décadas por parte de investigadores que han buscado cuantificar la dirección y magnitud de su impacto en el crecimiento del PIB, sin embargo, en el caso peruano no se han realizado muchos estudios al respecto, pero se reconoce el rol que la innovación tiene en el crecimiento económico, acorde a lo que plantea Jones (2002), quien señala que el crecimiento económico de Estados Unidos en el largo plazo se debe a la generación de ideas de innovación en el resto del

mundo; es decir, que las economías se benefician de la invención de otros países.

Estos planteamientos que guía la investigación se refuerzan con lo señalado por Gould y Gruben (1996) presenta evidencia empírica que sostiene la hipótesis según la cual la propiedad intelectual es una fuente de crecimiento económico. Adicionalmente, sus resultados demuestran que el efecto de las patentes sobre el crecimiento es más grande en países con una mayor apertura económica.

Por su parte, Koléda (2004) demuestra que una fuerte política de protección de la propiedad intelectual puede incluso disminuir el crecimiento de una economía, dado que existe un nivel óptimo de imposiciones en el sistema de propiedad industrial que maximiza dicho crecimiento, lo que implica que existe una relación en forma de U invertida. Yang (2006) estudia los determinantes del milagro económico de Taiwán, con el fin de determinar si se debió simplemente a una mayor acumulación de capital. Sus resultados indican que el crecimiento de las patentes impacta positivamente en el crecimiento económico, una conclusión similar a la que llegaron Hasan & Tucci (2010).

Campo (2012) realiza estimaciones del impacto de las patentes en el crecimiento económico, empleando un modelo panel de diez países de América Latina durante el periodo 1990-2010. Sus resultados ponen de manifiesto la existencia de una relación de largo plazo positiva y

significativa entre el número de patentes registradas y el PIB; específicamente, un incremento de las patentes en 1% genera en el largo plazo incrementos del PIB en tan solo 0,055%, coeficiente que se puede explicar por la baja tasa de innovación en los países latinoamericanos (Campo & Herrera, 2015).

En resumen, la teoría económica, al considerar que las patentes son instrumentos de política pública para fomentar la innovación y la difusión de la tecnología, conduce principalmente a tres conclusiones. En primer lugar, las patentes no tienen por qué ser siempre el medio de protección más eficaz para que los inventores recuperen sus inversiones en I+D, sobre todo cuando la imitación es costosa y ser el primero en lanzar un producto al mercado genera ganancias importantes. En segundo lugar, los requisitos de novedad y altura inventiva para la concesión de patentes deberían aplicarse de forma estricta para evitar que se concedan patentes para invenciones de escaso valor social, que sólo aumentan el coste social del sistema de patentes. En tercer lugar, los parámetros de longitud (duración legal) y amplitud (ámbito de protección) de las patentes podrían utilizarse para incentivar el desarrollo de invenciones con alto valor social (Encaoua, Guellec, & Martínez, 2010).

#### **2.2.1.2. Patentes de invención**

Se otorgan a los productos o procedimientos en todos los campos de la tecnología, siempre que éstos cumplan con ser nuevos, posean nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial. Una invención se

considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica (o en el estado del arte), lo cual circunscribe a todo lo que haya sido accesible al público por una descripción oral o escrita, comercialización o cualquier otro medio divulgación antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente. Asimismo, el nivel inventivo de la invención se establece tomando en consideración si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica. Finalmente, la aplicación industrial de la invención se establece tomando en consideración si su objeto puede ser producido o utilizado en cualquier tipo de industria; entendiéndose por industria la referida a cualquier actividad productiva, incluido los servicios. La duración de una patente de invención es de 20 años, período que se cuenta desde la fecha de presentación de la solicitud respectiva (INDECOPI, 2014).

#### **2.2.1.3. Patentes modelos de utilidad**

Protegen productos relacionados con toda nueva forma, configuración o disposición de elementos de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo u otro objeto o de alguna parte del mismo, que permite una mejora o diferente funcionamiento, utilización o fabricación del objeto que le incorpore o le proporcione alguna utilidad, ventaja o efecto técnico que antes no tenía. Los requisitos para obtener una patente de modelo de utilidad son la novedad y que la invención cumpla con la definición que especifica la ley. El solicitante de una patente de modelo

de utilidad puede pedir que su petición se convierta en una solicitud de patente de invención o de registro de diseño industrial, siempre que la materia objeto de la solicitud inicial lo permita. La duración de una patente de modelo de utilidad es de 10 años, período que también se cuenta desde la fecha de presentación de la solicitud (INDECOPI, 2014).

#### **2.2.1.4. Registro de patentes**

El derecho de Propiedad Industrial se adquiere mediante registro, por lo tanto, el registro de una patente es el proceso mediante el cual se inscribe ante una oficina especializada del Estado, una invención a fin de impedir que terceros sin el consentimiento puedan fabricar y/o comercializar una invención, y otorgar el derecho a la empresa o persona que realizó el invento de usufructuar de su creación.

#### **2.2.1.5. Teoría económica sobre innovación**

(Porter, 2010) señala que tanto las naciones como las empresas para tener una ventaja competitiva sustentable debe de considerar de manera imprescindible la innovación, dice que una ventaja competitiva se logra colocando en el mercado nuevas y mejores formas de competir, y que esta ventaja nunca será sostenible si se basa en la imitación, por lo tanto, la innovación debe de considerarse como un factor estratégico a la hora de crecer como país o empresa.

La Innovación Tecnológica es la forma organizativa que permite la implantación de manera participativa de la política científica y

tecnológica en un sistema de instituciones, que se establecen para un período determinado, de conformidad con la estrategia de crecimiento económico y desarrollo social del país y de la estrategia de ciencia y tecnología que es parte consustancial de ésta.

En distintos medios sociales y profesionales, se escucha hablar sobre el impacto de la tecnología. El impacto del que escuchamos es el efecto de una fuerza aplicada, también es la impresión que un acontecimiento produce, por lo tanto, el impacto de una tecnología va a depender del entorno social que se le dé. La tecnología por su parte es el conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial. La tecnología es útil y beneficiosa en muchas áreas, en lo que respecta a lo económico, la innovación tecnológica hace que los países puedan tener mediante sus productos, presencia masiva en los mercados, que su producción nacional (Crecimiento económico) se incremente de manera sostenida y que se genere empleo e ingresos en las familias que están a la vanguardia y, que su población viva en estado de bienestar.

Pero antes de seguir adelante conviene concretar lo que se entiende por innovación y, especialmente, en qué se diferencia con la invención. De acuerdo con Fagerberg (2006, pp. 4-5) ésta última sería la primera ocurrencia que tiene una persona de una idea respecto a un nuevo producto o proceso, mientras que la innovación es el primer intento de llevarla a la práctica. Muchas veces ambas están estrechamente unidas por lo que puede resultar complicado distinguirlas, como suele ocurrir

en el ámbito de la biotecnología, pero en otros casos transcurre un periodo largo de tiempo entre ambas. Un aspecto adicional a considerar a la hora de compararlas, es que mientras que las invenciones se pueden llevar a cabo en cualquier lugar, por ejemplo, en las universidades, en cambio las innovaciones suelen producirse básicamente en empresas, aunque también en otras clases de organizaciones, como por ejemplo los hospitales (Galindo, 2008).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que, para convertir una invención en una innovación, la empresa tiene que combinar diferentes elementos, tales como el conocimiento, destreza, capacidades y recursos. Y para ello necesita del innovador o empresario, tal y como lo denominó Schumpeter. En las aportaciones más modernas, en las que se siguen las pautas de Schumpeter, el papel de la innovación sería el que describe en la figura N° 01 (Aghion & Howitt, 1998, cap. 3), en el que hay un producto final que sólo puede ser consumido, pero que es producido por bienes intermedios que son elaborados a través del trabajo empleando las innovaciones que proceden del conocimiento y que emplean los trabajadores. En este sentido, hay un proceso de «feed-back» en el que según se vayan utilizando las innovaciones, puede afectar a ese conocimiento que puede propiciar nuevas innovaciones. Ahora bien, la bondad de este proceso depende de los efectos que puedan tener las innovaciones en el ámbito social. Esto es, los efectos que tiene sobre la sociedad, ya que en función de que sean positivos o negativos, se

defenderá o no la implantación de políticas que potencien la innovación (Galindo, 2008).

Así, en la actualidad, aparte de los planteamientos modernos sobre la relación entre innovación y crecimiento, hay que contemplar también los efectos que se derivan de la transmisión de la tecnología o proceso de catch-up tecnológico, que favorece también el crecimiento económico (Abramovitz, 1986, 1989, Baumol 1986, Sarkar, 1998 y Galindo & Escot, 1998). En este proceso de difusión internacional de tecnología tenemos dos grupos de países: el país líder, que es el que crea la tecnología y el seguidor, que la capta e imita y la introduce en sus procesos productivos. Aceptando este tipo de comportamiento, los trabajos que se han venido desarrollando en este campo, afirman que la diferencia tecnológica existente entre ambos grupos de países se irá reduciendo. Por tanto, esta hipótesis de catch-up implica que cuanto mayor sea la diferencia tecnológica entre el líder y el seguidor, gracias a la difusión de la tecnología internacionalmente disponible, mayores serán las mejoras potenciales que se podrán introducir en los procesos productivos del país seguidor y, como consecuencia de ello, más elevado será también el crecimiento potencial de este frente al del país líder (Sala -I-Martín, 1997).

Como aportación precursora de planteamientos modernos en este campo, tenemos la expuesta por Schumpeter (1911) en su *Theories of Economic Development*. Concretamente, este autor desarrolla un

modelo que se puede concretar en lo siguiente. Parte de una función en la que el producto nacional bruto (Y) depende de la mano de obra (L), los recursos que se conocen (N), el stock de capital (K) y el progreso tecnológico (T). Por su parte el ahorro (S) depende de los salarios (W), los beneficios (P) y el tipo de interés (r). La inversión tiene dos componentes, la autónoma (Ia) y la inducida (Ii). La primera depende de las innovaciones, que desde el punto de vista schumpeteriano, son conseguidas mediante la utilización de los recursos de los que se dispone y de la tecnología. La inducida depende de los beneficios, del tipo de interés y del stock de capital (Galindo, 2008).

Holcombe (2007) afirma que el factor esencial que genera el progreso y el crecimiento económico son las innovaciones. Y en este proceso, el encargado de llevar a cabo esta tarea es el emprendedor y el empresariado en general. En su planteamiento, las innovaciones son el motor esencial del progreso de un país, y si consideramos la postura de Schumpeter, habría que añadir el clima social.

#### **2.2.1.6. Derechos de Propiedad intelectual**

Según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI, 2017) Es una rama del derecho que busca por una parte fomentar la innovación, la creación y la transferencia tecnológica y por la otra, ordenar los mercados facilitando la toma de decisiones por el público consumidor. Dentro del que se encuentran las patentes de invención, modelos de utilidad, dibujos industriales, diseños industriales, las topografías de circuitos integrados, las variedades vegetales y el

derecho de autor. Asimismo, están las marcas, denominaciones de origen, indicaciones geográficas y la competencia desleal.

Es importante entender que varios tipos de propiedad intelectual (PI) pueden recaer o converger en un mismo objeto o servicio. Por ejemplo, quien desarrolle una nueva variedad vegetal resistente a sequías podrá protegerla mediante variedades vegetales, pero a la vez podrá pedir una marca y quizás también querrá proteger su investigación y documentación mediante derechos de autor.

Una de las principales funciones de la P.I. es el fomento a la innovación y al emprendimiento. A través de los distintos derechos de propiedad intelectual, el Estado entrega derechos exclusivos sobre las invenciones o creaciones a cambio de que éstas sean puestas a disposición del público en general y que pasen a ser parte del dominio público (Instituto Nacional de Propiedad Industrial, 2018).

