08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

LA DESIGUALDAD ECONÓMICA Y EL PODER ADQUISITIVO DE UN PAÍS COMO PREDICTORES DEL NIVEL DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

LINA PALOMINO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ" - USP

NATÁLIA MUNARI PAGAN
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

LA DESIGUALDAD ECONÓMICA Y EL PODER ADQUISITIVO DE UN PAÍS COMO PREDICTORES DEL NIVEL DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL

1. INTRODUCCIÓN

La innovación es un concepto denominado por el economista Joseph Schumpeter en 1911, quien inicialmente lo planteó como un cambio continuo y gradual, pero posteriormente expuso que la innovación puede ser un proceso interrumpido y realizado en intervalos (Ziemnowicz, 1942). Aunque teóricamente se haya definido la innovación como concepto desde el siglo XX, el cambio y la transformación surgen desde la prehistoria. Ahora, es importante discriminar entre la creación y la innovación, ya que la primera es subjetiva mientras que la segunda es cuantificable (Arboniés y Ortíz, 2008). La innovación es la creación aplicada a un negocio y con un fin comercial, por lo que muchos procesos comienzan con la fase de creación y obtienen como resultado la etapa de innovación que finalmente se monetiza (Pratt, 2008).

Al ser medible, se hace uso de una escala para comparar que tan innovador es un país frente a otro (Dutta, S et al., 2020). De esta forma, para medir la innovación la World Intellectual Property Organization (WIPO) realiza un ranking anual, Global Innovation Index (GII), teniendo en cuenta las siguientes características: Instituciones, capital humano, infraestructura, sofisticación del mercado, conocimiento del negocio, conocimiento y resultados tecnológicos, resultados creativos (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2013). Este ranking ha evidenciado que en la economía global las naciones más innovadoras son a su vez más desarrolladas e industrializadas. Opuestamente, es posible notar que los países de Centro América y de África son los países con menor grado de innovación y también con mayor desigualdad del mundo (Lustig, 2015).

La desigualdad en un estado crítico puede significar pobreza, que a su vez se convierte en uno de los obstáculos para poder innovar, pues si las necesidades básicas de una sociedad no están cubiertas es difícil desarrollar nuevos productos y servicios para la comercialización (Thorbecke y Charumilind, 2002; Caiani et al., 2019). Así entonces, es posible afirmar que existe una relación negativa entre desigualdad e innovación. De esta manera, entre más alto es el índice de desigualdad de un país, su índice de innovación disminuye (Hiltunen, 2017). Algunos estudios señalan que, en sociedades más igualitarias, las personas estarían más dispuestas a adquirir productos y servicios nuevos (Hatipoglu, 2012). Esta relación se podría explicar en parte porque el poder adquisitivo sería mayor en países con menor desigualdad (Majumder, 2015).

Adicionalmente, se ha encontrado en la literatura que un país con un poder adquisitivo bajo resultaría en un bajo índice de innovación, pues menos bienes pueden ser obtenidos (Cozzens y Kaplinsky, 2009; Fernández, 2020). El poder adquisitivo mide cuántos bienes y/o servicios pueden ser adquiridos con la misma cantidad de dinero en diferentes países (O'Brien y Vargas, 2017). En 1986 se establece el índice del precio de la Big Mac como medida para entender las diferencias de poder adquisitivo en los diferentes países, debido a que la misma hamburguesa podía tener variaciones en los precios de país a país (Clements, 2012). Si bien la desigualdad y el bajo poder adquisitivo tienen un impacto negativo en el desarrollo de innovación, existen casos que contradicen esta premisa. Tal es el caso de Kazajistán, un país con un índice de desigualdad bajo, pero igualmente con un índice de innovación bajo (Maydirova et al., 2020). El caso de Kazajistán se contrapone a Brasil, uno de los países con mayor desigualdad del mundo, pero a su vez uno de los países más innovadores a nivel regional y global (De Brito Cruz, 2010; Cortés, 2019).

Estudios recientes evidencian que existe una relación positiva entre desigualdad e innovación, es decir, que un país con desigualdad puede tener un alto índice de innovación

(Aghion et al., 2019). Saint (2008) y Caiani et al. (2019) explican que, en las sociedades desiguales las personas ricas pueden acceder a aquellos productos o servicios nuevos, mientras que las personas pobres son quienes componen la mano de obra. Además, la innovación trae consigo el efecto "spillover" de conocimiento, lo que se traduce a la propagación de conocimiento, y significa que más personas pueden actualizar sus conocimientos y así mismo recibir salarios más altos (Breau, 2014).

Por otro lado, Bertola (2002), Farhana y Swietlicki (2020) han estudiado como la desigualdad económica dificulta el acceso a productos innovadores de forma masiva y se convierte en un mercado de nicho. Esto sucede debido a que sólo las personas con altos ingresos podrían comprar estos bienes y servicio. Además, se ha notado que las sociedades más igualitarias logran invertir en tecnología e Investigación y Desarrollo (IyD), que finalmente es el ingrediente que permite dar paso a la innovación (Osório y Pinto, 2020). El tema propuesto para este trabajo de grado pretende entender cómo la economía tiene un impacto en la innovación y desarrollo de nuevos productos y servicios. De esta manera, al innovar es muy importante tener en cuenta las variables del entorno para así asegurar el florecimiento de los negocios, pero más importante aún, su permanencia en el mercado. De esta manera, el presente estudio realiza un aporte al área del mercadeo, ya que permite entender las diferentes variables macroeconómicas que influyen en la creación de valor de un producto.

Adicionalmente, se encuentra que las investigaciones respecto a esta relación están inconclusas, pues por un lado algunos teóricos consideran que la desigualdad es el motor de la innovación, pues al existir dificultades sociales se proponen soluciones para contrarrestar o amortiguar las diferencias (Tselios, 2011); mientras que otros la encuentran supremamente perjudicial, pues quienes pueden acceder a la innovación terminan siendo las personas de clases altas, lo que agranda la brecha social ya existente(Foellmi y Zweimüller, 2017). A partir de las cuestiones mencionadas en el apartado anterior, se propone estudiar la relación entre la desigualdad y la innovación durante los últimos 5 años en la economía global.

