



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**RELACIÓN ENTRE INVERSIÓN ESTRATÉGICA EN
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
Y PATENTES DE INVENCION EN 188 PAÍSES**

**RELATIONSHIP BETWEEN STRATEGIC INVESTMENT IN
RESEARCH AND DEVELOPMENT, AND INVENTION
PATENTS IN 217 COUNTRIES**

Roberto Alvarado Martínez

Universidad Nacional Autonoma de Honduras UNAH, Honduras

Karen Eduvina Castillo García

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán UPNFM, Honduras

Bessy Gabriela Pineda Andrade

Universidad Nacional de Agricultura UNAG, Honduras

Silvia Denise Valdez Carias

Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, Honduras

Roger Eduardo Centeno Lagos

Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Honduras

Jennifer Gabriela Varela Oliva

Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH, Honduras

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i3.11761

Relación entre Inversión Estratégica en Investigación y Desarrollo y Patentes de Invención en 188 Países

Roberto Alvarado Martínez¹

mr.martinez@unah.hn

<https://orcid.org/0000-0001-7148-4709>

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNAH
Honduras

Karen Eduvina Castillo García

eduvina.letras2015@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-6175-8712>

Universidad Pedagógica Nacional
Francisco Morazán, UPNFM
Honduras

Bessy Gabriela Pineda Andrade

<https://orcid.org/0000-0002-8625-3783>

Universidad Nacional de Agricultura, UNAG
Catacamas, Honduras

Silvia Denise Valdez Carias

<https://orcid.org/0000-0002-5264-9843>

Universidad Tecnológica Centroamericana
UNITEC
Tegucigalpa, Honduras

Roger Eduardo Centeno Lagos

<https://orcid.org/0000-0001-8879-0294>

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNAH
Tegucigalpa Honduras

Jennifer Gabriela Varela Oliva

<https://orcid.org/0009-0005-3778-2135>

Universidad Nacional Autónoma de Honduras
UNAH
Tegucigalpa Honduras

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo correlacionar el gasto en investigación "y" desarrollo, y patentes de invención por país. La investigación es descriptiva, correlacional y longitudinal. La hipótesis era que, a mayor gasto en investigación y desarrollo, "aumenta la cantidad de Patentes de invención". Se hizo estadística descriptiva: en la variable "X" (gasto en investigación y desarrollo por país) y para la variable "Y" (patentes de invención por país); ambas variables fueron correlacionadas por país, en décadas, de 1996 al 2020. Los resultados revelan que: a) En materia inventiva se logran mejores resultados si la inversión en investigación y desarrollo tanto pública como privada supera el 2% del producto interno bruto (PIB) respaldado en la figura 3 y figura 6. b) Ambas variables tienen asimetría positiva en la figura 4 y figura 5. c) Se utilizó un alfa de significancia de: $\alpha=0.05$, de 1996 al 2020 la prueba confiabilidad en promedio resultó en: $P(T \leq t)$ dos colas = 0.017390334, por lo que se rechaza la hipótesis nula, de que no existe relación entre las variables. d) En la tabla 1, muestra los países con una correlación mayor a +0.50 en la década de 1990 a 1999 hay 29 países, de 2000 y 2009 34 países y de 2010-2020 7 países. La conclusión es que: La inversión en investigación y desarrollo es una de las palancas que posibilita a los países romper con el desfase en innovación, y permite llevar a las empresas, inversionistas y la sociedad a un mundo nuevo y creativo.

Palabras clave (JEL): O30 investigación y desarrollo, o31 innovación e invención: procesos e incentivos, c25 modelos de probabilidades, e22 capital intangible, h54 otras inversiones públicas y capital social

¹ Autor principal.

Correspondencia: mr.martinez@unah.hn

Relationship Between Strategic Investment in Research and Development, and Invention Patents in 217 Countries

ABSTRACT

The research aimed to correlate spending on research "and" development, and invention patents by country. The research is descriptive, correlational, and longitudinal. The hypothesis was that, with greater spending on research and development, "the number of invention patents increases." Descriptive statistics were performed: on the variable "X" (expenditure on research and development by country) and for the variable "Y" (invention patents by country); Both variables were correlated by country, in decades, from 1996 to 2020. The results reveal that: a) In inventive matters, better results are achieved if investment in research and development, both public and private, exceeds 2% of the gross domestic product (GDP) supported in figure 3 and figure 6. b) Both variables have positive asymmetry in figure 4 and figure 5. c) A significance alpha of: $\alpha=0.05$ was used, from 1996 to 2020 the reliability test on average resulted in : $P(T<=t)$ two-tailed = 0.017390334, so the null hypothesis is rejected, that there is no relationship between the variables. d) Table 1 shows the countries with a correlation greater than +0.50 in the decade from 1990 to 1999, there are 29 countries, from 2000 and 2009 there are 34 countries and from 2010-2020 there are 7 countries. The conclusion is that: Investment in research and development is one of the levers that enables countries to break the gap in innovation, and allows companies, investors and society to lead companies, investors and society to a new and creative world.

Keywords (JEL): O30 research and development, o31 innovation and invention: processes and incentives, c25 probability models, e22 intangible capital, h54 other public investments and social capital

*Artículo recibido 18 mayo 2024
Aceptado para publicación: 25 junio 2024*



INTRODUCCIÓN

La Investigación y desarrollo se define como: El conjunto de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático a fin de aumentar el volumen de conocimientos, incluidos el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como la utilización de esa suma de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones².

El concepto de patentes es como se explica: Una patente es un derecho exclusivo que se concede sobre una invención. En términos generales, una patente faculta a su titular a decidir si la invención puede ser utilizada por terceros y, en ese caso, de qué forma. Como contrapartida de ese derecho, en el documento de patente publicado, el titular de la patente pone a disposición del público la información técnica relativa a la invención³.

La investigación se justifica, debido a que los países en desarrollo, deben conocer el nivel de inversión estratégica que deben hacer en investigación y desarrollo tanto por el sector público y el privado, con el propósito que las empresas o firmas e inversionistas obtengan mejores rendimientos producto de estar siempre innovando en sus industrias y negocios. La investigación responde a las preguntas: ¿cuál es el nivel mínimo a realizar para obtener resultados óptimos en patentes?, en que países la relación es positiva además ¿cómo se comportan estas variables?

Los resultados obtenidos concluyen que: el monto optimo mínimo en investigación y desarrollo es 2% del producto interno bruto(PIB), para generar patentes de invención figura 2, en la figura 3 como en la figura 4, sobre gasto en investigación y desarrollo, y patentes de invención respectivamente tienen asimetría positiva.