Los derechos de propiedad intelectual pueden ser también considerados como activos de un emprendimiento o empresa, más aun, en países que hacen un gran uso de la propiedad intelectual, como Estados Unidos, donde existen verdaderas industrias destinadas a la explotación de derechos de propiedad intelectual y es muy normal que ella tenga incluso más valor que los activos tangibles. Por ejemplo, Apple (marca), Coca Cola (secreto industrial) (Instituto Nacional de Propiedad Industrial, 2018).

### **2.2.1.7. Función Económica e importancia de los Derechos de Propiedad**

Según (Coase, 1960), el primer tema que debe ser abordado por un sistema legal es el de la titularidad de los derechos, y el caso de los derechos de propiedad no es la excepción; en efecto, Coase señala que la correcta delimitación inicial de los derechos legales tiene un efecto directo en la eficiencia o ineficiencia con que opera el sistema económico.

Debemos recordar que en “El Problema del Coste Social”, el citado economista británico analiza las probabilidades de que las transacciones de mercado se realicen con libertad, es decir, sin obstáculos ni barreras. Añade Coase que si las transacciones económicas fueran gratuitas, asumiendo que los costos de transacción fuesen iguales a cero -lo cual es utópico-, lo único que importaría, aparte de cuestiones de equidad, sería que los derechos de las distintas partes estuvieran bien definidos y que los resultados de las acciones legales fueran fáciles de pronosticar para que las transacciones voluntarias produzcan las más eficientes asignaciones; por lo tanto, Coase asume que la definición de la titularidad de los derechos con énfasis en los derechos de propiedad coadyuva también a reducir los costes de transacción, pues la clara definición de la titularidad de los derechos reduce la incertidumbre, que representa un importante costo de transacción.

Pero la propiedad en sí genera un resultado aún más importante, que es la internalización de los efectos -tanto beneficiosos como nocivos- que

causa el propio bien o la acción de sus propietarios sobre ellos, esto lo señala Coase al recordar su análisis sobre la empresa plasmado en su artículo “The Nature of the Firm” traducido como “La Naturaleza de la Empresa”, publicado en 1937- y precisar que la propiedad es también un elemento efectivo para que en muchos casos se solucionen los problemas nocivos que genera la utilización de los bienes; y así lo corrobora Demsetz al señalar que los derechos de propiedad conllevan el derecho a beneficiarse o perjudicarse a sí mismo, así como a beneficiar o perjudicar a otros. (Demsetz, 2007).

Regresando al Teorema de Coase, debemos recordar que uno de sus primeros postulados establece que cuando surgen efectos externos o externalidades negativas, nos encontramos ante un problema de naturaleza recíproca, pues evitar que el causante genere el daño a la víctima implica a la vez causarle un perjuicio al causante al impedirle realizar la actividad dañosa; pero como hemos expresado anteladamente, la propiedad permite internalizar tanto los efectos positivos como negativos que genera el bien o su uso; por lo tanto, para seguir aprovechando los beneficios que produce la actividad dañosa, el causante podría optar por adquirir la titularidad de los derechos de las víctimas para internalizar también los efectos nocivos de su actividad y así evitar las acciones de las víctimas tendientes a que se paralice la actividad dañosa, pero ello ocurrirá siempre y cuando los costos de la adquisición de los derechos de las víctimas sean menores que los beneficios generados por el desarrollo de la actividad dañosa, o como lo

postula Demsetz a manera de teoría en su artículo “Hacia una Teoría de los Derechos de Propiedad”, los derechos de propiedad se desarrollan para internalizar externalidades cuando las ganancias de la internalización sean mayores que sus costos. (Demsetz, 2007), Lo cual permite apreciar también un beneficio agregado que genera la reducción de los costes de transacción, pues las transacciones carentes de barreras u obstáculos permiten que el mercado asigne los bienes a quienes más los valoran, alcanzando así el mercado una eficiencia asignativa.

Debemos finalmente agregar que, desde un punto de vista económico, la titularidad de los derechos de propiedad brinda adicionalmente dos importantes ventajas:

- a) Incentiva el trabajo y la inversión: Cuando el coste de los bienes es cero las personas no necesitan obtener dinero con el cual pagar por lo que consumen, lo que permite advertir que la propiedad incentiva al ser humano racional a producir la mayor cantidad de riqueza que su capacidad le permita generar, pues de esa manera logramos adquirir y consumir mayores bienes y servicios, satisfaciendo un mayor porcentaje de nuestras necesidades y;
- b) Reduce la sobreexplotación de los recursos existentes: Este fenómeno ha sido denominado por Garret Hardin como la “Tragedia de los Bienes Comunes” y sostiene que la propiedad común genera que los individuos usen los bienes escasos como si fueran infinitos. Esta Teoría sostiene que una política de “bienes

comunes” o de propiedad colectiva, incentiva la sobreexplotación de los recursos naturales; en cambio, la propiedad privada genera el “control social” de los recursos. Ergo, las formas que utiliza el Estado para evitar la sobreexplotación de los recursos, son la definición de los derechos de propiedad tanto pública como privada y la regulación de las actividades económicas que pongan en peligro el agotamiento de los bienes finitos. Ejemplos de regulación son las vedas de pesca, temporadas de caza, y en algunos casos, la fijación de tarifas.

## **2.2.2. De la variable dependiente**

### **2.2.2.1. Crecimiento económico**

Se ha definido la teoría del crecimiento económico como la rama de la economía que se centra en el análisis de la evolución del producto potencial de las economías en el largo plazo. Por esta razón, es necesario distinguir el crecimiento económico de las fluctuaciones económicas. La evolución del PBI puede separarse en dos partes: la tendencia o producto potencial y las fluctuaciones alrededor de la tendencia. El producto potencial es el producto tendencial o de largo plazo de una economía, por eso se dice también que es el «monto promedio» de bienes y servicios producidos en la economía durante un largo período. El nivel del producto puede exceder al nivel del producto potencial durante cortos períodos; también puede ser menor durante otros cortos períodos. La teoría del crecimiento trata del comportamiento del producto potencial o del producto de largo plazo.

Cuando hablamos de crecimiento económico, estamos hablando del incremento del producto potencial (Jiménez, 2011).

Por lo general, las fluctuaciones del producto en torno a la tendencia son consideradas fenómenos de corto plazo sin mayor relación con el crecimiento de largo plazo. Sin embargo, no puede negarse que las fluctuaciones tienen efectos sobre la tendencia de las variables relevantes en la economía. Robert Solow, en su discurso de agradecimiento al recibir el Premio Nobel de Economía de 1987, señala precisamente este tema: La teoría del crecimiento fue inventada para proveer una manera sistemática de hablar acerca de sendas de equilibrio para la economía y compararlas. En esa tarea, ha tenido razonable éxito. Sin embargo, ha fallado en tratar adecuadamente un problema igualmente importante e interesante: la manera correcta de lidiar con las desviaciones del equilibrio. [...] En particular, el monto y la dirección de la formación de capital es susceptible de ser afectada por el ciclo económico, ya sea a través de la inversión bruta en nuevo equipo o a través de la aceleración del desecho de equipo antiguo. [...] Por lo tanto, un análisis simultáneo de la tendencia y las fluctuaciones en realidad implica una integración del equilibrio y desequilibrio de corto plazo y largo plazo (Solow, 1988 p. 311-312, citado en Jiménez, 2011).

#### **2.2.2.2. Evidencia empírica sobre crecimiento económico**

El estudio del desarrollo de un país se focaliza en la evolución de su PBI y especialmente en la tasa a la que crece durante una etapa determinada. Sin embargo, el PBI es una variable muy agregada que

muestra ciertas dificultades cuando se quiere analizar el grado de desarrollo y bienestar de un país. Por citar un caso, los pobladores de dos países con igual grado de PBI no necesariamente disfrutaban del mismo nivel de bienestar, si alguno de los países posee una mayor población. Por esto, para hacer comparaciones internacionales es mejor considerar el PBI en relación a la cantidad de pobladores del país.

El PBI per cápita, o por habitante, permite tener una mejor aproximación al nivel de bienestar. Lamentablemente también presenta algunas limitaciones, principalmente vinculadas a la distribución del ingreso. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta que el PBI per cápita es solo un indicador promedio. Si la sociedad está caracterizada por una concentración excesiva de la riqueza, entonces el promedio no resulta ser una buena aproximación al bienestar de la mayoría de habitantes. A pesar de estas dificultades, podemos utilizar el PBI per cápita para comparar, por ejemplo, el crecimiento de China y la India, países con altos niveles de población, con las tasas de crecimiento de otros países con diferentes dinámicas poblacionales, como es el caso de los países europeos. Además, la literatura ha señalado que el PBI per cápita puede ser una buena aproximación al bienestar de la población de un país, pues se halla altamente correlacionado con otras medidas de calidad de vida, como la esperanza de vida, la tasa de mortalidad, entre otras (Jones, 2002 p. 5).

Existen economías que crecen más aceleradamente que otras. Por ejemplo, China, nación que ha crecido a una tasa mayor al resto del

mundo en las dos últimas décadas. La tasa de crecimiento del PBI se mide como el incremento porcentual del PBI de un período a otro. De esta manera, el PBI per cápita chino en 2008 fue aproximadamente de 8539 yuanes de 1990, esto representa más de diez veces su valor de 1980 (807 yuanes de 1990). Otra nación que ha experimentado con celeridad el crecimiento en los últimos años es la India, país que ha triplicado su producto per cápita con una tasa de crecimiento promedio anual de 4.1% desde 1980. A partir de 1980 tanto China como India han experimentado tasas positivas de crecimiento de su producto per cápita, a diferencia de lo ocurrido en países desarrollados donde el crecimiento ha sido más lento.

Entre países de América Latina, durante la etapa comprendida entre 1980 y 2008, Chile sostuvo una tasa promedio anual de crecimiento de su PBI de 4.76% y un crecimiento de su PBI per cápita a una tasa mayor al 3%, lo que le facultó duplicar el nivel alcanzado en 1980. Por otro lado, el PBI de Perú creció a la tasa de 3.08%, aunque su PBI per cápita solo lo hizo a la tasa de 1.03% promedio anual. De este modo en 28 años, el producto por habitante aumentó en únicamente 30%. Al respecto, cabe destacar no solo que en 1990 el PBI per cápita de Chile superaba largamente al peruano, sino que también su tasa de crecimiento fue una tasa promedio anual mucho mayor.

Por otra parte, el PBI per cápita entre 1871 y 1990, en otras palabras, el PBI dividido entre el número de habitantes, de Estados Unidos, pasó de 2244 a 18000 dólares de 1985. Es decir, el producto per cápita alcanzó

en 1990 un grado que representaba ocho veces el de 1870, con una tasa de crecimiento de 1.75% promedio anual. Si la tasa hubiera sido de 0.75% promedio anual, el PBI per cápita de 1990 habría sido de 5519 dólares. Igualmente, se habría multiplicado por 27 si la tasa hubiera sido de 2.75%. De este modo, pequeñas diferencias en la tasa de crecimiento, que perduran por extensos períodos, generan grandes diferencias en los niveles de ingreso o producto per cápita. Desde 1960, el PBI per cápita en Estados Unidos, ha aumentado a una tasa de 2.16% promedio anual, pasando de 13 840 dólares en 2000 a 38 148 en 2007, logrando en 47 años que el producto por habitante casi triplicara su valor.