Como se observa anteriormente, no existe un consenso en la literatura frente al tema, es por esto que el presente estudio tiene como objetivo general establecer la relación entre la desigualdad económica de un país, el nivel de innovación en las empresas y el poder adquisitivo de sus habitantes. De esta manera, se genera un aporte al mercadeo entendiendo cómo aspectos económicos y sociales de un país pueden afectar positiva o negativamente la oferta de productos y servicios innovadores, lo que a su vez permite entender los distintos mercados y sus necesidades para ajustar las estrategias de penetración de productos en diferentes países. Adicionalmente, al entender los factores que predicen la innovación es posible generar planes de marketing que faciliten o fortalezcan las oportunidades existentes para superar las barreras sociales y económicas. De esta forma, al estudiar la innovación existe la posibilidad de generar valor y experiencia a los consumidores y como resultado mejorar su calidad de vida.

2. DESARROLLO DE HIPÓTESIS

Considerando el objetivo del presente estudio, es importante entender la relación de cada una de sus variables. En primer lugar, se propuso que la inequidad económica sea un indicador de un bajo poder adquisitivo tal como lo demuestran Gharehgozli y Atal (2019). Estos autores encontraron que, aunque el precio de un bien - en este caso la hamburguesa Big Mac - fuera más costoso, los países igualitarios podían adquirir más ítems de este producto que las economías con mayor desigualdad (Atal, 2014). Adicionalmente, se encontró evidencia que el poder adquisitivo, medido mediante el índice del precio de la Big Mac, es sensible a los cambios en los índices de desigualdad económica de un país (Gelb y Diofasi, 2016). Así, la lógica seguida por el estudio realizado por Almås (2012) explica cómo entre más pobre es un país, menores son los ingresos per cápita, lo que eventualmente afecta la cantidad de bienes y servicios que puede obtener. De esta manera, el precio de los productos se ve afectado en esta

ecuación lo que tendrá relevancia posteriormente. Por otro lado, Bertola (2000) explica que el efecto no siempre ocurre así puesto que en algunas economías pobres los servicios y productos suelen ser más económicos, lo que los haría asequibles y no afectaría el poder de adquirirlos. Sin embargo, existe evidencia que este fenómeno no ocurre así en todos debido a que todos los productos y/o servicios de un país no siempre se producen en el mismo, indicando la necesidad de importar bienes (Strauss, 1995). Esto significa que el consumidor final de un país desigual debe pagar el mismo precio (o a veces más) que pagaría una persona en otro país con condiciones más igualitarias (Picatoste, 2017).

Tabla 1 – Comparación de precios USA vs. Colombia. Fuente: Berry (2021)

País	**Salario mínimo mensual (COP)**	**Salario mínimo mensual (USD)**	**Precio por galón de gasolina (COP)**	**Precio por galón de gasolina (USD)**	**Porcentaje del salario usado si comprará 10 galones de gasolina al mes (%)**
USA	14.400.000	3.6000	14.596	3,72	1,01
Colombia	1.000.000	254	9.372	2,39	9,37

Para ilustrar lo anterior, se señalará el caso del almuerzo casero y el petróleo en Colombia. Actualmente el salario mínimo es 1.000.000 de pesos (254 USD) y un almuerzo casero o corrientazo, como coloquialmente es llamado, cuesta alrededor de 8.000 pesos (2 USD) (Leal Reyes, et al., 2021). El bajo costo de este producto se debe principalmente porque los alimentos son producidos en el país y la mano de obra es barata. Ahora bien, si se analiza el caso del petróleo la situación cambia radicalmente. Colombia es un país productor de petróleo y se pensaría que la gasolina sería un producto económico. No obstante, el país carece de refinerías por lo que envía su materia prima a Estados Unidos para tal proceso y luego Colombia paga un precio elevado para poder recibir gasolina (Rodríguez Pinzón, 2011). La tabla 1 permite entender la diferencia de precios comparando por divisa y, se concluye que un colombiano paga nueve veces más que un estadounidense proporcionalmente, perdiendo poder adquisitivo (Berry, 2021). Es por esto que se propone la primera hipótesis:

> H1: La desigualdad económica de un país afecta negativamente el poder adquisitivo de sus habitantes

Lo anterior cobra sentido cuando se relaciona con el estudio de Farhana y Swietlicki (2020) en donde se explica que la innovación en su periodo más incipiente resulta producir bienes o productos de nicho, tal y como ocurre en las startups (Felin, at al., 2019). Esto se explica porque al comienzo el producto y servicio tiene un precio que no puede ser pagado por la mayoría de los compradores y es por eso inicialmente se comercializan estos productos como un lujo para los niveles socioeconómicos altos, sobre todo en economías desiguales. De acuerdo con la curva de innovación (Grier, 2006) los consumidores que primero consumen o compran un producto o servicio nuevo en el mercado son los denominados innovators o innovadores. Estos consumidores se catalogan por ser arriesgados, aventureros y exploradores (Kaminski, 2011), lo que a su vez nos permite decir que la innovación trae consigo un riesgo. La novedad del producto está ligado a la poca predictibilidad de su comportamiento y sus resultados funcionales, por lo que existe incertidumbre al respecto (Merton, 2013). Es por eso que Cheng, et al. (2008) estudiaron cómo el poder adquisitivo estaba relacionado con el concepto de riesgo y sus implicaciones en la innovación. Esto supondría que entre más poder adquisitivo tiene una persona, más riesgos puede correr.

Sin embargo, Acemoglu et al. (2012) explica que en economías con mayores índices de pobreza existen necesidades no cubiertas, que a su vez se convierten en una oportunidad de impulsar la innovación, el desarrollo y la recursividad de empresarios. No obstante, la innovación considerada como un proceso supondría resolver una problemática de manera constante, dinámica y no puntual y estática (Chandler et al., 2019). Esto significa que el producto o servicio que ofrece dicha solución puede refinarse y adquirir un valor más alto o incluso diversificar su portafolio, ofreciendo formas más costosas de satisfacer al consumidor (Lakdawalla et al., 2015). Las implicaciones de esta práctica resultan en que menos personas pueden adquirir el producto o que los clientes adquieren el producto con menos frecuencia. De esta manera, se propone la segunda hipótesis:

H2: El poder adquisitivo de las personas predice positivamente el nivel de innovación de un país

En la literatura no existe un consenso sobre los efectos de la desigualdad en la innovación (Caiani et al.,2019). Algunos autores explican que la desigualdad puede ser el motor para la innovación pues existen problemas sociales y/o funcionales que el gobierno no ha solucionado y motivan a los emprendedores a construir soluciones diferentes y creativas (Hopkin, 2014). Sin embargo, la inversión extranjera en países desiguales es considerablemente menor que en economías homogéneas (Sylwester, 2005). De esta manera, muchos emprendedores fracasan ya que no pueden encontrar la forma de financiar sus ideas y poder llevarlas a cabo (Lippmann et al., 2005).