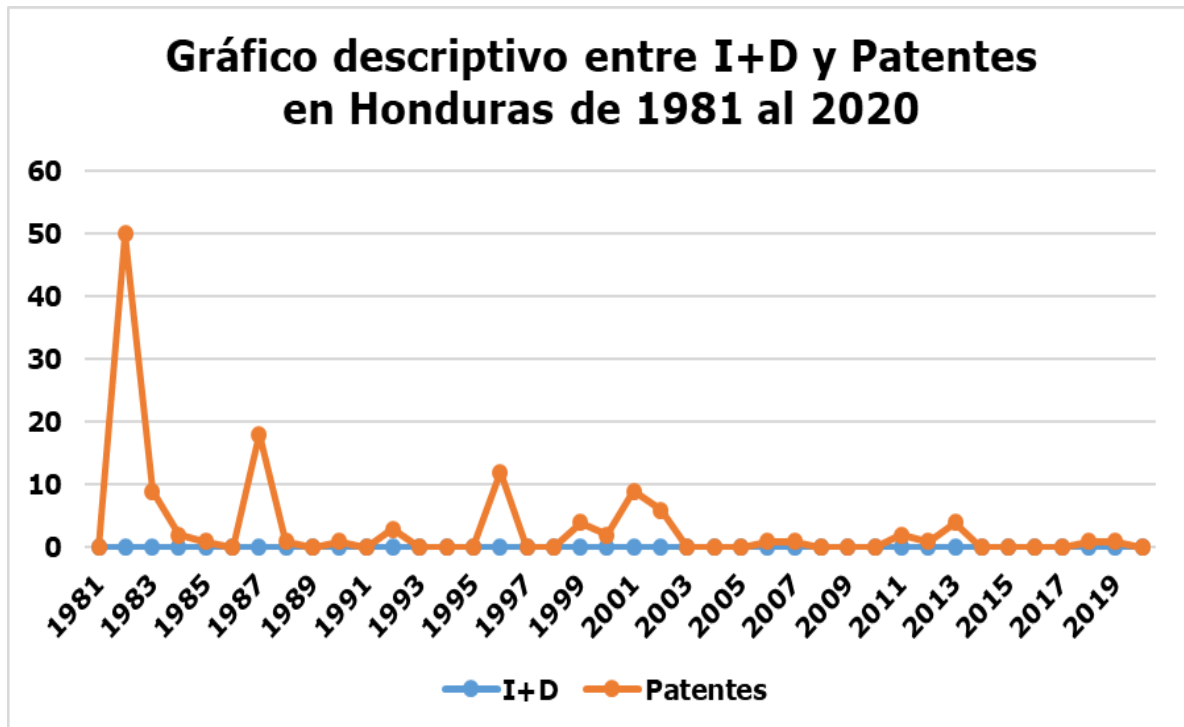
Honduras en un país en vías de desarrollo, los datos muestran que invierte desde 1981 al 2020 en promedio 0.003% del PIB, este monto no es suficiente para generar invenciones, el siguiente grafico nos valida estos datos:

² <http://www.aecidcf.org.co/documentos/MI%2016.450%20Garcia%20Muro,%20Miguel%20conceptos%20de%20Investigacion.pdf>

³ <https://www.wipo.int/patents/es/#:~:text=Una%20patente%20es%20un%20derecho,ese%20caso%2C%20de%20qu%C3%A9%20forma.>



Figura 1: Gráfico descriptivo entre I+D y Patentes de invención de 1981 al 2020 en Honduras



Esto hace pensar que los gestores deben incorporar este indicador a la gestión, para evaluar cada cierto tiempo el gerenciamiento en este campo y establecer una matriz donde destinar inversiones en I+D, hasta llegar a un 2% del PIB como mínimo.

MARCO TEÓRICO

Gasto en investigación y desarrollo

En primer lugar, OCHOA(2022) Por definición, la investigación y el desarrollo (I&D), en cualquier ámbito en que se realicen, son procesos que buscan obtener tecnología nueva o mejorada, que permita ser aplicada en forma práctica y que pueda proporcionar una ventaja competitiva a quien la concrete. Son procesos que implican asumir riesgos de inversión de tiempo y de recursos, ya que estadísticamente los proyectos de I&D no cuentan con porcentajes de cumplimiento elevados. No se puede garantizar el éxito de un emprendimiento en I&D en ningún área del conocimiento.

Por su parte MEDINA(2012) El planteamiento de una estrategia inversora en I+D en este sentido conduciría a implantar la Bioeconomía en la Comunidad de Madrid en un horizonte temporal razonable mostrando efectos positivos sobre variables macroeconómicas tales como la producción, el consumo y el PIB. Montes&Romero(2013) Entre las principales conclusiones que se pueden derivar del presente

trabajo están: en cuanto a la relación entre el gasto en investigación y desarrollo y los tres indicadores seleccionados, su efecto y tendencia es claramente positivo, es decir una mayor inversión en investigación y desarrollo en América Latina mayor número de: investigadores, solicitud de patentes y publicaciones científicas y técnicas.

Ahora bien para Cabral&González(2014) A partir de este artículo se pueden obtener dos conclusiones principales. Primera, si bien bajo las estimaciones por MCO se encuentra un impacto estadísticamente significativo del gasto privado en I+D sobre la productividad, cuando se controla por la heterogeneidad de la industria manufacturera mexicana dicho impacto desaparece. La segunda conclusión es que no hay evidencia de que, subsectores más intensivos en capital físico o en actividades de investigación y desarrollo, tengan una capacidad mayor para transformar la inversión del sector privado en I+D en innovaciones fructuosas que incrementen la productividad de la industria.

Asimismo Arratia(2017) En esta investigación se han analizado y estudiado las principales características del problema de selección y planificación de cartera de proyectos bajo incertidumbre que surge en organizaciones del sector público y se ha realizado un estudio profundo del estado del arte del problema. Como parte de la metodología se implementó el algoritmo SAUGMECON como estrategia de métodos exactos y el algoritmo meta heurístico SSPMO para resolver el problema de cartera con múltiples objetivos.

Ademas Olaya(2017) En la presente investigación, encontramos relación positiva, al analizar el efecto que genera el gasto en I+D, en el ingreso por ventas tanto en el sector público como en el sector privado. Los resultados también permiten concluir que ambos sectores, aunque invierten en I+D, la rentabilidad que genera es muy bajas, principalmente en el sector público, en el sector privado obtiene mejores resultados en su inversión en I+D.

Finalmente para Chinín et als.(2019) Los resultados de las inversiones en investigación y desarrollo de los establecimientos públicos de Ecuador, por año en cada provincia, en el periodo 2010 -2016, presentan desigualdad en su distribución, lo cual indica que existen provincias en donde se han creado y desarrollado más empresas que en otras.