La evidencia empírica muestra que el PBI de los países presenta, en general, una tendencia creciente, pero ¿por qué crece el producto de los países?, ¿por qué difieren las tasas de crecimiento entre países? ¿Pueden los gobiernos intervenir para facilitar el crecimiento de un país? ¿Qué políticas contribuyen al crecimiento económico? Como ya se mencionó, la teoría del crecimiento económico, que estudia cuáles son los determinantes del crecimiento económico a largo plazo y sus mayores limitaciones, surge como un intento de responder a estas y otras preguntas relacionadas. Hemos mencionado también que las respuestas a estas interrogantes dependerán del modelo que se utilice para analizar el crecimiento. Afortunadamente, contamos con evidencia empírica para contrastar los resultados teóricos de cada modelo con la realidad, con el fin de encontrar la mejor explicación al crecimiento de

cada economía en particular. En base a este conocimiento, se puede analizar cuáles son las políticas que deben implementarse para estimular el crecimiento, o en el peor de los casos, saber cuáles deben evitarse (Jiménez, 2011)

### **2.2.2.3. Modelos de crecimiento exógeno y endógeno**

Junto a lo que acabamos de señalar, habría que incluir otras aportaciones en las que se ha analizado la relación que existe entre las innovaciones y el crecimiento económico. En este sentido, una parte de la literatura especializada ha venido considerando dos tipos de modelos de crecimiento a la hora de analizar este tema, el neoclásico y el de crecimiento endógeno. Como es sabido, los modelos neoclásicos de crecimiento exógeno se fundamentan básicamente en el modelo de Solow (1956). Consideran que las variables que se incluyen en ellos son exógenas y que, gracias a la hipótesis de la existencia de rendimientos decrecientes, se llegaría a alcanzar la convergencia real entre las economías, sin que se necesite la intervención del decisor político para favorecer este proceso. Por lo que se refiere al progreso técnico, estos modelos lo consideran exógeno, esto es, como «el maná que cae del cielo», y en los modelos iniciales no se intentaba explicar el progreso técnico, aunque concluían que jugaba un papel significativo en el crecimiento (Solow, 1957).

Frente a estos modelos tenemos los modelos de crecimiento endógeno, los que, a diferencia de los planteamientos anteriores, se afirma que las variables son endógenas, los rendimientos no tienen por qué ser

decrecientes, de tal manera que el decisor político tiene ahora un cierto margen de maniobra para actuar. Todo ello ha permitido justificar la denominación de esta nueva corriente (Barro y Sala-i-Martin, 1995, pág. 38). En consecuencia, los valedores de los modelos de crecimiento endógeno tienen en cuenta que los modelos de crecimiento exógeno no facilitaban resultados satisfactorios, porque incorporan un conjunto de restricciones y ausencias que llegan a poner en duda los efectos conseguidos. Fundamentalmente, éstas se pueden materializar en las siguientes:

- a) Resulta muy difícil admitir que el esfuerzo inversor, los procesos de investigación y desarrollo (I+D), el gasto público o la fiscalidad no tengan ningún efecto a largo plazo sobre la tasa de crecimiento.
- b) Los modelos neoclásicos no permiten conocer las causas por las cuales las tasas de crecimiento son diferentes entre los países.
- c) No explican de forma convincente por qué no se producen movimientos de capital de los países ricos hacia los pobres, en los que la productividad marginal del capital es mayor y, en los que, de acuerdo con las hipótesis neoclásicas, dichos flujos deberían ser mayores (Lecaillon et al, 1995 & Artus, 1993).

Los modelos de crecimiento endógeno intentan superar estas dificultades introduciendo los conceptos de aprendizaje y los rendimientos a escala crecientes. Desde esta perspectiva, el crecimiento económico puede obtenerse mediante la existencia de externalidades

ligadas a la inversión en capital físico o humano e incluso en I+D. Posteriormente, se han ido incluyendo otros factores que se supone que desempeñan un papel relevante en este proceso, como es el caso de la distribución de la renta, el capital público, etc. En este ámbito, en los análisis recientes sobre el papel de la innovación en el proceso de crecimiento, se han considerado cuatro aspectos relacionados con la innovación: «learning by doing» (Romer, 1986), human capital (Lucas, 1988); la investigación y el desarrollo (I+D) (Romer, 1990 y Aghion & Howitt, 1992) y la infraestructura pública (Barro, 1990).

Finalmente, hay que señalar que se han elaborado diferentes modelos (Romer, 1990; Grossman & Helpman, 1991; Aghion & Howitt, 1992, inter alia), en los que muestran que la I+D favorecen el crecimiento económico. Por su parte, Jones y Williams (1998) señalan que la inversión en I+D generan elevados rendimientos sociales y Yoo (2004) resaltaba el papel que tienen los incentivos públicos y privados en los procesos de I+D. Para finalizar con nuestro estudio de los planteamientos modernos sobre la relación entre innovación y crecimiento, hay que contemplar también los efectos que se derivan de la transmisión de la tecnología o proceso de catch-up tecnológico, que favorece también el crecimiento económico (Abramovitz, 1986, 1989, Baumol 1986, Sarkar, 1998 y Galindo & Escot, 1998).

#### **2.2.2.4. Las patentes en el modelo de crecimiento económico**

En relación a las patentes y su presencia en los modelos de crecimiento endógeno, las patentes se encuentran implícitamente presentes en lo

relacionado con innovación, en los cuatro aspectos relacionados con la innovación; sobre todo con la investigación & el desarrollo (I+D) estudiado a profundidad por Romer (1990) y Aghion & Howitt (1992) (Romer, 1990; Grossman & Helpman, 1991; Aghion & Howitt, 1992, inter alia), son los que muestran que la I+D favorecen el crecimiento económico. Park y Ginarte (1997) determinan que las patentes tienen un efecto positivo sobre la acumulación de capital, lo cual a su vez tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico de los países.

Koléda (2004) muestra que el efecto de nuevas patentes sobre el crecimiento del PIB puede exhibir una forma de U invertida, demostrando que existe un nivel óptimo de requerimientos el cual maximiza el crecimiento económico.

En uno de los estudios más concluyentes, Park (2008) construye un índice de protección de patentes para 122 países entre 1960 a 1995, cada 5 años. Este índice proporciona un puntaje que refleja el nivel general de derechos de patentes para un país y periodo de tiempo específico. Según sus resultados, en 2005 Colombia ocupa el puesto 45, por debajo de otros países latinoamericanos como Chile, Argentina, México y Ecuador.

En este caso, Park se propone estimar la siguiente relación:

$$PIBit = \alpha_i + \beta_{1i}Lit + \beta_{2i}Kit + \beta_{3i}Patit + \mu_{it}$$

Obteniendo  $\beta_{1i}$ ,  $\beta_{2i}$ ,  $\beta_{3i}$ . El subíndice  $i$  denota los países (observaciones cross - section), y el subíndice  $t$  el tiempo.

Patentes, FBKF, Fuerza Laboral y PIB real, para 10 países latinoamericanos durante el periodo 1990 y 2010. (OMPI y World Bank). Los países considerados son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay.

Se concluye en este trabajo que en general, ante un incremento del 1 % en el capital, a largo plazo, el PIB se incrementa en 0.33 % aproximadamente. Un incremento del 1 % en la fuerza laboral, en el largo plazo, incrementa el PIB en un 0.60 %. Finalmente, y parte del propósito de este estudio empírico, ante un incremento de las Patentes en un 1 %, a largo plazo, provoca un incremento del PIB del 0.055 % (Campo, El impacto de las Patentes sobre el crecimiento económico, 2012).

## **2.3. MARCO LEGAL**

### **2.3.1. Derecho de Propiedad**

(Constitución Política del Perú, 1993) Artículo 70. De la Propiedad “El derecho de propiedad es inviolable. El Estado lo garantiza. Se ejerce en armonía con el bien común y dentro de los límites de ley. A nadie puede privarse de su propiedad sino, exclusivamente, por causa de seguridad nacional o necesidad pública, declarada por ley, y previo pago en efectivo de indemnización justipreciada que incluya compensación por el eventual perjuicio. Hay acción ante el Poder Judicial para contestar el valor de la propiedad que el Estado haya señalado en el procedimiento expropiatorio”.

### **2.3.2. Patentes**

En el Perú, el marco regulatorio para otorgar patentes está contenido en la Decisión 486 - Régimen Común de Propiedad Industrial. La Decisión 486,

aprobada en el 2000, es de carácter regional y es válida en los países pertenecientes a la Comunidad Andina (CAN). De conformidad con el ADPIC, se establecen las disposiciones generales que rigen la propiedad industrial y regula las siguientes figuras: i) patentes de invención; ii) modelos de utilidad; iii) esquemas de trazado de circuitos integrados; iv) marcas; v) lemas comerciales; vi) marcas colectivas; vii) marcas de certificación; viii) nombres comerciales; ix) rótulos; x) indicaciones geográficas y xi) secretos empresariales. Sobre cada una, establece los requisitos para obtener su protección, cuestiones procedimentales, licencias, derechos y obligaciones del titular, entre otros.

### **2.3.3. Precisiones sobre la Decisión 486**

Por otro lado, el Decreto Legislativo N° 1075 de 2008 (modificado por la Ley 29316) dispone algunas precisiones sobre la Decisión 486, por ejemplo, determina los montos máximos de las multas vinculadas a quienes violen derechos de propiedad industrial u obstaculicen los procedimientos. También, desarrolla algunos aspectos procedimentales y da plazos para su otorgamiento. En adelante, se hará mención solo al término legislación para enfatizar el desarrollo que ésta ha tenido como marco normativo integral en el Perú. De conformidad con la legislación entonces, existen dos tipos de patentes que se otorgan en el país: patentes de invención y patentes de modelos de utilidad. Básicamente, la diferencia entre ambas radica en el tipo de invención que cada una protege, la forma de evaluación de los requisitos y el tiempo de protección que tendrá luego de ser concedida.

## **2.4.MARCO CONCEPTUAL**

### **2.4.1. Crecimiento Económico**

Es el aumento sostenido del producto en una Economía (Larraín & Sachs, 2004). Asimismo, se define como el incremento sostenido del producto per cápita o por trabajador. Así pues, desde este planteamiento, sería un aumento del valor de los bienes y servicios producidos por una economía durante un período de tiempo (Kuznets, 2006).

### **2.4.2. Derecho de autor**

Abarca las obras literarias (por ejemplo, las novelas, los poemas y obras de teatro), las películas, la música, las obras artísticas (por ejemplo, dibujos, pinturas, fotografías y esculturas) y los diseños arquitectónicos. Los derechos conexos al derecho de autor son los derechos de los artistas intérpretes y ejecutantes sobre sus interpretaciones o ejecuciones, los de los productores de fonogramas sobre sus grabaciones y los de los organismos de radiodifusión respecto de sus programas de radio y televisión (OMPI, s.f).

### **2.4.3. Invención**

Una invención es la creación de un objeto, producto, teoría o proceso que implica siempre la alteración de determinada materia o materiales. Como es sabido, la capacidad inventiva es casi exclusivamente humana y salvo contados casos, en la naturaleza sólo el hombre ha desarrollado la posibilidad de tomar elementos de ella para transformarlos en compuesto de mayor complejidad y utilidad (CONCEPTODEFINICIÓN.DE, 2014).

#### **2.4.4. Patente**

Una patente es un derecho exclusivo concedido sobre una invención, el producto o proceso que constituye una nueva manera de hacer algo, o propone una nueva solución técnica a un problema (OMPI, s.f).

#### **2.4.5. Propiedad Intelectual**

La propiedad intelectual se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio (OMPI, s.f).

#### **2.4.6. Propiedad Industrial:**

Abarca las patentes de invención, las marcas, los diseños industriales y las indicaciones geográficas (OMPI, s.f).