Además, Jacobs (2016) explica que la desigualdad genera desempleo, lo que a su vez se convierte en una oportunidad, pues existe mano de obra disponible para emprender iniciativas relacionadas a la innovación. Sin embargo, es importante entender que muchas de las personas que están disponibles para trabajar no cuentan con educación técnica para desarrollar labores o tareas relacionadas con los procesos requeridos (Parker et al., 2020). De esta manera, el proceso de innovación se ve truncado o puede tomar un tiempo más largo pues necesita capacitar la mano de obra no calificada (Ogurtsova et al., 2019).

Por otro lado, el Global Inovation Index (GII) define que existen inputs, que son el motor para producir innovación, como las instituciones, infraestructura, sofisticación de negocios, capital humano y económico para poder obtener un output o resultado que a su vez es medido por creatividad, conocimiento y tecnología (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2013). Según lo anteriormente expuesto, las naciones que más inviertan en los inputs podrán tener mayor probabilidad de generar innovación exitosamente. No obstante, algunos países no cubren las necesidades básicas de todos los ciudadanos en materia de salud, vivienda y educación (Easterly, 2007). Larrea, y Kawachi (2005) estudiaron los casos de algunos países latinoamericanos donde se veía como la desigualdad económica se relacionaba significativamente con el precario Sistema de salud y malnutrición. Por otro lado, Brown (2018) explicó que la asequibilidad en la educación podía ser explicada por la equidad económica. En conclusión, si los ciudadanos de un país tienen dificultad para acceder a los servicios básicos, sería impensable obtener productos más desarrollados. De aquí surge la tercera hipótesis:

H3: La desigualdad económica de una nación impacta negativamente el grado de innovación

2.2 Método del estudio

Los datos que se utilizaron en las regresiones provenían de bases de datos del gobierno y empresas privadas, lo que se considera información secundaria. La base de datos del GII es la medición más reciente en materia de medición de innovación global. Adicionalmente, tiene

en cuenta sus recursos de ingreso (insumos para generar innovación) y de salida (resultados del proceso de innovación) (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2013). El coeficiente de Gini fue seleccionado como el indicador de desigualdad ya que no necesita de estratificación ni tampoco tiene en cuenta el tamaño de la de la distribución (Costa y Pérez, 2019). Adicionalmente, esta medida permite entender la desigualdad de renta entre la población, lo cual puede tener relación con el poder adquisitivo. Para esta última se elige trabajar con el Big Mac Index o índice de la Big Mac, utilizado en la revista The Economist, debido a que ecualiza los precios de los productos y permite entender por medio del precio de esta hamburguesa cuántos productos se pueden adquirir en los diferentes países con una suma determinada (Fernández, 2020).

Para el análisis se utilizó el programa SMART PLS que permite trabajar con ecuaciones estructurales y a través de su algoritmo logra trabajar con datos consistentes que no necesariamente estén normalizados (Alvaréz et al., 2018). Adicionalmente, mediante un análisis factorial confirmatorio este programa permite medir la confiabilidad y validez del modelo. La confiabilidad hace referencia a que el modelo pueda ser replicable con otros datos, que en este caso puedan ser datos de años futuros. Por otro lado, la validez indica que la variable en cuestión esté midiendo el constructo indicado y no otro diferente (Martínez y Fierro, 2018).

La desigualdad fue medida por medio del coeficiente de Gini, generando un número entre cero y uno, donde cero es equidad absoluta y uno representa la inequidad absoluta (Costa y Pérez, 2019). La innovación se medirá con el Global Innovation Index (GII) según el ranking anual que realiza la WIPO. Finalmente, el poder adquisitivo se cuantificará mediante el índice de la Big Mac. Para los dos últimos, los índices altos representan un mayor grado de innovación y un mayor poder adquisitivo mientras que los bajos índices significan baja innovación y bajo poder adquisitivo. Al tener diferencias entre las mediciones es necesario normalizar las variables del estudio.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis iniciales de datos y descripción de la muestra

De los 195 países definidos por la ONU (2018), se recolectaron en total 39 países que tuvieran el coeficiente de Gini, el coeficiente de innovación (GII) de los últimos 4 años y el índice de la Big Mac de los últimos 4 años. Los demás países no tenían la información completa. De los 39 países que se extrae la información completa, se procedió a normalizar los datos con el fin de manipularlos. De esta manera, es posible hacer comparaciones y relaciones entre distintas variables, pues se crea una escala común para los datos (Chen, et al., 2016). Posteriormente, se realizó el análisis de outliers donde se identifica que África y Suiza tienen valores que más distan del promedio en cuanto al Coeficiente de Gini y índice de Big Mac respectivamente (figura 1). Estos datos no fueron removidos del análisis pese a su sobre saliencia estadística, pues no afectan la significancia de las correlaciones ni de las pruebas de normalidad (Rousseeuw y Hubert, 201; Boyd, Docken y Ruggiero, 2016). Tampoco son considerados errores relacionados con la colecta de datos, sino más bien casos donde existe un nivel muy extremo de desigualdad (África) y un poder adquisitivo muy alto (Suiza). De esta manera, estos valores atípicos merecen la pena ser estudiados y se incluyeron en el análisis realizado. Así entonces, se completó el análisis de normalidad donde George & Mallery (2010) exponen que la asimetría y la curtosis deben estar en un rango entre -2 y 2 para probar una distribución normal univariada. Como se puede evidenciar en la tabla 2 los valores de la curtosis y asimetría se encuentran en el rango mencionado anteriormente, lo que indica normalidad en los datos.