Patentes de invención

Primeramente para Ramirez(2005) En este caso en particular la realidad compleja lo constituye el mercado farmacéutico y uno de los elementos jurídicos son las patentes de invención sobre productos farmacéuticos, que deben ser analizados en su estrecha relación con los demás elementos del problema y jamás en solitario. MACLEOD(2009) En conclusión, Gran Bretaña obtuvo el sistema de patentes que se merecía. Es decir, las características específicas del sistema de patentes de Gran Bretaña fueron moldeadas por las circunstancias de su desarrollo: una sociedad oligárquica produjo un sistema de patentes oligárquica. La mayoría de los inventores del siglo XVIII ignoraban su existencia o les resultaba demasiado costoso o inconveniente comprar y hacer cumplir una patente.

A fin de que Quintás et als. (2012) De forma global, el estudio de estos datos ha puesto de manifiesto que: 1. El número de solicitudes de patentes por parte de las universidades se ha incrementado año a año, especialmente a partir de 1995. García, Di Fabio,&Casanova (2015) De lo expuesto en este estudio se puede concluir la necesidad del desarrollo de una metodología integrada (Fig. 4) diseñada a partir de la metodología de generación y gestión de conocimientos (MGGC), pag. 41 a la cual se integre en la etapa de búsqueda de información de patentes, aspectos indispensables que aparecen en las metodologías referidas en el párrafo anterior.

En particular Aponte(2016) En el caso de Venezuela se observa que la tendencia en cuanto a la gestión de la innovación tecnológica es muy negativa y efectivamente refleja la dependencia tecnológica, la cual es cada vez mayor e inclusive no existe la disponibilidad de información de este tipo para los últimos cinco años. Restrepo&Montoya(2017) Las brechas entre unos y otros pueden ser reducidas en la medida en que quienes posean el liderazgo dinamicen el conocimiento y quienes aún no tengan la capacidad para producir innovaciones, puedan apropiarse del conocimiento y lo sepan explotar para mejorar su capacidad competitiva.

En el caso de Montoya&Restrepo(2018) En África, Latinoamérica y Oceanía, no se tiene una cultura científica que motive a los nativos a investigar y desarrollar nuevos productos en diversas áreas del conocimiento; adicionalmente, no se otorgan recursos suficientes para estimular la creación de grupos que lideren avances notorios ni se asignan presupuestos suficientes a las universidades.



Mientras esa inequidad permanezca, cada día existirá mayor diferencia en innovación e invención de los países desarrollados respecto a los países en vía de desarrollo.

Hay que hacer notar que Pretel(2019) El sistema de patentes colonial español entre 1830 y el decenio de 1860 tenía tres elementos definitorios; en primer lugar, se caracterizaba por una concesión discrecional, con decisiones ad-hoc y respaldada por una legislación confusa, ambigua y excepcional.

Zukerfeld et als.(2022) La sociedad argentina costea mediante un esfuerzo importante la inversión pública en ciencia, tecnología e investigación con miras a mejorar el desempeño de su economía y el bienestar de su sociedad, es decir, a avanzar en el sendero del desarrollo.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo aplicada, por su profundización es descriptiva y correlacional, su inferencia es hipotética, las bases de datos de las variables son cuantitativas, y la temporalidad es longitudinal⁴. El objetivo general fue encontrar la relación entre la inversión en investigación "y" desarrollo, y las Patentes de invención. El objetivo específico era: determinar mediante estadística descriptiva la forma de las variables.

La población de las bases de datos es 217 países, una muestra representativa para esta población por la "regla de Sturges" $K=1+3.3(\log n)$ sería: 8 países (Vilches, Legarralde, & Darrigran, 2012), para la distribución normal del Gasto en Investigación y desarrollo se tomó una muestra de 150 países, para el gráfico radial 150 países, para la distribución normal de patentes de invención 200 países, en la relación descriptiva 150 en G&I y 200 países en Patentes. En el análisis de correlación de 1990 a 1999 se consideró una muestra de 42 países, en el periodo 2000 al 2009 104 países correlacionados y en la década de 2010 al 2020 una muestra de 126 países.

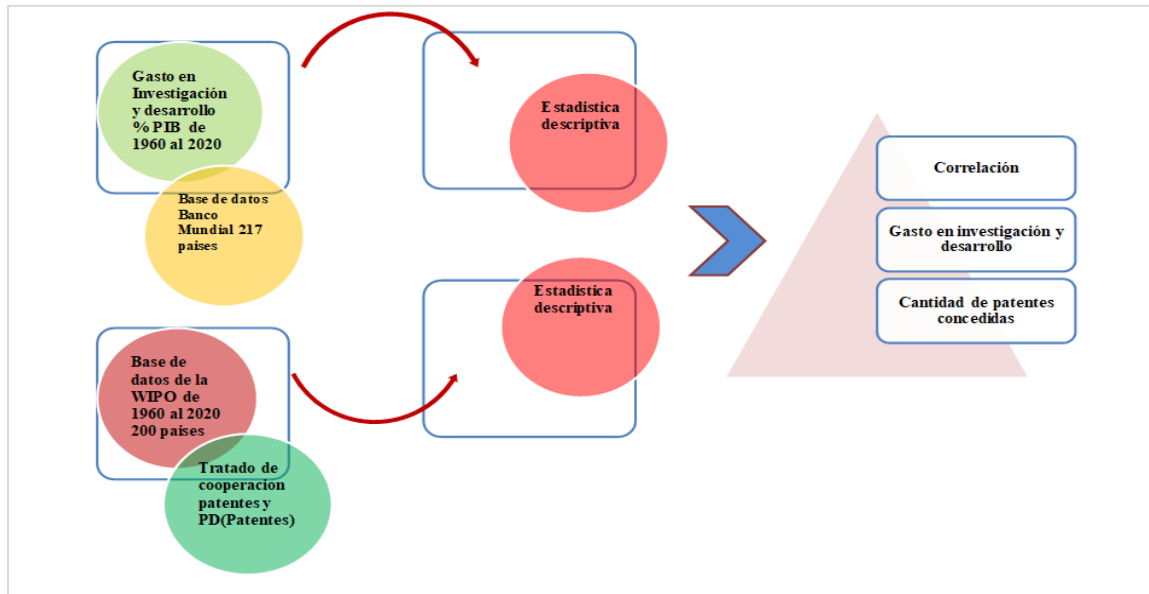
La hipótesis era que, a Mayor gasto en Investigación "y" Desarrollo (variable "X"), "aumenta la cantidad de Patentes de invención "Y", "

Modelo de investigación binario:

⁴ <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>



Figura 2: Modelo de investigación entre gasto de Investigación&desarrollo y Patentes de Invención



Fuente 1: Elaboración propia año 2022

1. Base de datos de Gasto en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB, obtenido del Banco Mundial⁵.
2. Base de datos de Patentes de Invención registradas bajo el Tratado de Cooperación de Patentes y Patentes Directas, gestionado en la World Intellectual Property Organization (WIPO)⁶.
3. Para los cálculos de Estadística descriptiva y Correlación se usó Excel versión 2016⁷.