#### **2.4.7. Tasa de crecimiento económico**

Variación porcentual de la producción (medida por el PBI real) en un periodo determinado. Esta tasa de variación existente de un año a otro se mide tanto en el PBI total como en el de las distintas ramas (Banco Central de Reserva del Perú, 2011).

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

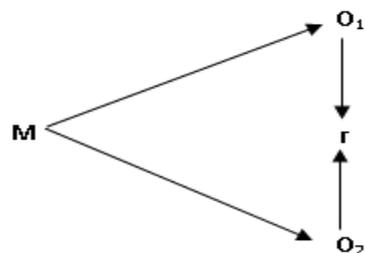
##### 3.1.1. Tipo de investigación

Es una investigación de enfoque cuantitativo, ya que se ha usado la recolección de datos para probar hipótesis, en base al análisis estadístico y la medición numérica; además, es una investigación de alcance correlacional, ya que se busca cuantificar relaciones entre variables Hernández, Fernández & Baptista (2014).

##### 3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de una investigación es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación Hernández, et al (2014, p. 120), es una investigación no experimental, ya que no se ha manipulado deliberadamente ninguna variable de investigación; asimismo es de diseño longitudinal, estos diseños son aquellos en los que se recopilan datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución (Hernández, 2014, p. 158).

La investigación corresponde al siguiente esquema:



Dónde:

M : Muestra

O1: Observación V1

O2: Observación V2

r : Relación entre las variables de investigación

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1. Población**

Es el conjunto de datos acerca de unidades de análisis (individuos, objetos) en relación a una misma característica, propiedad o atributo (variable).

La población constituye el objeto de la investigación, en este caso están constituidos por los datos contenidos en documentos que contengan datos o información sobre los indicadores de las variables investigadas.

### **3.2.2. Muestra**

La muestra está conformada por el subgrupo de unidades que tienen las mismas características de la población y que son parte de una población; en esta investigación está conformada por los datos referidos a las variables de investigación; respecto al tamaño de la muestra esta es censal, la muestra censal es aquella en la que todas las unidades de investigación son consideradas como muestra; generalmente se da cuando existen poblaciones pequeñas (Ramírez, 2009). Se considera como muestra a los datos contenidos en documentos sobre las variables de estudio, obtenidos de fuentes confiables, como el INDECOPI y el INEI.

### **3.3.VARIABLES DE ESTUDIO**

Patentes.

Crecimiento económico.

### **3.4. FUENTES, INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE DATOS**

#### **3.4.1. Técnica**

(Chavez, 2007) define como técnica de recolección de datos al “proceso de obtención de información empírica que permita la medición de las variables en las unidades de análisis” (p. 6).

Se ha empleado como técnica de recopilación de datos el análisis documental. Como documento se considera todo medio que contiene información, se han buscado documentos que han contenido información sobre los indicadores de las variables en investigación.

#### **3.4.2. Instrumento**

Para (Arias, 2006) los instrumentos de investigación “son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar información” (p. 25).

Se ha utilizado como instrumento, la matriz de análisis de contenidos, en el cual se ha registrado la información pertinente a efectos de alcanzar los objetivos propuestos.

### **3.5. PROCEDIMIENTO DE TRATAMIENTO DE DATOS**

Se utilizó técnicas propias de la Estadística Descriptiva, mediante el programa computacional STATA; siguiendo el proceso que se señala:

- Explorar los datos obtenidos en la recolección
- Analizar descriptivamente los datos por variable
- Analizar e interpretar mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas, mediante el análisis estadístico inferencial.
- Realizar análisis y pruebas adicionales: Durbin Watson, prueba White, etc.

### 3.6. PROCESAMIENTO DE DATOS

Los datos recopilados se han ingresado a tablas en las cuales se han consignado la información que luego ha servido para contrastar las hipótesis de investigación, para lo cual se ha transformado la hipótesis de investigación en hipótesis estadística, de la siguiente manera:

Hipótesis de investigación:

***Hi***= Las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

Utilizando el lenguaje recomendado para las pruebas de hipótesis, se tiene que convertir la hipótesis de investigación en hipótesis nula, para la muestra seleccionada:

Hipótesis Nula (***H0***)

***HO***: Las patentes no se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

$$HO = 1 - (\alpha + \beta) = 0 \text{ ó } HO: \psi = 0$$

Hipótesis Alternativa

$$\mathbf{H1: } 0 < 1 - (\alpha + \beta) < 1 \text{ ó } \mathbf{H1: } 0 < \psi < 1$$

Dónde:

$1 - (\alpha + \beta) = \psi$  es el parámetro esperado de la contribución de las variables de estudio al crecimiento económico peruano, se espera que sea positivo y su rango debe de ser  $0 < \psi < 1$ .

La hipótesis nula dice que  $\psi$  no es estadísticamente significativo y la hipótesis alternativa dice que el coeficiente  $\psi$  es estadísticamente significativo y mayor que cero, pero menor que uno.

### **Análisis e interpretación de las informaciones**

De acuerdo a la Teoría Clásica de los Test (TCT), se expresó la hipótesis general mediante el uso de los signos lógicos, de forma que los enunciados que señalan la hipótesis principal quedaron expresados de la siguiente manera.

Asumiendo que sea  $y =$  Patentes.

Y, asumiendo que sea  $x =$  Crecimiento económico peruano entre los años 2005 - 2017. Se formalizó la hipótesis de la siguiente manera:

Sí  $y \longrightarrow x$

### **Planteamiento del Modelo.**

Modelo econométrico para la hipótesis general: Las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

Una vez desarrollado el planteamiento teórico, que sustentan las patentes y los factores que explican las patentes, denominadas a efectos de planteamiento del modelo variables explicativas. Conocidas las variables, a partir de estas se planteó el modelo de regresión múltiple, para verificar su incidencia sobre el modelo y posteriormente en base de esta información proponer el siguiente modelo de regresión múltiple:

$$\text{Ln (Y)}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln (PI)}_t + \beta_2 \text{Ln (PMU)}_t + \mu_t$$

*Dónde:*

$\text{Ln (Y)}_t$  es el logaritmo del PBI pc peruano en el periodo t,  $\text{Ln (PI)}_t$  es el logaritmo de las patentes de invención registradas en el periodo t,  $\text{Ln (PMU)}_t$  es el logaritmo de las patentes modelos de utilidad registradas en el periodo t; t es el promedio de los datos en el período de estudio.

$$\text{Ln (Y)}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln (PI)}_t + \beta_2 \text{Ln (PMU)}_t + \mu_t$$

*Dónde:*

$\beta_0$  = Intercepto.

PI = Patentes de invención

PMU = Patentes modelo de utilidad

$\mu$  = Variable estocástica.

Una vez planteado el modelo, con la ayuda del programa estadístico para ciencias sociales el STATA, se ha obtenido la ecuación de regresión.

A la vez se establece los modelos de regresión simple para las hipótesis específicas, las mismas que han quedado planteadas de la siguiente manera:

*Hipótesis específica 1:* Las patentes de invención se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

$$\text{Ln}(Y)_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}(PI)_t + \mu_t$$

*Hipótesis específica 2:* Las patentes modelo de utilidad se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

$$\text{Ln}(Y)_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}(PMU)_t + \mu_t$$

## 4. RESULTADOS

### 4.1. EN RELACIÓN A LAS HIPÓTESIS PLANTEADAS

Los resultados se construyen de manera que sirvan para contrastar las hipótesis de investigación mediante la corrida de los modelos econométricos planteados, y además que estos modelos construidos hayan superado las pruebas pertinentes para ser considerados modelos explicativos de las hipótesis planteadas, se tiene:

#### **Hipótesis General**

Las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

Para contrastar esta hipótesis general se plantea el siguiente modelo econométrico:

$$\text{PBI pc Variación \%} = \beta_0 + \beta_1 \text{PI} + \beta_2 \text{PMU} + \mu$$

**Dónde:**

$\beta_0$  = Intercepto

$\text{PI}$  = Patentes de invención

$\text{PMU}$  = Patentes modelo de utilidad

$\mu$  = Variable estocástica.

Luego se construye la Gráfica de dispersión matricial de la variable dependiente con las independientes.

**Aspectos previos:**

Para Modelar tenemos dos variables dependientes el PBI real pc y PBI pc Variación, para definir la variable dependiente a trabajar correremos los dos modelos y veremos con cual hay mayor relación para ello tenemos:

Tabla 2

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	11
Model	27514856.6	2	13757428.3	F(2, 8)	=	8.85
Residual	12429180.3	8	1553647.53	Prob > F	=	0.0094
				R-squared	=	0.6888
				Adj R-squared	=	0.6110
Total	39944036.9	10	3994403.69	Root MSE	=	1246.5

PBIR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PI	1.037441	3.24764	0.32	0.758	-6.451632 8.526513
PMU	20.88039	5.004945	4.17	0.003	9.33897 32.42182
_cons	1354.173	4276.722	0.32	0.760	-8507.965 11216.31

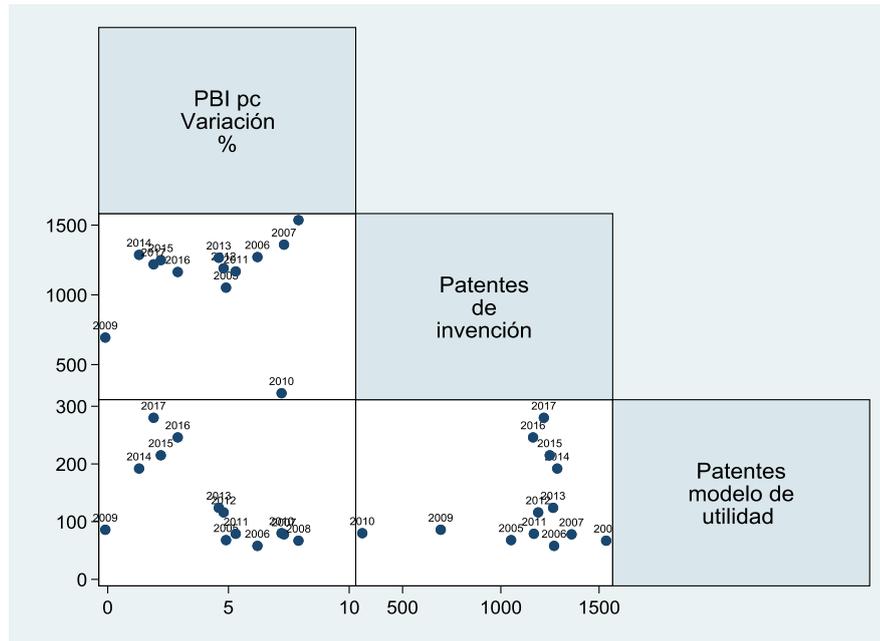
Tabla 3

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	11
Model	39.7603115	2	19.8801558	F(2, 8)	=	19.22
Residual	8.27605356	8	1.0345067	Prob > F	=	0.0009
				R-squared	=	0.8277
				Adj R-squared	=	0.7846
Total	48.0363651	10	4.80363651	Root MSE	=	1.0171

PBIV	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PI	.0052576	.0026501	1.98	0.083	-.0008535 .0113686
PMU	-.0218036	.004084	-5.34	0.001	-.0312214 -.0123858
_cons	.9229531	3.489807	0.26	0.798	-7.124556 8.970462

Observando los resultados se aprecia que es mejor trabajar con el PBI pc Variación %, pues el error cuadrático medio (Root MSE) es menor cuando se utiliza esta variable y es igual a 1.0171, por lo que se trabajó con esta variable como variable dependiente.