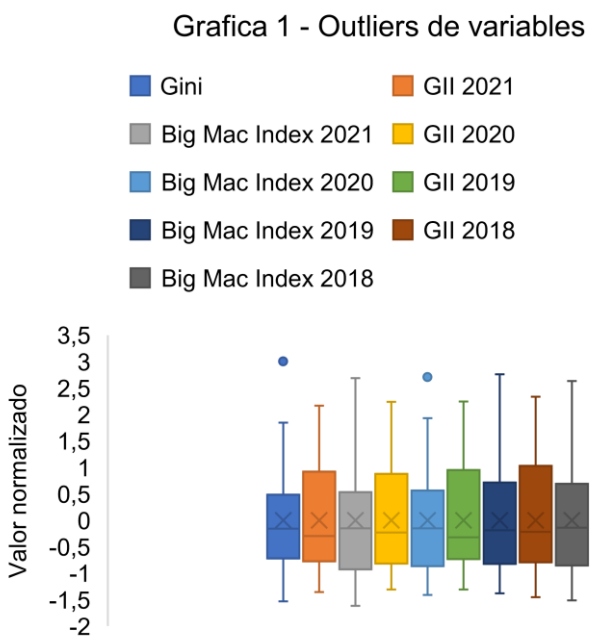

Figura 1 – Outliers de variables

Tabla 2 – Curtosis y Asimetría. Fuente: Preparado por los autores

Variable	Curtosis	Asimetría
Gini	0,68427	0,84751
GII 2021	-0,5986	0,65869
BMI 2021	0,79636	0,9648
GII 2020	-0,5368	0,64102
BMI 2020	0,71656	0,93305
GII 2019	-0,5847	0,73584
BMI 2019	0,81014	0,82517
GII 2018	-0,0617	0,66258
BMI 2018	0,04414	0,6449

Sin embargo, se finalizó la prueba de normalidad de Jarque Bera que tiene en cuenta la curtosis y asimetría (Thadewald y Büning, 2007), para corroborar lo antes mencionado. De esta manera, se realiza el test en Excel, teniendo en cuenta que el programa calcula el exceso de curtosis por lo que no usa la fórmula original donde se restan 3 unidades a la curtosis (Mantalos, 2011). De acuerdo con la tabla 3 es posible testear la normalidad al obtener el valor de P, que es el resultado de la distribución de chi cuadrado del resultado del test de Jarque Bera con 2 grados de normalidad (Mbah y Paothong, 2015). Así entonces, cuando el valor de P es mayor a 0,05 se puede aceptar que los datos son normales (Mantalos, 2010).

Tabla 3 – Valor de Jarque Bera y Valor de P. Fuente: Preparado por los autores

Variable	JB Prueba	Valor de P
Gini	4,901645	0,086223

GII 2021	3,739644	0,154151
BMI 2021	4,530896	0,103784
GII 2020	3,766307	0,15211
BMI 2020	4,080344	0,130006
GII 2019	4,274254	0,117993
BMI 2019	3,404611	0,182263
GII 2018	3,279642	0,194015
BMI 2018	2,671973	0,262899

3.2 Modelo de Ecuaciones Estructurales (MES)

En primer lugar, se examinaron las cargas factoriales en el análisis factorial de segundo orden para entender si las variables observables tienen relación con la variable latente. Vinzi et al. (2010) explican que cargas por encima de 0,70 se consideran aceptables, por tanto, es posible afirmar que la desigualdad es medida por el coeficiente de Gini con una correlación de 1. Cuando se analiza el poder adquisitivo, se evidencia que los índices de la Big Mac de los años 2018 (p = 0,91), 2019 (p = 0,92), 2020 (p = 0,96) y 2021 (p = 0,96) están altamente relacionados. De igual forma, la innovación presentada por medio de los Índices Globales de innovación (GII) de los años 2018 (p = 0,97), 2019 (p = 0,97), 2020 (p = 0,99) y 2021 (p = 0,96) logrando así una alta correlación (tabla 4).

Tabla 4 - Cargas factoriales. Fuente: Preparado por los autores

	Desigualdad	**Poder adquisitivo**	**Innovación**
Gini	1		
BMI 2018		0,96	
BMI 2019		0,96	
BMI 2020		0,92	
BMI 2021		0,91	
GII 2018			0,96
GII 2019			0,99
GII 2020			0,97
GII 2021			0,97

Para determinar la fiabilidad y validez del modelo se proceden a realizar pruebas para confiabilidad compuesta, la validez convergente, validez discriminante. De esta manera, se ejecutó la prueba de confiabilidad compuesta o de constructo con el Alpha de Cronbach. Aron (2001) y Jöreskog (1971) explica que un Alpha de Cronbach con valores superiores a 0,80 se considera bastante alto. Como se evidencia en la tabla 5, ambos constructos resultan ser altos (Innovación con p = 0,98 y Poder adquisitivo p = 0,96). Ahora bien, según Reidl (2013) la confiabilidad interna significa que las mediciones de las variables son consistentes. Para esta investigación, la fiabilidad se explica porque cada una utiliza la misma escala año tras año para medir el respectivo constructo.

Tabla 5 – Confiabilidad de los constructos. Fuente: Preparado por los autores

Constructo	**Alpha de Cronbach**	**AVE – Validez convergente**	**Confiabilidad compuesta**
Desigualdad	1,00	1,00	1,00
Innovación	0,98	0,95	0,98
Poder adquisitivo	0,95	0,88	0,96

Para demostrar la validez de constructo es importante hablar de la validez convergente y discriminante. De esta manera, se debe demostrar que los constructos son convergentes, lo que significa que se correlacionan; y a su vez deben ser discriminantes, es decir no se sobreponen (Savickas et al., 2002). En cuanto a la primera (AVE) Hair et al. (2006) exponen que valores superiores a 0,50 muestran que los constructos están relacionados entre sí. Los resultados de esta investigación evidencian una validez de convergencia alta (Desigualdad = 1,00, Innovación = 0,99 y Poder Adquisitivo = 0,88). Por otro lado, en cuanto a la validez discriminante se sigue el proceso recomendado por Fornell y Larcker (1981) en donde se toma la matriz de correlaciones de Pearson y se reemplaza el mayor valor de correlación y se reemplaza por la raíz cuadrada de la validez convergente (AVE). Posteriormente se valida que las correlaciones inferiores sean menores a las raíces (Ringle et al., 2014), tal y como sucede en la tabla 6, resultando así que existe validez discriminante en los datos propios del presente estudio.

Tabla 6 – Validez discriminante. Fuente: Preparado por los autores

	Gini	**Innovación**	**Poder adquisitivo**
Gini	1		
Innovación	-0,38	0,97	
Poder adquisitivo	-0,16	0,66	0,94

Ahora bien, se realizó una prueba t de Student en SmartPLS (tabla 6) para conocer si existía una correlación significativa entre las variables. De esta manera, la hipótesis 1 (M = -0,15, SD = 0,15), evidencia que la desigualdad no tiene una correlación significativa con el poder adquisitivo de sus habitantes, t(39) = 1,05, p = 0,29. En oposición, en la hipótesis 2 (M = 0,59, SD = 0,10) y la hipótesis 3 (M = -0,29, SD = 0,09) se encontraron correlaciones significativas. Así, el poder adquisitivo de las personas está correlacionado significativamente con el nivel de innovación de un país, t(39) = 5,71, p = 0,00) y la desigualdad económica de una nación se relaciona con el grado de innovación de manera significativa, t(39) = 2,96, p = 0,00) (tabla 7).