RESULTADOS

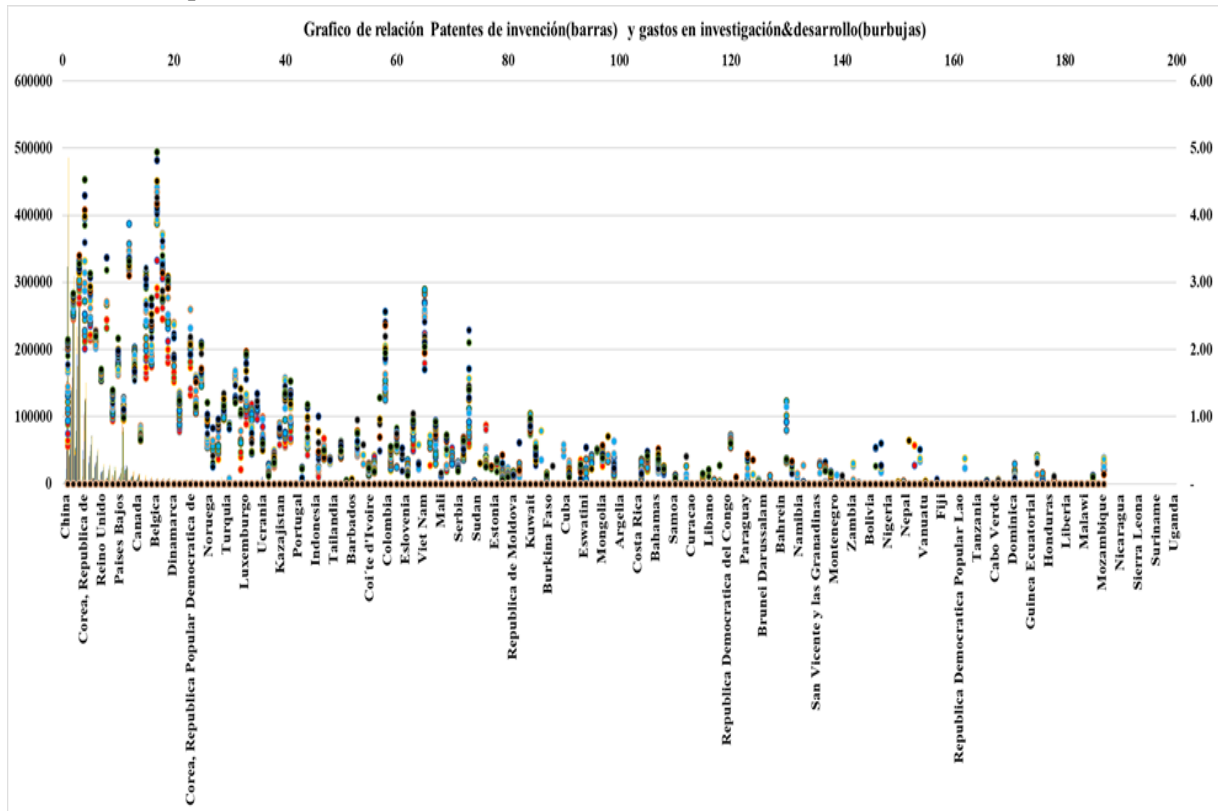
El gráfico descriptivo entre el Gasto en Investigación&desarrollo(burbujas) 150 países y Patentes de Invención(barras) 200 países, muestra que los países que invierten más del 2% de su Producto Interno Bruto (PIB), obtienen mejores resultados en el registro de Patentes de Invención. La base de datos utilizada fue de 1981 al 2020 para patentes de invención y de 1996 al 2020 para gastos de investigación y desarrollo, los 10 países que más Patentes registran de mayor a menor son: China, Estados Unidos de América, Japón, República de Corea, Alemania, Francia, Reino Unido, Suiza, Italia, países bajos, Federación Rusa, etc...: gráfico aumentado: <https://photos.app.goo.gl/FwMYVQNcEPUUVmLN7>

⁵ <https://databank.bancomundial.org/reports.aspx?source=2&series=GB.XPD.RSDV.GD.ZS&country=>

⁶ <https://www3.wipo.int/ipstats/keyindex.htm?jsessionid=48724C302F6AF7702C85A857C690097E>

⁷ <https://support.microsoft.com/es-es/office/funciones-estad%C3%ADsticas-referencia-624dac86-a375-4435-bc25-76d659719ffd>

Figura 3: Grafico descriptivo entre Patentes de Invención(barras) y Gasto en I&D(burbujas) de 1981 al 2020 en 187 países



Fuente 2: Elaboración Propia año 2022, Base datos gasto I&D (Banco Mundial) y PI (WIPO)

La Distribución Normal $\Phi_{\mu, \sigma^2}(x) = \int_{-\infty}^x \varphi_{\mu, \sigma^2}(u) du = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(u-\mu)^2}{2\sigma^2}} du, x \in R$ en el

gasto de Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB, en 217 países de 1996 al 2020 muestra una curtosis grande, con asimetría positiva; gráfico aumentado en:

<https://photos.app.goo.gl/7raQmWs3SdRFgZLv8>

Asimetría

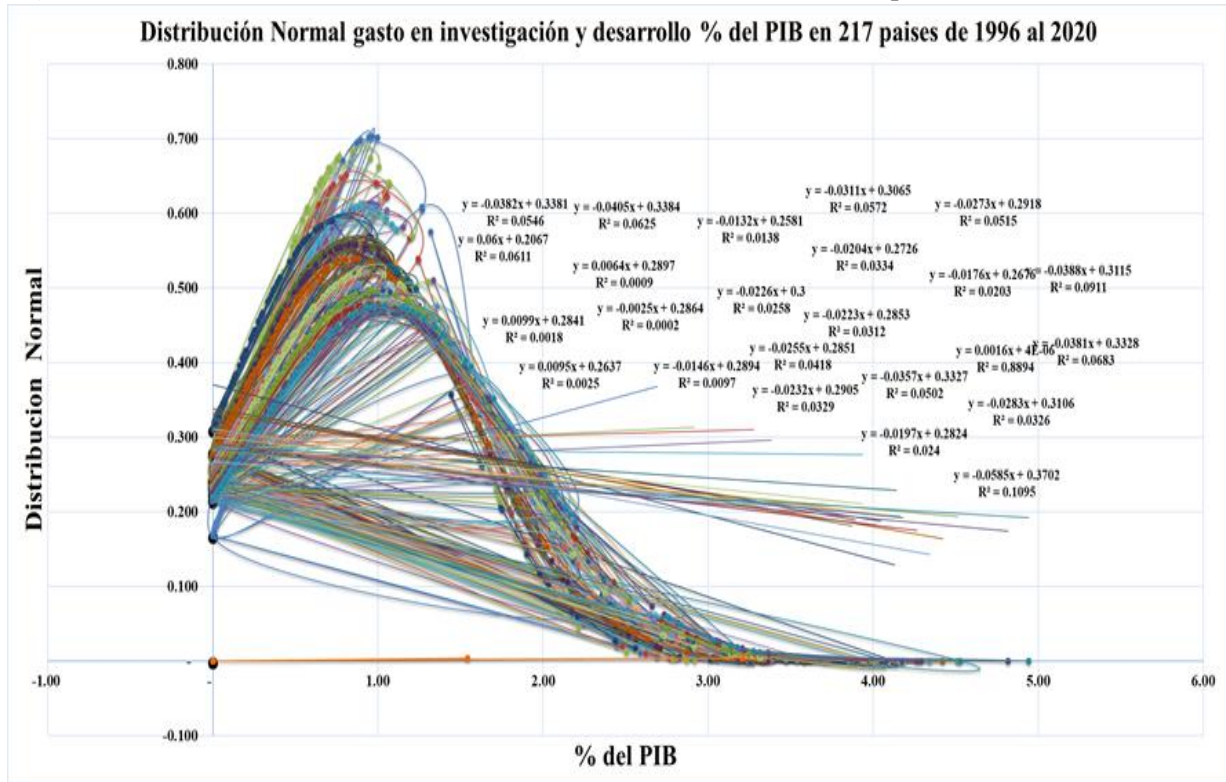
y

curtosis:

<https://photos.app.goo.gl/bVALCgVBhyWAt2Dg9>



Figura 4: Distribución Normal del Gasto en I&D como % del PIB, en 217 países de 1996 al 2020



Fuente 3: Elaboración propia 2022, Base de datos del Banco Mundial(BM)

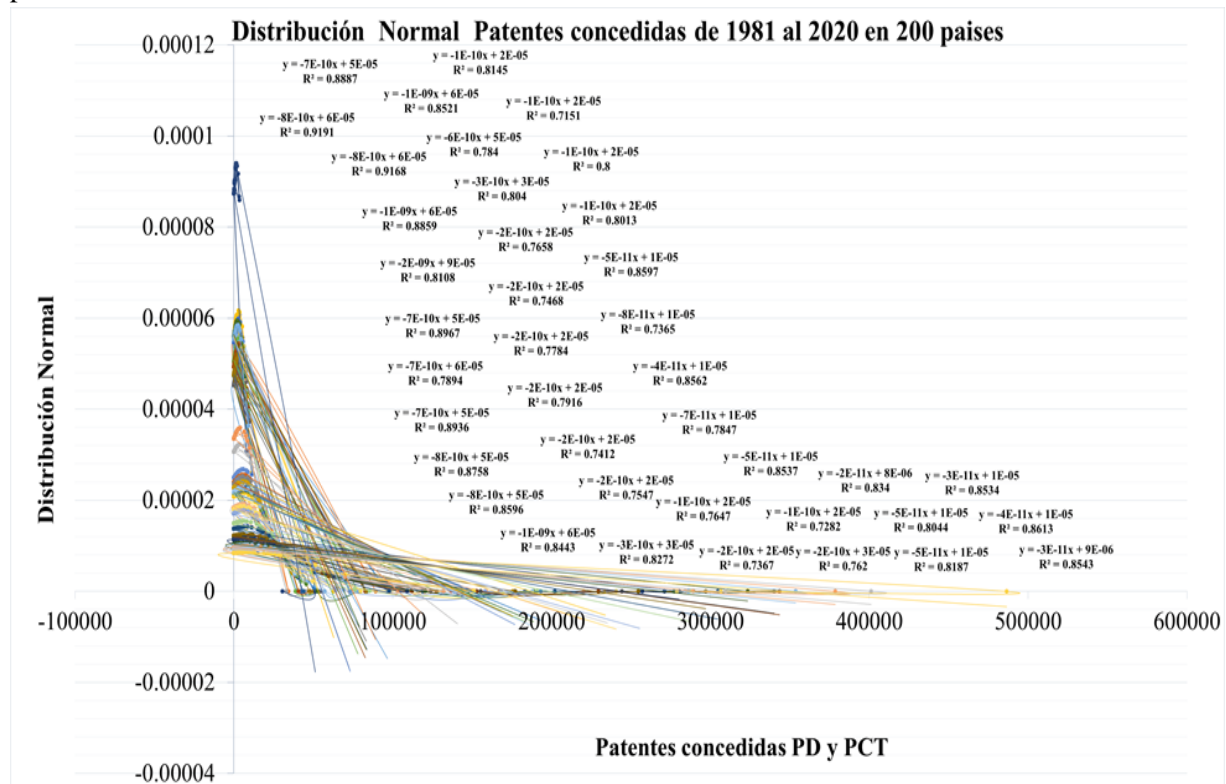
La Distribución Normal $\Phi_{\mu, \sigma^2}(x) = \int_{-\infty}^x \varphi_{\mu, \sigma^2}(u) du = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(u-\mu)^2}{2\sigma^2}} du, x \in R$ de

Patentes de Invención entre 1981 al 2020 en 200 países muestra una curtosis alta, con asimetría positiva;

gráfico aumentado: <https://photos.app.goo.gl/SnpNLMV3PyJTGXb8> ;

Asimetría y curtosis en: <https://photos.app.goo.gl/mVRtLg9gq36eJJHD7> .