Gráfica N° 1. Gráfica de dispersión matricial

En la gráfica de dispersión matricial se observa la tendencia de las relaciones de las variables de estudio, en ella se puede apreciar, que los datos del año 2010 son datos atípicos, en la relación de patentes de invención con PBI pc Variación %; además también se observa que el año 2009, es un dato atípico en la relación de patentes modelo de utilidad con PBI pc Variación %, seguidamente se calcula una matriz de correlación sin considerar los datos del 2009 y 2010.

Matriz de correlaciones:

Tabla 4

	PBIV	PI	PMU
PBIV	1.0000		
PI	0.4625	1.0000	
PMU	-0.8619	-0.2060	1.0000

Como se observa en la tabla 5 de matriz de correlaciones, se muestra la correlación sin considerar los datos del año 2009 y 2010, en ella se puede ver que la correlación entre las variables es significativa, también hay que indicar que el signo negativo indica que la relación entre dichas variables es negativa.

Entonces se genera un modelo sin tener en cuenta los datos del año 2009 y 2010.

Generando el modelo con el software STATA

Tabla 5

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	11
Model	39.7603115	2	19.8801558	F(2, 8)	=	19.22
Residual	8.27605356	8	1.0345067	Prob > F	=	0.0009
				R-squared	=	0.8277
				Adj R-squared	=	0.7846
Total	48.0363651	10	4.80363651	Root MSE	=	1.0171

PBIV	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PI	.0052576	.0026501	1.98	0.083	-.0008535 .0113686
PMU	-.0218036	.004084	-5.34	0.001	-.0312214 -.0123858
_cons	.9229531	3.489807	0.26	0.798	-7.124556 8.970462

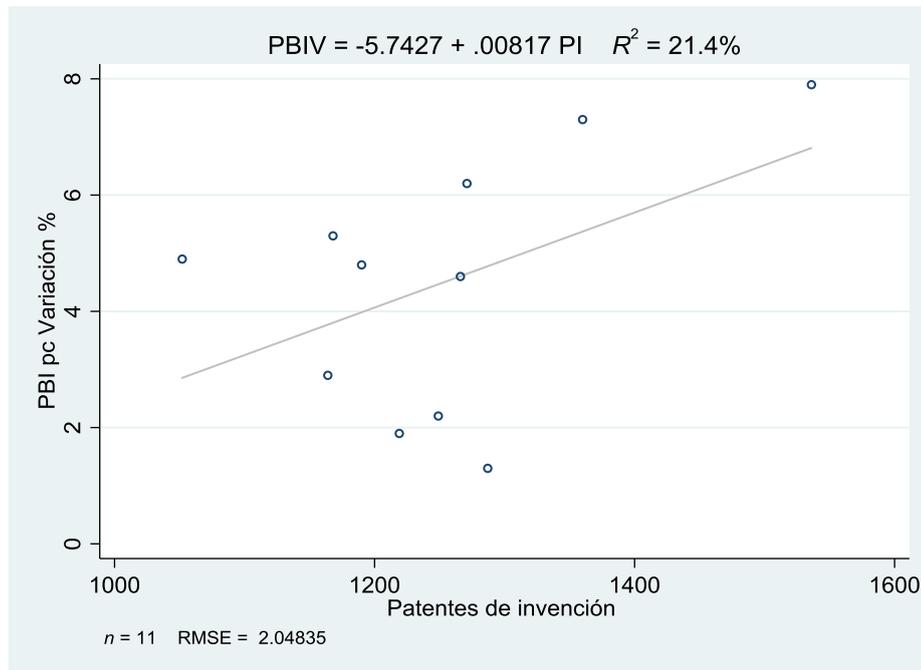
Como se puede apreciar en el modelo econométrico todas las variables son significativas, el PI con una confianza de 90% y las PMU con una confianza de 99%, por lo que se procede a verificar los supuestos del modelo econométrico que están dados de la siguiente manera.

$$\text{PBI pc Variación \%} = 0.923 + 0.005\text{PI} - 0.022\text{PMU}$$

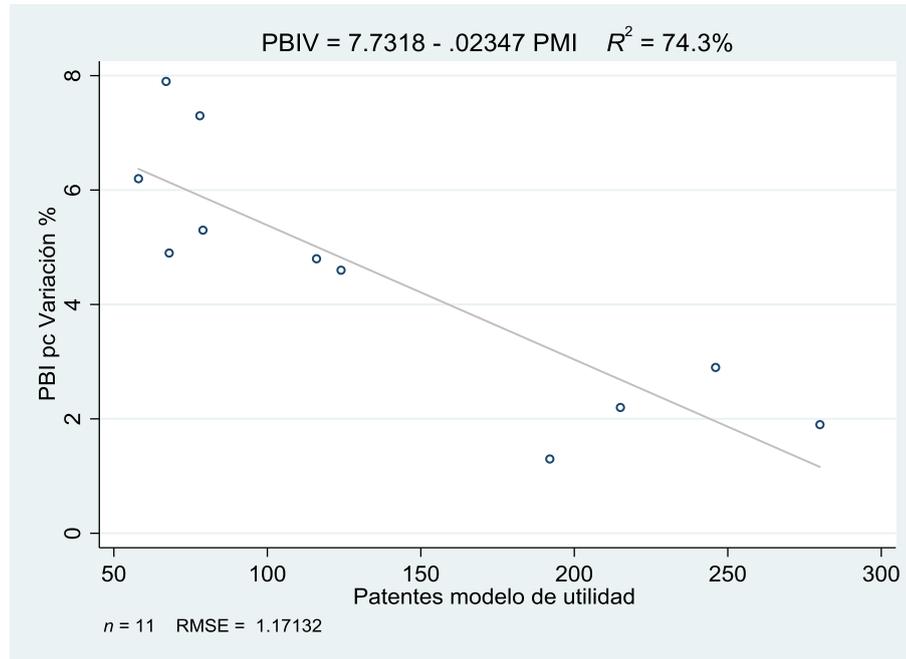
Ahora veamos el cumplimiento de los supuestos:

Revisando la linealidad.

Para verificar la linealidad es necesario realizar regresión lineal con cada una de las variables independientes de los cuales se tiene el siguiente resultado:



Gráfica N° 2. Gráfica de regresión lineal: PBI pc y patentes de invención.



Gráfica N° 3. Gráfica de regresión lineal: PBI pc y patentes modelos de utilidad.

Como se puede apreciar todas las variables tienden a la linealidad y verificando sus coeficientes de determinación de cada regresión se puede apreciar que se cumple el supuesto de linealidad; pero la relación del PI, con el PBI pc variación es bajo, por lo que es necesario buscar más valores atípicos.

Verificando valores atípicos, para ellos calcularemos los residuos y verificaremos usando el criterio de que los errores deben estar entre el intervalo de confianza -2 a 2 usando una confianza de 95%.

Tabla 6

	ano	PBIR	PI	PMU
5.	2009	4159	694	86
6.	2010	5009	295	80

En la lista se muestra dos errores superiores a  $\pm 2$ ; esto nos indica que debemos eliminar esos casos de los datos para el modelo (de los años 2009 y 2010), como se afirmó oportunamente en la gráfica matricial.

Verificando la normalidad de los errores.

Tabla 7

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pbirs	11	-.0945027	1.438706	-3.978726	1.5404
pbir	11	6.43e-09	.9097282	-2.203127	1.220947

Usando la prueba de Shapiro-Wilk y Shapiro-Francia concluimos que los errores tienen distribución normal, porque la probabilidad es mayor que 5%.

Tabla 8

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
pbir	11	0.89816	1.649	0.933	0.17550

Tabla 9

Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
pbir	11	0.87839	2.156	1.339	0.09023

## Verificando el supuesto de homocedasticidad

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of PBIV

chi2(1)      =      1.76
Prob > chi2  =      0.1842
```

Observamos que la probabilidad es mayor al 5%, por lo tanto se cumple el supuesto de homocedasticidad es decir la varianza es constante.

Verificando el supuesto de multicolinealidad.

Tabla 10

Variable	VIF	1/VIF
PI	1.04	0.957551
PMU	1.04	0.957551
Mean VIF	1.04	

Como se puede ver el Factor de Inflación de la Variable (VIF) de cada variable independiente ninguno es superior a 10 y en promedio se tiene un VIF de 1.04, entonces se concluye que no existe multicolinealidad en las variables.

El supuesto de independencia de errores