Tabla 7 – T de Student Fuente: Preparado por los autores

	Media (M)	**Desviación estándar (SD)**	**Valor de T**	**Valor de P**
Hipótesis 1	-0,150	0,153	1,058	0,291
Hipótesis 2	0,599	0,108	5,714	0,000
Hipótesis 3	-0,295	0,096	2,963	0,003

3.3 Resultados modelo estructural

El modelo resulta reflexivo y contiene variables latentes (Desigualdad, innovación y poder adquisitivo) y variables observables (las mediciones realizadas desde el año 2018 hasta el año 2021 para cada índice). Se revisaron las relaciones entre las variables y se logró evidenciar una baja correlación negativa entre la desigualdad e innovación (p = -0,28). Frente a la relación de desigualdad y poder adquisitivo se mostró una correlación negativa, pero que aún sigue considerándose baja (p = -0,16). Por último, se logró ver una correlación positiva mayor entre el poder adquisitivo y la innovación (p = 0,61) (tabla 8).

Tabla 8 – Relaciones del modelo estructural. Fuente: Preparado por los autores

	Gini	Innovación	Poder adquisitivo
Gini		-0,38	
Innovación			0,66
Poder adquisitivo	-0,16		

Para saber qué tan acertado es el modelo, se procedió a analizar el valor de R^2, entendiendo que valores cercanos a 1 significan que las variables explican bien el modelo y valores cercanos a 0 evidencian un modelo que difícilmente es explicado por las variables propuestas (Miles, 2005). Hair et al. (2013) consideran que un modelo con un R^2 valor superior a 0,70 es considerado fuerte, valores cercanos a 0,50 como moderados e inferiores a 0,25 se consideran débiles. De esta manera, los resultados indicaron que el modelo no se puede explicar por la variable de poder adquisitivo ($R^2 = 0,02$), pues su valor es muy bajo y aunque el valor de la innovación es moderado ($R^2 = 0,51$), evidencia que el 50% del modelo puede ser explicado por esta variable.

En búsqueda de un modelo que mejore su fit, se evalúa R^2 ajustado el cual busca aumentar la precisión de las correlaciones. De esta manera, el poder adquisitivo reportó un r^2 ajustado = 0,00 y la innovación reporta un R^2 ajustado = 0,48. De acuerdo con Karch y van Ravenzwaaij (2020) es normal que el R^2 ajustado sea menor que el R^2. Por otro lado, se estudió la validad predictiva con el indicador de Stone-Geisser o Q^2. De esta manera, se procedió a aplicar la técnica de "Bindfolding" en SmartPLS, que reutiliza las muestras y realiza un pronóstico con los valores originales, con una distancia de 7 dada por default, entendiendo que esta distancia debe estar entre 5 y 12 (Hair et al., 2017). Ringle (2014) explica que Q^2 debe ser mayor a cero para que la variable latente pueda predecir la relación con los indicadores, mientras que Chin (2010) explica que valores menores a 0,02 tendrán una baja relevancia predictiva, 0,15 tendrán una relevancia media y 0,3 una relevancia alta. Según lo anterior, la relevancia predictiva de la variable innovación fue alta $Q^2 = 0,46$ y una baja relevancia predictiva baja del poder adquisitivo con $Q^2 = 0,02$.

Finalmente, se analizó el valor de F^2 para identificar el tamaño del efecto en el entendido que valores menores a 0,02 son bajos, 0,15 medios y 0,35 altos (Cohen, 1988). De aquí que los resultados arrojados ilustren un efecto bajo entre la desigualdad y el poder adquisitivo (0,02), un efecto medio entre la desigualdad y la innovación (0,16) y un efecto alto entre el poder adquisitivo y la innovación (0,75). Así, se confirmó nuevamente que la relación más fuerte del modelo está relacionada con las últimas dos variables.

Tabla 9 – Análisis de fit del modelo. Fuente: Preparado por los autores

	Modelo saturado	Modelo estimado
SRMR	0,05	0,05
NFI	0,86	0,86
rms Theta	0,31	

La tabla 9 muestra las estadísticas que permiten medir el ajuste del modelo. La primera medición es el Residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) que mide la diferencia entre la matriz de correlación empírica (tabla 9) y la matriz de correlación estimada implícita del modelo (tabla 10) (Martinez y Ferro, 2018). Para el SRMR es recomendable que su valor sea menor a 0,10 y entre más cercano sea a cero más se acerca a tener un ajuste perfecto (Ringle y Becker, 2015, Hair et al., 2017). Para la presente investigación, el resultado arrojó un óptimo valor, pues Byrne (2008) explica que valores cercanos a 0.05 son aceptables para un modelo.

Adicionalmente, el RMSEA no es especialmente eficaz en muestras menores a 200 como es el caso de la presente muestra y se recomienda utilizar el SRMR para entender la covarianza (Jordan, 2021).

En cuanto al Normed Fixed index o más conocido como NFI, Fábregas, et al. (2018) explican cómo este índice compara el modelo en cuestión frente a un modelo nulo para poder calcular el ajuste del modelo. Así, los valores del NFI deben ser mayores a 0,90 (Bentle y Bonnett 1980, Ringle y Becker 2015) En el presente estudio el valor del NFI no alcanzó los 0,90, pero se encuentra cercano (tabla 8). Finalmente, se analiza RMS_theta, el cual sólo se utiliza para modelos reflectivos, y tiene como objetivo medir el grado de correlación de los modelos residuales externos, por lo que es un buen ajuste significaría que el valor estuviera entre 0 y 0,12 (Lohmöller 1989, Henseler et al. 2014, Ringle y Becker 2015). Este estudio arrojó como resultado un RMS_theta de 0,31, lo cual indica que el modelo no tiene un ajuste deseado.

Finalmente, se obtiene el modelo (figura 2) con sus relaciones lo que permite entender las correlaciones que hay entre las diferentes variables. Así, se confirma la relación en cada una de las hipótesis:

H1: La desigualdad económica de un país afecta negativamente el poder adquisitivo de sus habitantes con un valor de -0,16.