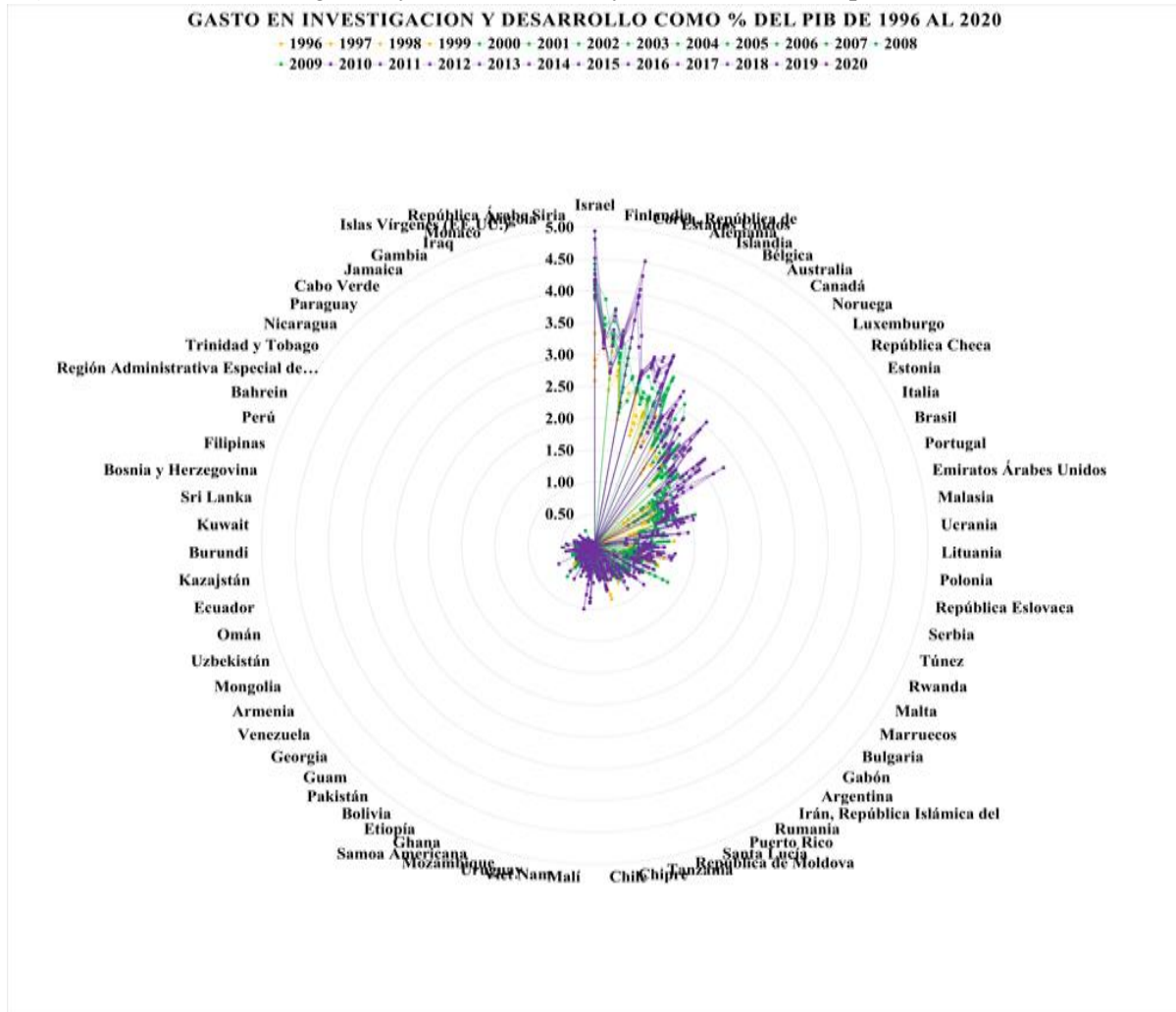
Figura 5: Distribución Normal de Patentes de Invención de 1981 al 2020 en 200 países, asimetría positiva.



Fuente 4: Elaboración propia año 2022, Base de datos WIPO

Gráfico radial, de Gasto en Investigación y Desarrollo en 200 países, de los que más invierten a lo que menos lo hacen en décadas, de 1996 al 2020, entre los que podemos mencionar: Israel, Finlandia, República de Corea, Estados Unidos de América, Alemania, Islandia, Bélgica, Australia, Canadá, Noruega, etc.

Figura 6: Gasto en investigación y desarrollo de mayor a menor, en 200 países, de 1996 al 2020



Fuente 5: Elaboración propia año 2022, Base datos Banco Mundial

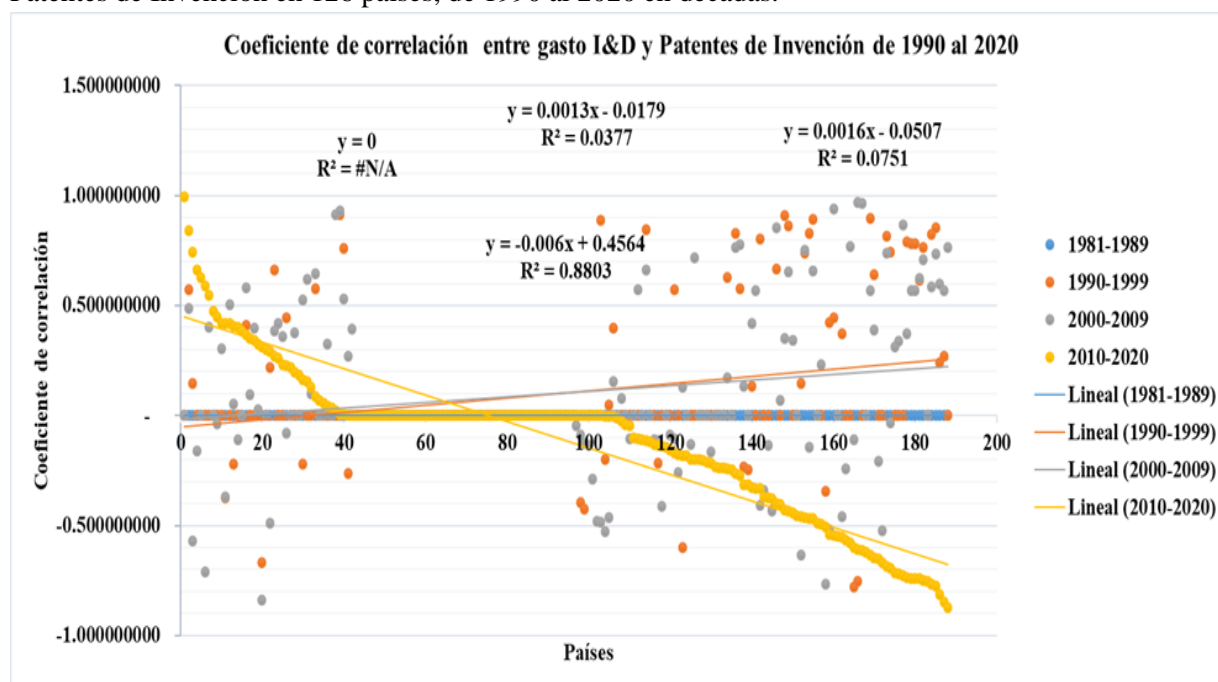
El gráfico de dispersión figura 6 muestra las correlaciones

$$r_{xy} = \frac{\sum(X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{\sqrt{\sum(X-\bar{X})^2 \sum(Y-\bar{Y})^2}}$$

entre gastos en investigación y desarrollo y Patentes de Invención en décadas por país; en la tabla 1 vemos que en las décadas de 1990 a 1999 hubo una correlación directa entre +0.01 y +1.00: 29 países Fuerte, 6 países Moderada, 7 países Débil; para el año 2000 al 2009 la relación directa fue: 34 países relación Fuerte, 17 países relación Moderada, 12 países relación débil; en la década de 2010 al 2020: 7 países Fuerte, 14 países Moderada, 20 países Débil, esto indica que se justifica la inversión en investigación y desarrollo para mejorar los resultados en patentes de invención; gráfico aumentado: <https://photos.app.goo.gl/6scaw7gjn6NdB4f26> .