```
Durbin-Watson d-statistic( 3, 11) = 1.399885
```

Tabla 11

Number of gaps in sample: 1

Durbin's alternative test for autocorrelation

lags (p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.629	1	0.4277

H0: no serial correlation

Realizando la prueba de Durbin Watson se concluye que los errores son independientes puesto que el P-valor es mayor al 5%, y se encuentra en la zona de indecisión (dL= 0.658 – dU= 1.604).

Entonces se concluye que el modelo final es el siguiente:

Tabla 12

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	11
Model	39.7603115	2	19.8801558	F(2, 8)	=	19.22
Residual	8.27605356	8	1.0345067	Prob > F	=	0.0009
Total	48.0363651	10	4.80363651	R-squared	=	0.8277
				Adj R-squared	=	0.7846
				Root MSE	=	1.0171

PBIV	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PI	.0052576	.0026501	1.98	0.083	-.0008535 .0113686
PMU	-.0218036	.004084	-5.34	0.001	-.0312214 -.0123858
_cons	.9229531	3.489807	0.26	0.798	-7.124556 8.970462

$$\text{PBI pc Variación \%} = 0.923 + 0.005\text{PI} - 0.022\text{PMU}.$$

**Hecho estilizado N° 1.**

Las patentes han contribuido con el crecimiento económico peruano en el periodo de estudio.

Como se aprecia el modelo finalmente acepta la hipótesis planteada, es decir, las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el

crecimiento económico peruano, 2005 – 2017, a pesar que las PMU guarda una relación negativa.

Para las hipótesis específicas se realiza el mismo análisis para cada una de las variables independientes.

### **Hipótesis Específica 1:**

Las patentes de invención se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

Para contrastar esta hipótesis específica se plantea el siguiente modelo econométrico simple:

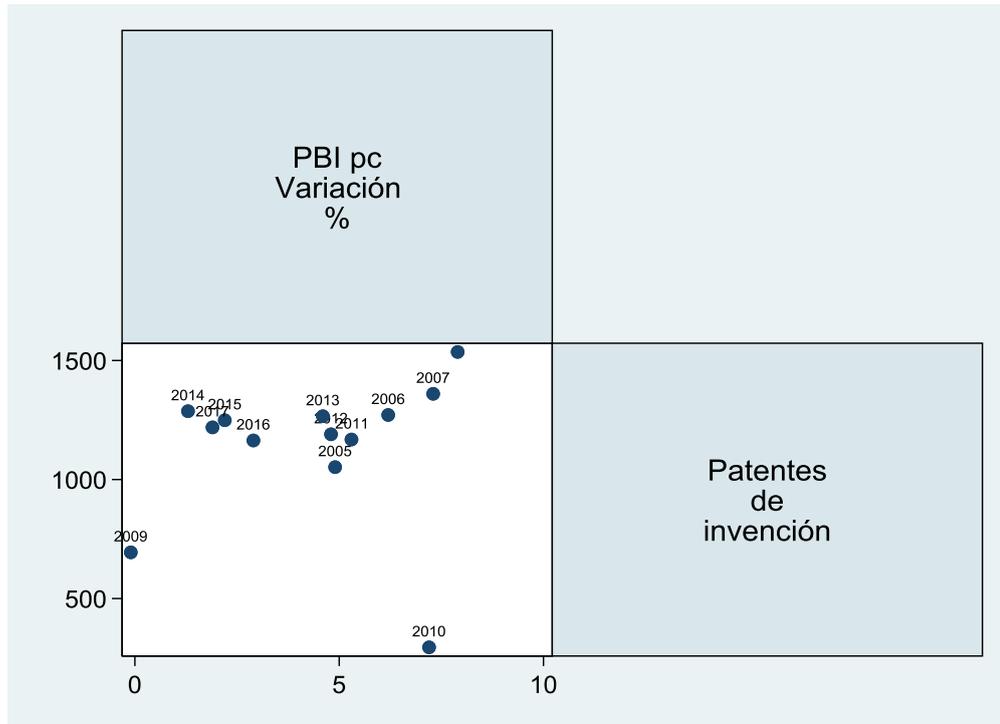
$$\text{PBI pc Variación \%} = \beta_0 + \beta_1 \text{PI} + \mu$$

**Dónde:**

$\beta_0$  = Intercepto

$\text{PI}$  = Patentes de invención

$\mu$  = Variable estocástica



Gráfica N° 4. Gráfica de dispersión del PBI pc con patentes de invención.

En la gráfica de dispersión se observa la tendencia de las relaciones de las variables de estudio, en ella se puede apreciar, que el dato del año 2010 es un dato atípico, en la relación de patentes de invención con PBI pc Variación porcentual, seguidamente se calcula una matriz de correlación sin considerar los datos del 2010.

Matriz de correlaciones:

Tabla 13

	PBIV	PI
PBIV	1.0000	
PI	0.6624	1.0000

En la tabla se muestra el coeficiente de correlación de los 12 datos sin considerar el dato del año 2010, en ella se puede ver que hay correlación entre

las variables, también hay que indicar que el signo positivo indica que la relación entre dichas variables es positiva.

Entonces se genera un modelo sin tener en cuenta los datos del año 2010.

Generando el modelo con el software STATA

Tabla 14

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
Model	29.5180014	1	29.5180014	F(1, 10)	=	7.82
Residual	37.7620005	10	3.77620005	Prob > F	=	0.0189
Total	67.2800019	11	6.11636381	R-squared	=	0.4387
				Adj R-squared	=	0.3826
				Root MSE	=	1.9432

PBIV	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PI	.0082063	.0029352	2.80	0.019	.0016664 .0147462
_cons	-5.785836	3.580101	-1.62	0.137	-13.7628 2.191127

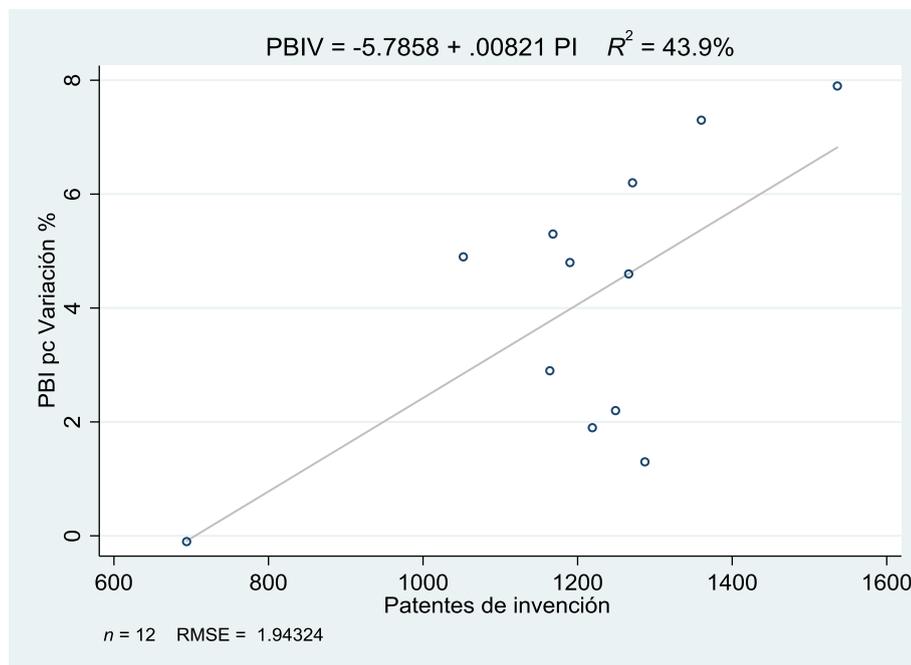
Como se puede apreciar el modelo econométrico la variable es significativa, el PI con una confianza de 95%, por lo que se procede a verificar los supuestos básicos del modelo econométrico que está dado de la siguiente manera.

$$\text{PBI pc Variación \%} = -5.786 + 0.008\text{PI}$$

Ahora veamos los cumplimientos de los supuestos:

Revisando la linealidad.

Para verificar la linealidad es necesario realizar regresión lineal con cada una de las variables independiente de los cuales se tiene el siguiente resultado:



Gráfica N°5. Gráfica de regresión lineal del PBI pc con patentes de invención.

Como se puede apreciar la variable PI tiende a la linealidad y verificando sus coeficientes se puede apreciar que se cumple el supuesto de linealidad.

Verificando valores atípicos para ellos se calcula los residuos y verificaremos usando el criterio de que los errores deben estar entre el intervalo de confianza  $-2$  a  $2$  usando una confianza de 95%.

Tabla 15

ano	PBIR	PI	
6.	2010	5009	295

En la lista se muestra dos errores superiores a  $\pm 2$ ; esto indica que se debe eliminar esos casos de los datos para el modelo (del año 2010), como se afirma en la gráfica matricial.

Verificando la normalidad de los errores.

Tabla 16

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pbirs	12	-.1397842	1.035131	-2.0178	1.45887
pbir	12	9.31e-09	1.852811	-3.475651	2.052826

Usando la prueba de Shapiro-Wilk y Shapiro-Francia concluimos que los errores tienen distribución normal, porque la probabilidad es mayor que 5%.

Tabla 17

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
pbir	12	0.90169	1.643	0.967	0.16680

Tabla 18

Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
pbir	12	0.91636	1.565	0.783	0.21673

Verificando el supuesto de homocedasticidad

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of PBIV

chi2(1) = 0.32

Prob > chi2 = 0.5741

Observamos que la probabilidad es mayor al 5%, por lo tanto se cumple el supuesto de homocedasticidad es decir la varianza es constante.

El supuesto de independencia de errores

Number of gaps in sample: 1

Durbin-Watson d-statistic( 3, 12) = 1.430832

**Tabla 19**

Number of gaps in sample: 1

Durbin's alternative test for autocorrelation

lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.409	1	0.5224

H0: no serial correlation

Realizando la prueba de Durbin Watson se concluye que los errores son independientes puesto que el P-valor es mayor al 5%, y se encuentra en la zona de aceptación ( $d_u = 1.604 - 4 \cdot d_U = 2.396$ ).

Entonces se concluye que el modelo final es el siguiente:

**Tabla 20**

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
Model	29.5180014	1	29.5180014	F(1, 10)	=	7.82
Residual	37.7620005	10	3.77620005	Prob > F	=	0.0189
				R-squared	=	0.4387
				Adj R-squared	=	0.3826
Total	67.2800019	11	6.11636381	Root MSE	=	1.9432

PBIV	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PI	.0082063	.0029352	2.80	0.019	.0016664 .0147462
_cons	-5.785836	3.580101	-1.62	0.137	-13.7628 2.191127

Como se puede apreciar en el modelo econométrico la variable es significativa, el PI con una confianza de 95%, y queda de la siguiente manera.

**PBI pc Variación %= -5.786 + 0.008PI**

**Hecho estilizado N° 2.**

Las patentes de invención contribuyen de manera directa y significativa con el crecimiento económico peruano, en el período de estudio.

Entonces queda verificada la hipótesis específica: las patentes de invención se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

**Hipótesis Específica 2:**

Las patentes modelo de utilidad se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

Para contrastar esta hipótesis específica se plantea el siguiente modelo econométrico simple:

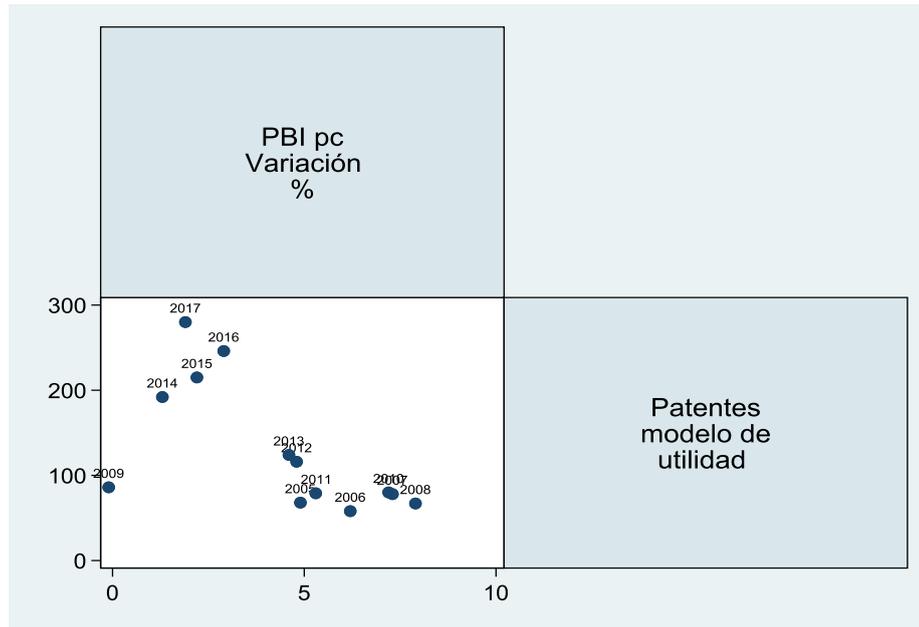
$$\text{PBI pc Variación \%} = \beta_0 + \beta_1 \text{PMU} + \mu$$

**Dónde:**

$\beta_0$  = Intercepto

**PMU** = Patentes modelo de utilidad

$\mu$  = Variable estocástica



Gráfica N° 6. Gráfica de dispersión del PBI pc con patentes modelo de utilidad.

En la gráfica de dispersión se observa la tendencia de las relaciones de las variables de estudio, en ella se puede apreciar, que el dato del año 2009 es un dato atípico, en la relación de patentes modelo de utilidad con PBI pc Variación porcentual, seguidamente se calcula una matriz de correlación sin considerar los datos del año 2009.

Matriz de correlaciones:

Tabla 21

	PBIV	PMU
PBIV	1.0000	
PMU	-0.8636	1.0000

En la tabla se muestra el coeficiente de correlación de los 12 datos sin considerar el dato del año 2009, en ella se puede ver que la correlación entre las variables es fuerte, también hay que indicar que el signo negativo indica que la relación entre dichas variables es negativa.

Entonces se genera un modelo sin tener en cuenta los datos del año 2009.

Generando el modelo con el software STATA

Tabla 22

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
Model	40.8770162	1	40.8770162	F(1, 10)	=	29.34
Residual	13.9321507	10	1.39321507	Prob > F	=	0.0003
Total	54.8091669	11	4.98265154	R-squared	=	0.7458
				Adj R-squared	=	0.7204
				Root MSE	=	1.1803

PBIV	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PMU	-.0245352	.0045296	-5.42	0.000	-.0346277	-.0144426
_cons	7.985822	.6944203	11.50	0.000	6.438558	9.533087

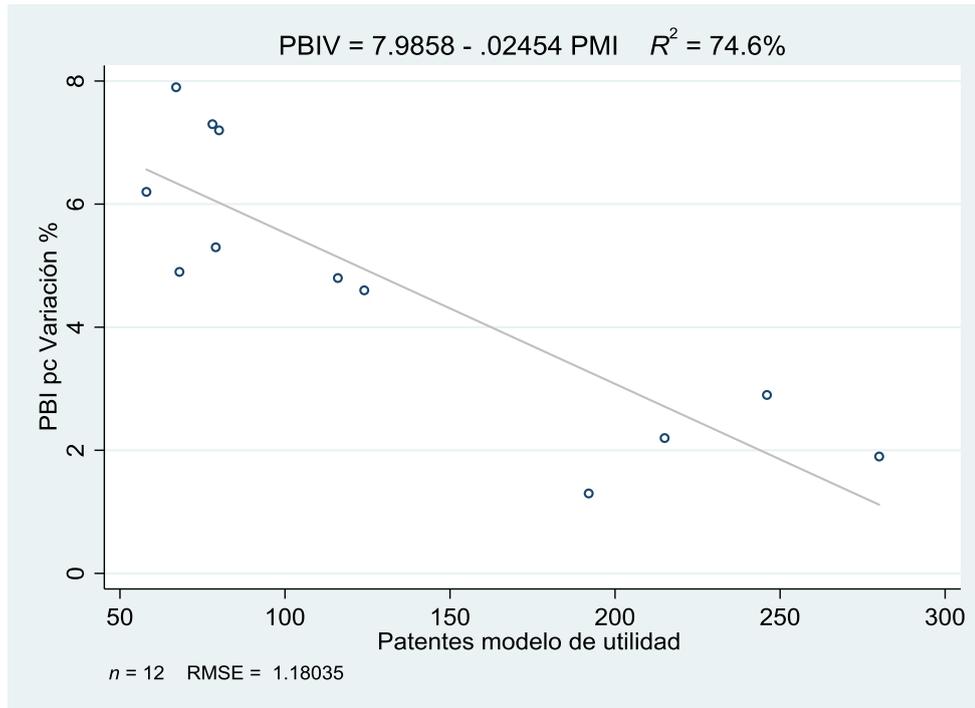
Como se puede apreciar en el modelo econométrico la variable es significativa, las PMU con una confianza de 95%, por lo que se procede a verificar los supuestos básicos del modelo econométrico que está dado de la siguiente manera.

$$\text{PBI pc Variación \%} = 7.986 - 0.024\text{PMU}$$

Ahora se revisa el cumplimiento de los supuestos:

Revisando la linealidad.

Para verificar la linealidad es necesario realizar una regresión lineal con cada una de las variables independiente, de los cuales se tiene el siguiente resultado:



Gráfica N° 7. Gráfica de regresión lineal del PBI pc con patentes modelos de utilidad.

Como se puede apreciar la variable PMU tienden a la linealidad y verificando sus coeficientes se puede apreciar que se cumple el supuesto de linealidad.

Verificando valores atípicos para ellos se calcula los residuos y verificaremos usando el criterio de que los errores deben estar entre el intervalo de confianza -2 a 2 usando una confianza de 95%.

Tabla 23

	ano	PBIR	PMU
5.	2009	4159	86

En la lista se muestra dos errores superiores a  $\pm 2$ ; esto indica que se debe eliminar el dato del año 2009 para el modelo como se afirmó oportunamente en la gráfica matricial.

Verificando la normalidad de los errores.

Tabla 24

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pbirs	12	.2419941	.6117817	-.9113532	1.209771
pbir	12	.4459511	1.163343	-1.748178	2.253667

Usando la prueba de Shapiro-Wilk y Shapiro-Francia se concluye que los errores tienen distribución normal, porque la probabilidad es mayor que 5%.

Tabla 25

Shapiro-Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
pbir	12	0.96938	0.512	-1.306	0.90421

Tabla 26

Shapiro-Francia W' test for normal data

Variable	Obs	W'	V'	z	Prob>z
pbir	12	0.97139	0.535	-1.093	0.86275

Verificando el supuesto de homocedasticidad

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity  
 Ho: Constant variance  
 Variables: fitted values of PBIV

chi2(1) = 1.45  
 Prob > chi2 = 0.2290