H2: El poder adquisitivo de las personas predice positivamente el nivel de innovación de un país con un valor de 0,61.

H3: La desigualdad económica de una nación impacta negativamente el grado de innovación con un valor de -0,28.

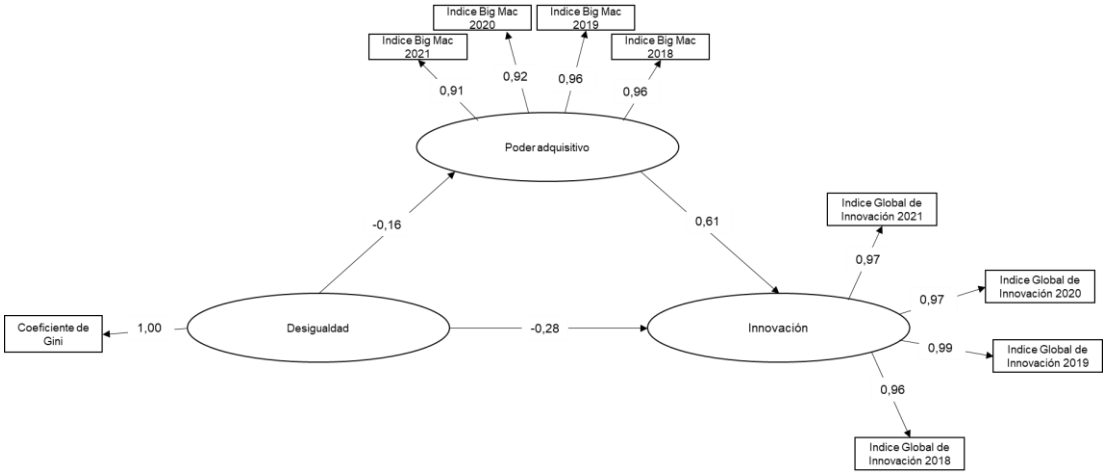

Figura 2 – Análisis SEM

4. CONCLUSIONES

El presente estudio tenía como objetivo entender la relación de la desigualdad y el poder adquisitivo en la innovación. Existen diferentes hallazgos en la literatura que conectan la desigualdad con la capacidad económica que tienen sus habitantes para tener accesos a diferentes recursos. De acuerdo con los resultados encontrados en la presente investigación si existe una correlación negativa pero no es lo suficientemente fuerte para relacionar la desigualdad con el poder adquisitivo. Por consiguiente, se rechaza la primera hipótesis que decía que la desigualdad económica de un país afecta negativamente el poder adquisitivo de sus habitantes. Esto se puede explicar porque en muchos casos el poder adquisitivo promedio se eleva debido a que las personas de niveles socioeconómicos altos tienen altos ingresos, pero dejando una gran brecha económica en otros grupos poblacionales (Amarante y Colacce, 2018).

Otros estudios corroboran lo anterior, pues explican que el problema de la desigualdad no yace en los ingresos del país, sino en su distribución (Canto Saenz, 2019). Sin embargo, en países donde la inflación es alta, e o incluso se llega a la hiperinflación, se han encontrado evidencias de que los índices de desigualdad incrementan (Jaravel, 2021). Es por esta razón, aunque en esta investigación no haya relación aparente entre las dos variables mencionadas anteriormente, es importante profundizar en el tema.

Ahora bien, la segunda hipótesis, que menciona que el poder adquisitivo de las personas predice positivamente el nivel de innovación de un país, es aceptada. Así, con un coeficiente positivo medio alto se evidencia una relación entre el poder adquisitivo y la innovación. De esta manera, se confirma que el ingreso económico de los ciudadanos puede permitirles – o no- tener acceso a ciertos bienes y servicios (Larrú, 2022). Si bien muchas economías con un bajo poder adquisitivo se promueve la actitud innovadora, pero el ciclo de desarrollo resulta muy corto, pues sin inversión es difícil que las compañías o las iniciativas se sostengan en el largo plazo (Zayas-Márquez y López, 2022). Adicionalmente, hay autores que afirman que la innovación se ejecuta en un ecosistema donde diferentes actores intervienen (p.e. universidades, industria, gobierno, entre otros) y suman sus esfuerzos para lograr innovar exitosamente (Jiang, 2022). Sin embargo, un bajo poder adquisitivo representa un corto circuito en este ecosistema de innovación pues significa bajas tasas de empleo, efectos negativos en la educación de los ciudadanos y acceso a menos productos de la canasta básica.

Finalmente, se rechaza la tercera hipótesis donde se habla de que la desigualdad económica de una nación impacta negativamente el grado de innovación. De esta manera, parece haber una relación positiva entre las dos variables, sin embargo, no tiene suficiente fuerza en la relación. Esto puede ser analizado porque la pobreza impacta el comportamiento de las personas, generando una miopía que no permite ver al futuro y más bien se prioriza un enfoque cortoplacista que afecta la toma de decisiones (Mullainathan y Shafir, 2013). El crimen, el déficit educativo, la precariedad del sistema de salud y los problemas políticos son otras de las consecuencias de la desigualdad social que además se convierten en obstáculos para poder innovar pues si las necesidades básicas de una sociedad no están cubiertas es difícil desarrollar nuevos productos y servicios para la comercialización (Thorbecke y Charumilind, 2002; Caiani et al., 2019).

4.1 Limitaciones

Al exponer las limitaciones de este estudio, se pretende señalar las oportunidades que futuros investigadores pueden tomar con el fin de comparar y ajustar los datos y enriquecer la literatura de la innovación y la desigualdad. Así, los resultados del presente estudio evidencian que gran parte de los países con altos niveles de desigualdad están en el sureste asiático y en Latinoamérica. Sin embargo, estas dos zonas basan su economía principalmente en la informalidad (Benito, 2021), lo cual complica la medición de los ingresos según el coeficiente de Gini, ya que únicamente contempla ingresos formales (Manero, 2017).