Figura 7: Coeficiente de correlación entre gasto de Investigación y desarrollo como % del PIB con Patentes de Invención en 126 países, de 1990 al 2020 en décadas.



Fuente 6: Elaboración propia año 2022, base de datos BM y WIPO

Los datos de las correlaciones se pueden encontrar en: <https://photos.app.goo.gl/ov55SirPgzracCAQ6> y el valor de significancia Alfa utilizado fue: $\alpha=0.05$, la Prueba t para medias de dos muestras emparejadas, fue en promedio de 1996 al 2020 de: $P(T \leq t)$ dos colas: 0.017390334, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que no existe relación entre las variables. Según el grado de correlación podemos ver los datos en la tabla 1.

Tabla 1: Datos sobre correlaciones entre Gasto en Investigación&desarrollo y Patentes de Invención de 1990 al 2020

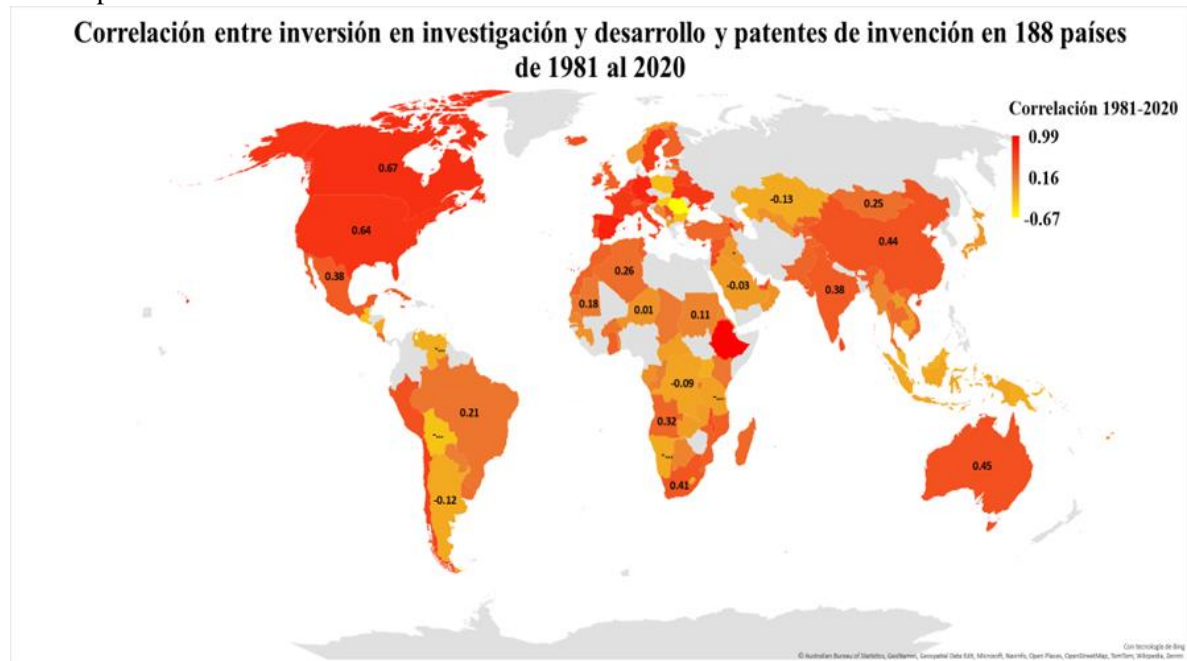
| Valor correlación | Cantidad países | Valor correlación | Cantidad países | Fuerza relación |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Decada de 1990 a 1999 | | | | |
| de -1 a -0.50 | 7 | de 0.50 a 1 | 29.00 | Fuerte |
| de -0.50 a -0.30 | 5 | de 0.30 a 0.50 | 6.00 | Moderada |
| de -0.30 a -0.01 | 4 | de 0.01 a 0.30 | 7.00 | Debil |
| de -1 | - | de 1 | - | Ninguna |
| Decada de 2000 al 2009 | | | | |
| de -1 a -0.50 | 8 | de 0.50 a 1 | 34.00 | Fuerte |
| de -0.50 a -0.30 | 10 | de 0.30 a 0.50 | 17.00 | Moderada |
| de -0.30 a -0.01 | 23 | de 0.01 a 0.30 | 12.00 | Debil |
| de -1 | - | de 1 | - | Ninguna |
| Decada de 2010 al 2020 | | | | |
| de -1 a -0.50 | 31 | de 0.50 a 1 | 7.00 | Fuerte |
| de -0.50 a -0.30 | 20 | de 0.30 a 0.50 | 14.00 | Moderada |
| de -0.30 a -0.01 | 34 | de 0.01 a 0.30 | 20.00 | Debil |
| de -1 | - | de 1 | - | Ninguna |

Fuente 7: Elaboración propia año 2022, Base de datos del BM y WIPO



Se elaboró el coeficiente de correlación total de 1981 al 2020 por país, en 136 países los datos se visualizan a continuación:

Figura 8: correlación entre investigación y desarrollo y patentes de invención por país de 1981 al 2020 en 188 países



Fuente 8: Cálculos propios, elaborado con tecnología Bing

CONCLUSIONES

En la figura 3 y figura 6 muestran que cuando la Inversión en investigación y desarrollo(I+D) cruza el límite de 2% del producto interno bruto (PIB), la generación de patentes de invención toma un similar patrón.

La investigación concluye en la figura 4 y figura 5, que tanto la inversión en investigación y desarrollo como las Patentes de invención tienen un patrón de asimetría positiva.

Se comprueba la hipótesis planteada figura 7, tabla 1 que: a Mayor inversión en Investigación y Desarrollo (variable "X"), "aumenta la cantidad de Patentes de invención" (variable "Y"), se utilizó un alfa de: $\alpha=0.05$, de 1996 al 2020 la prueba confiabilidad en promedio resultó en: $P(T \leq t)$ dos colas = 0.017390334, por lo que se rechaza la hipótesis nula, de que no existe relación entre las variables.