Observamos que la probabilidad es mayor al 5%, por lo tanto se cumple el supuesto de homocedasticidad es decir la varianza es constante.

El supuesto de independencia de errores

Number of gaps in sample: 1

Durbin-Watson d-statistic( 2, 12) = 1.04714

Tabla 27

Number of gaps in sample: 1

Durbin's alternative test for autocorrelation

lags (p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.800	1	0.3711

H0: no serial correlation

Realizando la prueba de Durbin Watson se concluye que los errores son independientes puesto que el P-valor es mayor al 5%, y se encuentra en la zona de indecisión ( $dL = 0.658 - dU = 1.604$ )

Entonces se concluye que el modelo final es el siguiente:

Tabla 28

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
Model	40.8770162	1	40.8770162	F(1, 10)	=	29.34
Residual	13.9321507	10	1.39321507	Prob > F	=	0.0003
Total	54.8091669	11	4.98265154	R-squared	=	0.7458
				Adj R-squared	=	0.7204
				Root MSE	=	1.1803

PBIV	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PMU	-.0245352	.0045296	-5.42	0.000	-.0346277 - .0144426
_cons	7.985822	.6944203	11.50	0.000	6.438558 9.533087

Como se puede apreciar en el modelo econométrico la variable es significativa, las PMU con una confianza de 95%, por lo que se señala que el modelo econométrico está dado de la siguiente manera.

$$\text{PBI pc Variación \%} = 7.986 - 0.024\text{PMU}$$

**Hecho estilizado N° 3.**

Las patentes modelo de utilidad se relacionan de manera negativa y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.

## 4.2. Discusión

Realizando un análisis económico sobre el comportamiento del PBI peruano en el periodo de estudio, este tuvo un comportamiento creciente, de manera sostenida; a excepción del año 2009, producto de la crisis económica mundial, que tuvo su origen en la crisis financiera del año 2008, que se desató de manera directa debido al colapso de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos en el año 2006, que provocó, aproximadamente en octubre del 2007, la llamada crisis de las hipotecas sub prime. Las repercusiones de la crisis hipotecaria comenzaron a manifestarse de manera extremadamente grave desde inicios de 2008, contagiándose primero al sistema financiero estadounidense, y después al internacional, teniendo como consecuencia una profunda crisis de liquidez, y causando, indirectamente, otros fenómenos económicos, como una crisis alimentaria global, diferentes derrumbes bursátiles (como la crisis bursátil de enero de 2008 y la crisis bursátil mundial de octubre de 2008) y, en conjunto, una crisis económica a escala internacional, que se reflejó en un crecimiento negativo (-0,1%) del PBI peruano en el año 2009 (New York Times, 2010).

En relación a las patentes de invención, estos registros han tenido un comportamiento sostenido, de crecimiento permanente, a excepción de los años 2009 y 2010, producto de la crisis económica mundial, explicada en el párrafo anterior, en esos años el registro de patentes de invención tuvo una estrepitosa caída, sobre todo en el año 2010, que la cantidad de patentes registradas sufrió una disminución del 81% aproximadamente,

en relación al año 2008. En lo que respecta a las patentes modelos de utilidad, su comportamiento ha sido irregular, durante el periodo 2005 al 2011, su comportamiento ha sido de alternancia entre crecimiento y disminución de año en año; en este mismo período el PBI peruano tuvo un crecimiento sostenido y alto; mientras que en el periodo 2012 al 2017, su comportamiento ha sido de crecimiento sostenido, y simultáneamente en este mismo periodo el crecimiento del PBI peruano fue muy bajo y con lo cual se establece que no hay un comportamiento definido entre esta variable (PBI) y las patentes modelos de utilidad.

En relación a la hipótesis general: Las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017. Se ha planteado el modelo econométrico  $PBI_{pc} \text{ Variación } \% = \beta_0 + \beta_1 PI + \beta_2 PMU + \mu$ , el cual luego de ser procesado con el paquete estadístico STATA, y luego de haber superado todas las pruebas realizadas para ser considerado como un modelo pertinente ha quedado como:  $PBI_{pc} \text{ Variación } \% = 0.923 + 0.005PI - 0.022PMU$ , y mediante el cual se afirma que las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017, a pesar que las patentes Modelo de utilidad guardan una relación negativa con el crecimiento económico peruano.

Estos resultados encuentran coincidencias con los resultados encontrados por (Campo & Herrera, 2014) en su investigación de título: Patentes y Crecimiento Económico: ¿Innovación de Residentes o No. Residentes?

En la que mediante la medición de la cantidad de registros de patentes efectuados por residentes y la de patentes efectuadas por no residentes, de los países de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Uruguay, llegaron a la conclusión de que según el resultado existe relación de que las patentes como medida de la innovación y generación de nuevas ideas es una fuente de crecimiento económico en el largo plazo. Asimismo, los resultados se asemejan a los resultados encontrados por (Tejedor, Gil, & Tejedor, 2016), en su tesis doctoral titulada: “Derechos de propiedad intelectual (DPI) y crecimiento económico: una revisión” quienes arriban a las siguientes conclusiones: que las relaciones entre las variables I+D y el PIB per cápita indican que los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) que se materializan en las patentes registradas; seguirán siendo considerados como un elemento importante para analizar el desempeño tecnológico de un país y, por ende, el crecimiento económico (especialmente los países desarrollados con tecnología de punta). En ese sentido, se supondría que, mediante la implementación adecuada de una política de protección y cesión de DPI, enfocada al impulso y desarrollo del cambio tecnológico, puede ser posible alcanzar un equilibrio entre los intereses públicos y privados en el uso del conocimiento, para que se aprovechen las ventajas del mismo sobre la innovación y el cambio tecnológico que propenda hacia un incremento de la productividad en cada sector de la economía y, por ende, en el aumento del crecimiento del Producto Bruto Interno del país y en el aumento del bienestar social de la población.

Los resultados del modelo estimado muestran que la cantidad de patentes registradas es el resultado del gasto realizado en I+D y que esto es una de las condiciones necesarias para el crecimiento económico, lo cual es coherente con la teoría propuesta por Ginarte & Park (1997) quienes encuentran que un alto nivel de capital humano y la I+D son actividades que caracterizan las economías innovadoras. Analizando los datos estadísticos y observando los resultados del ejercicio econométrico es posible observar cómo un alto nivel de inversión en I+D y un alto índice de precios industriales (IPRI) son elementos que caracterizan las economías innovadoras y competitivas; por tanto, existe una menor tendencia a proteger los DPI en los países con capacidades innovadoras inferiores o menores niveles de desarrollo tecnológico.

Sobre lo señalado la teoría económica existente, señala que la innovación produce efectos positivos en el crecimiento económico, y que se deben de proteger los derechos de propiedad intelectual mediante el registro de patentes; en este sentido, la adopción del sistema de patentes depende del tamaño del sector de la investigación de un país, uno pequeño no produce las suficientes innovaciones para la adopción de un sistema de patentes fuerte, pero las naciones con derechos de patentes más débiles deben fortalecer sus regímenes a cambio de la colaboración o asistencia en investigación, lo cual es algo contradictorio, debido a que la imitación es una forma que ha permitido el desarrollo tecnológico para los países rezagados. Entonces, proporcionar una mayor regulación para los DPI de empresas extranjeras podría paralizar los proyectos de tecnología.

Existe consenso y evidencia empírica suficiente para asegurar que las patentes están reconocidas como el mejor mecanismo existente, ya que estimula a los investigadores y a las organizaciones a profundizar y ampliar sus investigaciones, ya que son alentados por el interés de obtener sus derechos de monopolio temporal derivados de la titulación de las patentes, y debido a esto se convierten en un factor a considerar entre las políticas de crecimiento económico, es decir los beneficios económicos son generados a partir de la innovación tecnológica. En referencia a esto, Coe y Helpman (1955) señalan que existe un vínculo fuerte entre los flujos de I+D y la productividad de los factores, tanto de los flujos internos como de los extranjeros provenientes de los principales socios comerciales; y que todo esto conlleva a mejorar el crecimiento económico de los países que realizan esfuerzos en innovación y desarrollo. Finalmente, los resultados se alinean a lo manifestado por Jones (2002), quien señala que el crecimiento económico de Estados Unidos en el largo plazo se debe a la generación de ideas de innovación en el resto del mundo; es decir, que las economías se benefician de la invención de otros países, algo que se debe considerar en la investigación; y que obviamente confirma lo encontrado en la investigación, que las patentes se relacionan positivamente con el crecimiento económico.

En relación a la primera hipótesis específica: Las patentes de invención se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017. Como se puede apreciar en el modelo

econométrico la variable es significativa, las Patentes de Invención (PI) con una confianza de 95%, se relacionan directamente con el crecimiento económico; por lo que queda planteado el modelo de la siguiente manera:  $PBI_{pc} \text{ Variación } \% = -5.786 + 0.008PI$ ; entonces queda verificada la hipótesis específica: que las patentes de invención se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017. Estos resultados encuentran en parte relación con la investigación de (Gómez, 2017); quien en su trabajo de investigación titulado “Relación entre propiedad intelectual, innovación y desarrollo: evidencias de datos de panel”, llega a las siguientes conclusiones: Que los sistemas de propiedad intelectual (Patentes) son factores claves en el desempeño y en las dinámicas de crecimiento y desarrollo, por lo que concluye que el fortalecimiento de los sistemas de propiedad intelectual como pilar de los sistemas de innovación, así como la inversión en ciencia, tecnología e innovación constituyen estrategias viables para promover el crecimiento económico y la salida de la trampa de los ingresos medios del país en estudio, como es el caso peruano. Al respecto, (Abramovitz, 1986, 1989, Baumol 1986, Sarkar, 1998 y Galindo & Escot, 1998) señalan que, sobre la relación entre innovación y crecimiento, hay que contemplar los efectos que se derivan de la transmisión de la tecnología o proceso de catch-up tecnológico, que contribuyen a la innovación y en mayor registro de patentes de invención, lo que favorece también el crecimiento económico; está también, la opinión de Holcombe (2007), quien afirma que el factor