Adicionalmente, el coeficiente de Gini tiene un sesgo en el tamaño de la muestra, pues cuando existen naciones pequeñas el coeficiente de Gini tiende a ser bajo, pero no necesariamente significa que sean países igualitarios (Deltas, 2003). Otra de las limitaciones con esta medición explica que los ingresos que mide Gini son relativos y no absolutos (Van de Ven, 2001), lo que significa que dos países pueden tener el mismo coeficiente, aunque sus ingresos se distribuyan de manera desigual como lo explica Chitiga y colaboradores (2014). Así, este estudio puede funcionar como punto de partida para que se replique con otros índices que miden la desigualdad como el coeficiente de Atkinson, y así lograr hacer una comparativa que permita evidenciar el modelo que mejor se ajuste a la realidad de la economía de las naciones.

Otra de las limitaciones del estudio se relaciona con la disponibilidad de datos. Lo anterior hace referencia a que no todos los países contaban con el dato de los tres índices estudiados, y finalmente cuando se cruzó la información de los países que contaban con las tres variables, sólo 39 de ellos contaban con la data completa. En otras palabras, sólo el 19,8% de las economías cuentan con los índices de desigualdad, innovación y poder adquisitivo simultáneamente. Así entonces, se hace un llamado a las diferentes instituciones que realizan estas mediciones y a los gobiernos para expandir sus horizontes en materia de medición, lo que probablemente permita un seguimiento más detallado, que permita a su vez entender el impacto de las diferentes políticas económicas en la población.

Ahora bien, frente al indicador de poder adquisitivo en esta investigación, se utilizó el Big Mac Index, el cual ha tenido algunas críticas que es importante exponer en esta sección. Si bien McDonald's es una cadena de restaurantes conocida, no en todos los países existen sucursales (Bates, 2013; Jošić et al., 2018). Esto significa que este índice no permite realizar una medición del poder adquisitivo en el 100% de las naciones. Otra de las limitaciones de este indicador hace referencia a su variabilidad de precio en un mismo país; es decir, puede que el precio de la Big Mc sea más alto en Ámsterdam comparado con otras ciudades de Holanda, debido a que algunas ciudades son altamente turísticas (Loveridge, & Paredes, 2018). En su puesta en común, Jošić et al (2018) expone como otros factores como impuestos, el precio de producción, la importación de productos e incluso los precios de transporte tienen un impacto en el precio final de la hamburguesa, lo que genera disparidad a la hora de definirla como un índice de poder adquisitivo a nivel mundial.

En conclusión, es posible evidenciar que el poder adquisitivo de una nación está relacionado con sus iniciativas de innovación. En otras palabras, entre más ingresos tenga una población, es más fácil desarrollar productos y servicios nuevos, ya que sus habitantes cuentan con el capital para poder acceder a éstos. Así, es posible evidenciar como el marketing debe entender tanto el microentorno como las macro fuerzas antes de entrar en cualquier mercado.

REFERENCIAS

Acemoglu, D., Robinson, J. A., & Verdier, T. (2012). Can't we all be more like Scandinavians? Asymmetric growth and institutions in an interdependent world (No. w18441). *National Bureau of Economic Research*.

Aghion, P., Akcigit, U., Bergeaud, A., Blundell, R., and Hémous, D. (2019). Innovation and top income inequality. *The Review of Economic Studies*, 86(1), 1-45.

Almås, I. (2012). International income inequality: Measuring PPP bias by estimating Engel curves for food. *American Economic Review*, 102(2), 1093-1117.

Amarante, V., & Colacce, M. (2018). ¿Más o menos desiguales? Una revisión sobre la desigualdad de los ingresos a nivel global, regional y nacional. *Revista Cepal*.

Arboniés, Á. L., y Ortíz, Á. L. A. (2008). La disciplina de la innovación: rutinas creativas. *Ediciones Díaz de Santos*.

Aron, A. (2001). *Estadística para psicología*.

Atal, V. (2014). The big mac index and real-income disparity. *Journal of Business & Economics Research* (Online), 12(3):231.

Bates, L. M. (2013). A 'Big Mac'index for academics. *European Journal of Higher Education*, 3(3), 295-296.

Benito, S. M. R. (2021). La larga marcha de la economía informal en Latinoamérica/The long way of informality in latin america. *Economíaunam*, 18(53), 95-125.

Bertola, G. (2000). Macroeconomics of distribution and growth. *Handbook of income distribution*, 1, 477-540.

Berry A. (21 de Diciembre de 2021). *El salario mínimo de Estados Unidos en comparación con Colombia. El Tiempo*. https://www.eltiempo.com/mundo/eeuu-y-canada/salario-minimo-en-estados-unidos-cuanto-es-en-pesos-colombianos-640172
Boyd, T., Docken, G., & Ruggiero, J. (2016). Outliers in data envelopment analysis. *Journal of Centrum* Cathedra.
Breau S., Kogler D., Bolton K., (2014), "On the Relationship between Innovation and Wage Inequality: New Evidence from Canadian Cities". *Economic Geography,* 90(4):351–373.
Brown, R. (2018). Higher education and inequality. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 22(2), 37-43.
Byrne, B. (2008). Structural Equation Modeling with EQS: Basic Concepts, Applications, and Programming. Nueva York, Estados Unidos: *Psychology Press*.
Caiani, A., Russo, A., and Gallegati, M. (2019). Does inequality hamper innovation and growth? An AB-SFC analysis. *Journal of Evolutionary Economics*, 29(1), 177-228.
Canto Saenz, R. A. (2019). ¿ Distribuir o redistribuir? Pobreza, desigualdad y política pública en México. *Economía, sociedad y territorio*, 19(59), 1181-1211.
Chandler, J. D., Danatzis, I., Wernicke, C., Akaka, M. A., & Reynolds, D. (2019). How does innovation emerge in a service ecosystem?. *Journal of Service Research*, 22(1), 75-89.
Chen, L., Kumar, A., Naughton, J., & Patel, J. M. (2016). Towards linear algebra over normalized data. *arXiv preprint arXiv*:1612.07448
Chen, C. F., Shen, C. H., and Wang, C. A. A. (2007). Does PPP hold for Big Mac price or consumer price index? Evidence from panel cointegration. *Economics Bulletin*, 6(16), 1-15.
Cheng, S. Y., Wei, J. S., & Hou, H. (2008). A Cointegration Analysis of Purchasing Power Parity and Country Risk. *International Journal of Business & Economics*, 7(3).
Chin, W. W. (2010). *How to write up and report PLS analyses*. In Handbook of partial least squares (pp. 655-690). Springer, Berlin, Heidelberg.
Chitiga, M., Owusu-Sekyere, E., & Tsoanamatsie, N. (2014). *Income inequality and limitations of the Gini index: The case of South Africa*.
Clements, K. W., Lan, Y., and Seah, S. P. (2012). The Big Mac Index two decades on: an evaluation of burgernomics. *International Journal of Finance and Economics*, 17(1), 31-60.
Cohen, J. D. (1988). Noncentral chi-square: Some observations on recurrence. *The American Statistician*, 42(2), 120-122.
Cornell University, INSEAD, and WIPO (World Intellectual Property Organization), 2013. *The Global Innovation Index* 2013: The Local Dynamics of Innovation, eds. S. Dutta and B. Lanvin. Geneva, Ithaca, and Fontainebleau: Cornell, INSEAD, and WIPO.
Cortés, J. D. (2019). Innovation in Latin America through the lens of bibliometrics: crammed and fading away. *Scientometrics*, 121(2), 869-895.
Costa, R. N., and Pérez, S. (2019). *Not all inequality measures were created equal: The measurement of wealth inequality, its decompositions, and an application to European household wealth* (No. 31). ECB Statistics Paper.
Cozzens, S. E., and Kaplinsky, R. (2009). *Innovation, poverty and inequality: cause, coincidence, or co-evolution?*. In Handbook of innovation systems and developing countries. Edward Elgar Publishing.
Deltas, G. (2003). The small-sample bias of the Gini coefficient: results and implications for empirical research. *Review of economics and statistics*, 85(1), 226-234.
Díaz, M. R. (2000). Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales. *Publicaciones del INICO*, 43, 70-75.
De Brito Cruz, C. H. (2010). Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: desafios para o período 2011 a 2015. *Interesse Nacional*, (10).
Dutta, S., Lanvin, B., and Wunsch-Vincent, S. (2020). *Global innovation index 2020*. Who will finance innovation, 13.