Queda para futuras investigaciones determinar que líneas de investigación se implementan en el gasto de investigación y desarrollo, y que tipo de patentes se obtienen.

Coefficiente de correlación por país figura 7, tabla 1 y figura 8:



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aponte, G. (2016). Gestión De La Innovación Tecnológica Mediante El Análisis De La Informacion De Patentes. *Negotium*, 11(33), 66. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78245566003>
- Arratia, N. (28 de 06 de 2017). Metodología De Apoyo A La Decisión En La Selección Y Planificación De Cartera De Proyectos De Investigación Y Desarrollo Bajo Incertidumbre En Organizaciones Del Sector Público. (P. d. Málaga, Ed.) *Universidad de Málaga*, 95. Recuperado el 06 de 08 de 2022, de https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/16715/TD_ARRATIA_MARTINEZ_Nancy_Maribel.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cabral, R., & González, F. (2014). GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA. *Estudios Económicos*, 29(1), 49. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/597/59730726002.pdf>
- Chininín, V., Olaya, E., Ordóñez, M., & Martínez, E. (2019). Inversión en investigación y desarrollo de los establecimientos públicos y privados de Ecuador y el impacto en sus ingresos, 2010-2016. *Polo del Conocimiento*, 245. doi:DOI: 10.23857/pc.v4i4.948
- Da Silva Santos , F., & López Vargas , R. (2020). Efecto del Estrés en la Función Inmune en Pacientes con Enfermedades Autoinmunes: una Revisión de Estudios Latinoamericanos. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 1(1), 46–59. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.9>
- García, B., Di Fabio, J., & Casanova, J. (2015). Información de patentes: impacto en el acceso a los medicamentos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 6(1), 11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377645760002>
- Icaza Cárdenas, C. K., Riquero Pincay, C. J., & Márquez Villegas, V. T. (2023). Comunicación estratégica para el sector turístico sustentable. *Emergentes - Revista Científica*, 3(2), 70–87. <https://doi.org/10.60112/erc.v3i2.34>
- MACLEOD, C. (2009). Patents for invention: setting the stage for the British industrial revolution? *EMPIRIA. Revista de Metodología de las ciencias sociales*(18), 51. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2971/297124029002.pdf>



- MEDINA, A. (18 de 09 de 2012). ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO MEDIANTE MODELOS MULTISECTORIALES COMO VEHÍCULO PARA IMPLANTAR LA BIOECONOMÍA EN LA COMUNIDAD DE MADRID. *Universidad Rey Juan Carlos*, 213. Obtenido el 06 de 08 de 2022, de <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1037685>
- Montes, E., & Romero, A. (2013). Gasto en investigación y productividad científico-tecnológica en América Latina: aplicación del Análisis Exploratorio de Datos Espaciales. *REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA 3ª época*, 27. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/307478175_Gasto_en_investigacion_y_productividad_cientifico-
[ad_cientifico-](https://www.researchgate.net/publication/307478175_Gasto_en_investigacion_y_productividad_cientifico-)
[tecnologica_en_America_Latina_aplicacion_del_Analisis_Exploratorio_de_Datos_Espaciales](https://www.researchgate.net/publication/307478175_Gasto_en_investigacion_y_productividad_cientifico-)
- Montoya, W., & Restrepo, L. (2018). Patentes otorgadas mundialmente, entre 1980 y 2009, en medicina, biología y farmacéutica. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(55), 64. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194258529007>
- Martínez Hernández , R. (2023). Blended Learning en el aprendizaje de idiomas: Una revisión de la literatura académica. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica* , 3(2), 113–138. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v3i2.36>
- OCHOA, H. (2022). LA Investigación Y Desarrollo Tecnológico Como Una Inversión Para La Defensa Nacional En América Latina. *Revista de la academia de guerra del ejercito ecuatoriano*, 15(1), 139. doi: <https://doi.org/10.24133/AGE.N15.2022.11>
- Olaya, E. (2017). *Revista económica*, 3(1), 15. Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/390/336>
- Pretel, D. (2019). Inventiones institucionales: el sistema de patentes en las colonias españolas durante el siglo XIX. *Ameria Latina en la Historia Económica*, 26(2), 17. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=279162405006>
- Quintás, M., Caballero, G., Arévalo, R., & Piñeiro, P. (2012). La protección de las invenciones mediante patentes en las universidades europeas, japonesas y estadounidenses. *Cuadernos de gestión* , 12(1), 33. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274323553001>



- Ramirez, J. (2005). PATENTES Y FARMACOECONOMÍA. (P. U. Chile, Ed.) *Revista Chilena de Derecho*, 32(3), 472. Obtenido de https://www.jstor.org/stable/41614073?read-now=1&refreqid=excelsior%3Aba67f982cba05d3910d0386b928344be&seq=10#page_scan_t ab_contents
- Restrepo, L., & Montoya, W. (2017). Tecnologías de información: Análisis de invenciones patentadas entre continentes para el periodo 1980 al 2010. *E-Ciencias de la Informacion*, 7(1), 17. ,DOI: <https://doi.org/10.15517/eci.v7i1.27306>
- Rubio Rodríguez, A. D., & Leon Reyes, B. B. (2024). Actividades Deportivas para Mejorar el Aprendizaje en la Materia de Física . *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(2), 398–409. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.139>
- Ruiz Díaz Benítez, J. R. (2023). Diseño de una Arquitectura de Referencia en la Logística de Abastecimiento Inteligente de Almacenes mediante el uso de Tecnologías de la Industria 4.0. Caso Almacenes retail de la Ciudad de Pilar. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 4(2), 55–70. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v4i2.46>
- Vilches, A., Legarralde, T., & Darrigran, G. (2012). *Uso de técnicas estadísticas básicas en las clases de metodología de investigación del nivel secundario de educación*. ACTAS, Universidad Nacional de la Plata, La Plata. Recuperado el 01 de 09 de 2023, de https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3724/ev.3724.pdf
- Zukerfeld, M., Liaudat, S., Britto, F., Pereira, M., & Lerena, O. (2022). El financiamiento es de nosotros, las patentes son ajenas: Evidencia sobre la apropiación cognitiva de las invenciones del sistema CTI argentino por parte de titulares privados y extranjeros. *Desarrollo Económico*, 62(235), 276. Obtenido de https://www.jstor.org/stable/48670611?searchText=patentes+de+invencion&searchUri=%2Faction%2FdoBasicSearch%3FQuery%3Dpatentes%2Bde%2Binvencion%26so%3Drel&ab_se gments=0%2Fbasic_search_gsv%2Fcontrol&refreqid=fastly-default%3A785888f970cbdd9d03a108687c1c06b