esencial que genera el progreso y el crecimiento económicos son las innovaciones. Y en este proceso, el encargado de llevar a cabo esta tarea es el emprendedor y el empresariado en general. En su planteamiento, las innovaciones son el motor esencial del progreso de un país, y si consideramos la postura de Schumpeter, habría que añadir el clima social.

En relación a la segunda hipótesis específica: Las patentes modelo de utilidad se relacionan de manera negativa y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017. Como se puede apreciar en el modelo econométrico la variable es significativa, las patentes modelo de utilidad (PMU) con una confianza de 95%, y queda construido y comprobado el modelo de la siguiente manera:  $PBI_{pc} \text{ Variación } \% = 7.986 - 0.024PMU$ ; lo cual permite afirmar que las patentes modelo de utilidad no se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 – 2017, razón por la cual se acepta la hipótesis nula y se descarta la hipótesis de investigación.

Los resultados encontrados se relacionan en gran parte con los resultados encontrados por (Sarmiento, Ignacio, Martínez, & Sánchez, 2017); en su investigación titulada “El patentamiento en México y su impacto en el desarrollo económico”, los investigadores buscaron comprobar la hipótesis que afirma que el número de expedición de patentes está relacionado de una manera fuerte con el crecimiento económico de México, luego de realizada la investigación, concluyen que no se

encontró correlación entre los porcentajes de crecimiento de ambas variables, por lo que se puede concluir que no hay ninguna dependencia entre ellas, ya que las patentes no son necesariamente el principal factor para el crecimiento y bienestar económico del país en estudio.

## **5. CONCLUSIONES**

Respecto al objetivo general, se ha determinado la relación positiva y significativa entre patentes y crecimiento económico peruano, 2005 -2017, cabe resaltar que se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error menor que el 5%.

Respecto al objetivo específico 1, se ha determinado que las patentes de invención se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 – 2017, se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Respecto al objetivo específico 2, se ha determinado que las patentes modelo de utilidad se relacionan de manera negativa y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 – 2017, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error menor que el 5%.

## **6. RECOMENDACIONES**

Se recomienda a las autoridades nacionales establecer políticas públicas para incentivar y promocionar el registro de patentes, producto de la investigación y desarrollo (I+D), mediante incentivos económicos, ya que ha quedado demostrado que las patentes, se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano en el periodo de estudio.

Se recomienda a las autoridades Regionales, promover la investigación y alentar la innovación, a fin de que se registren patentes de invención, ya que ha quedado demostrado que este tipo de patentes contribuyen al crecimiento económico. Además, se recomienda al INDECOPI, llevar registros sobre el tipo de patentes, clasificándolos según su importancia y calidad innovadora implícita.

Se recomienda incentivar la innovación sobre todo en lo relacionado a nuevos descubrimientos en productos y procesos, ya que las patentes modelos de utilidad no son significativas ni contribuyen en el crecimiento económico peruano, asimismo, se recomienda al INDECOPI, realizar un seguimiento de patentes registradas, para medir su aceptación en el mercado, clasificándolos según la importancia y calidad innovadora implícita en cada una de las patentes, de esta manera podemos diferenciar las patentes que contribuyen con el crecimiento económico, y las patentes de productos, servicios y/o procesos que son intrascendentes.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### Referidas al tema

Banco Central de Reserva del Perú. (2011). *Glosario de términos económicos*. Lima: BCRP.

Banco Central de Reserva del Perú. (2017). *Glosario de términos económicos*. Lima: BCRP.

CEPAL. (2015). *Generación y protección del conocimiento: propiedad intelectual, innovación y desarrollo económico*. México D. F.: Mundi-Prensa México, S.A. de C.V.

Chacaltana, J., & Yamada, G. (2009). *Calidad del empleo y productividad laboral en el Perú*. Lima: Universidad del Pacífico.

Coase, R. H. (1960). *EL PROBLEMA DEL COSTO SOCIAL*.

CONCEPTODEFINICIÓN.DE. (2 de Setiembre de 2014). Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/invencion/>

Constitución Política del Perú. (29 de Diciembre de 1993). Artículo 70. *Promulgación del Artículo 70*, pág. 20.

Demsetz, H. (2007). *HACIA UNA TEORÍA DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD*.

Encaoua, D., Guellec, D., & Martínez, C. (2010). *Sistema de patentes para fomentar la innovación*. Madrid: Instituto de Políticas y Bienes Públicos.

- Galindo, M. (2008). *La innovación y el crecimiento económico: una perspectiva histórica*. La Mancha: Universidad de Castilla.
- INAPI. (13 de junio de 2017). *La propiedad intelectual y su importancia actual*. Obtenido de INAPI, sitio web: <https://www.inapi.cl>
- INDECOPI. (2014). *Inventos peruanos patentados*. Lima: INDECOPI.
- Instituto Nacional de Propiedad Industrial. (13 de junio de 2017). *INAPI*. Obtenido de Conceptos fundamentales de propiedad industrial: <https://www.inapi.cl/>
- Instituto Nacional de Propiedad Intelectual. (23 de julio de 2017). *INAPI*. Obtenido de INAPI web site: <https://www.inapi.cl>
- Kuznets, S. (2006). *Modern Economic Growth*. New Haven: Yale University Press.
- La República. (14 de octubre de 2017). La piratería genera pérdidas de 2,5 millones de pérdidas al año. *Diario La república*, pág. 7.
- Maraví, A. (2011). *Las creaciones gastronómicas como objeto de protección por el Derecho de Autor: posibilidades y conveniencia siguiendo el enfoque de la Propiedad Intelectual y la Competencia Desleal*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.
- OMPI. (s.f). *¿Que es la propiedad Intelectual?* Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
- Quiroz, R. (2008). *La infracción al derecho de autor y el rol de INDECOPI en su prevención*. Lima: UNMSM.

Santos, M. (2016). *Protección de la propiedad intelectual e incremento del delito contra los derechos de autor o “piratería” de libros en el cusco*. Juliaca: Universidad Andina Néstor Cáceres Velazquez.

Tejedor, R., Gil, J., & Tejedor, J. (2016). Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

### **Referidas a la metodología**

George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference. 11.0 Update*. Boston: Allyn & Bacon.

Malhotra, N. (2010). *Investigación de mercados: un enfoque aplicado*. México: Prentice Hall.

Ramírez, T. (2009). *Cómo hacer una investigación*. Caracas: PANAPO.

Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metología de la investigación*. México D.F.: Interamericana Editores

## 8. ANEXOS

### Matriz de consistencia.

**Autor:** Manuel Abel Norabuena Castro. **Título:** Patentes y crecimiento económico, 2005 - 2017.

Variables	Problemas	Objetivos	Hipótesis	Dimensiones	Indicadores	Metodología
<b>V1=</b> Patentes	<b>PG=</b> ¿Cuál es la relación existente entre patentes y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017?  <b>Pe1=</b> ¿Cuál es la relación existente entre patentes de invención y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017?	<b>OG=</b> Determinar la relación existente entre patentes y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.  <b>Oe1=</b> Determinar la relación existente entre patentes de invención y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.	<b>HG=</b> Las patentes se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.  <b>He1=</b> Las patentes de invención se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.	Patentes de invención	Número de Registro de patentes	<b>Tipo de investigación:</b> Enfoque cuantitativo. Correlacional  <b>Diseño de investigación:</b> No experimental, longitudinal.  <b>Método:</b> Inductivo – deductivo.  <b>Técnica:</b> Revisión documental  <b>Instrumento:</b> Matriz de contenidos.
				Patentes modelos de Utilidad	Número de Registro de patentes	
<b>V2=</b> Crecimiento económico	<b>Pe2=</b> ¿Cuál es la relación existente entre patentes modelos de utilidad y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017?	<b>Oe2=</b> Establecer la relación existente entre patentes modelo de utilidad y crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.	<b>He2=</b> Las patentes modelo de utilidad se relacionan de manera positiva y significativa con el crecimiento económico peruano, 2005 - 2017.	Económica	Tasa de crecimiento del PBI real pc.	



UNIVERSIDAD NACIONAL  
"SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO"  
FACULTAD DE ECONOMIA Y CONTABILIDAD  
Av. Universitaria S/N – Shancayan Teléfono: 426051  
Huaraz – Ancash –Perú



## AUTORIZACIÓN DE EMPASTADO

Los miembros del jurado evaluador de la Tesis: "*PATENTES Y CRECIMIENTO ECONOMICO PERUANO, 2005 - 2017*", presentado por el Bach. NORABUENA CASTRO, MANUEL ABEL, el cual observa las características y esquemas establecidos de la Facultad de Economía Y Contabilidad de la UNASAM, por lo que se encuentra en condiciones para proceder al **EMPASTADO** correspondiente.

Huaraz, Diciembre del 2018

Dr. JORGE MANRIQUE CÁCERES  
Presidente

Mg. JORGE CASTILLO PICON  
Secretario

Mg. NELSON CRUZ CASTILLO  
Vocal

## DATA

<b>Año</b>	<b>PBI (mill)</b>	<b>PBI pc</b>	<b>PBI pc %</b>	<b>PI</b>	<b>PMU</b>
2005	273971	2754	4,9	1052	68
2006	294598	3180	6,2	1271	58
2007	319693	3621	7,3	1360	78
2008	348923	4243	7,9	1536	67
2009	352584	4159	-0,1	694	86
2010	382380	5009	7,2	295	80
2011	407052	5669	5,3	1168	79
2012	431273	6280	4,8	1190	116
2013	456449	6491	4,6	1266	124
2014	467433	6591	1,3	1287	192
2015	482890	6175	2,2	1249	215
2016	502375	6208	2,9	1164	246
2017	514757	9762	1,3	1219	280

Fuente: INDECOPI, BCRP