Eck, N. J. V., & Waltman, L. (2009). How to normalize cooccurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. *Journal of the American society for information science and technology*, 60(8), 1635-1651.
Easterly, W. (2007). Inequality does cause underdevelopment: Insights from a new instrument. *Journal of development economics*, 84(2), 755-776.
Fábregas, F. D., Ardura, I. R., & Artola, A. M. (2018). Modelos de ecuaciones estructurales en investigaciones de ciencias sociales: Experiencia de uso en Facebook. *Revista de ciencias sociales*, 24(1), 22-40.
Farhana, M., and Swietlicki, D. (2020). Dynamic Capabilities Impact on Innovation: Niche Market and Startups. *Journal of technology management & innov*ation, 15(3), 83-96.
Felin, T., Gambardella, A., Stern, S., & Zenger, T. (2019). Lean startup and the business model: Experimentation revisited. *Forthcoming in Long Range Planning* (Open Access).
Fernández, H., Gómez, T. J., and Pérez, M. P. (2020). Intersección de pobreza y desigualdad frente al distanciamiento social durante la pandemia COVID-19. *Revista Cubana de Enfermería*, 36.
Foellmi, R., and Zweimüller, J. (2017). Is inequality harmful for innovation and growth? Price versus market size effects. *Journal of Evolutionary Economics*, 27(2), 359-378.
Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 39–50.
Gelb, A., & Diofasi, A. (2016). What determines purchasing-power-parity exchange rates?. *Revue deconomie du developpement*, 24(2), 93-141.
George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
Gharehgozli, O., y Atal, V. (2019). *" Big Mac real" income inequality: A multinational study* (No. 775). LIS Working Paper Series.
Grier, D. A. (2006). *The innovation curve* [Moore's law in semiconductor industry]. computer, 39(2), 8-10.
Hair, J. F., Black, W. C., & Babin, B. J. (2006). Anderson, R. E. & Tatham, R. L. *Multivariate data analysis.*
Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance. *Long range planning*, 46(1-2), 1-12.
Hair, JF, Hult, GTM, Ringle, CM y Sarstedt, M. (2017). *Introducción al modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales* (PLS-SEM), 2.ª ed., Sage: Thousand Oaks.
Hatipoglu, O. (2012). The relationship between inequality and innovative activity: a S chumpeterian theory and evidence from cross-country data. *Scottish Journal of Political Economy*, 59(2), 224-248.
Henseler, J., Dijkstra, T. K., Sarstedt, M., Ringle, C. M., Diamantopoulos, A., Straub, D. W., Ketchen, D. J., Hair, J. F., Hult, G. T. M., and Calantone, R. J. 2014. Common Beliefs and Reality about Partial Least Squares: Comments on Rönkkö & Evermann (2013), *Organizational Research Methods*, 17(2): 182-209.
Hiltunen, J. (2017). The Relationship Between Economic Inequality and Innovation.
Hopkin, J., Lapuente, V., & Moller, L. (2014). Lower levels of inequality are linked with greater innovation in economies. *LSE American Politics and Policy*.
Jacobs, E. (2016). What do trends in economic inequality imply for innovation and entrepreneurship? A framework for future research and policy. *Washington Center for Equitable Growth*.
Jaravel, X. (2021). Inflation Inequality: Measurement, Causes, and Policy Implications. *Annual Review of Economics*, 13, 599-629.

Jiang, S. Y. (2022). Transition and innovation ecosystem–investigating technologies, focal actors, and institution in eHealth innovations. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121369.
Jöreskog, K.G. (1971), "Simultaneous factor analysis in several populations", *Psychometrika*, Vol. 36 No. 4, pp. 409-426.
Jošić, H., Wittine, Z., & Barišić, A. (2018, May). Investigating the determinants of Big Mac index: A panel data analysis. *In An Enterprise Odyssey: Managing Change to Achieve Quality Development Conference.*
Kaminski, J. (2011). Diffusion of innovation theory. *Canadian Journal of Nursing Informatics*, 6(2), 1-6.
Karch, J., & van Ravenzwaaij, D. (2020). Improving on Adjusted R-squared. Collabra: *Psychology*, 6(1).
Lakdawalla, D., Shafrin, J., Lucarelli, C., Nicholson, S., Khan, Z. M., & Philipson, T. J. (2015). Quality-adjusted cost of care: a meaningful way to measure growth in innovation cost versus the value of health gains. *Health Affairs*, 34(4), 555-561.
Larrea, C., & Kawachi, I. (2005). Does economic inequality affect child malnutrition? The case of Ecuador. *Social science & medicine*, 60(1), 165-178.
Larrú, J. M. (2022). Lo necesario, lo superfluo y la medición de la pobreza. *Empiria: Revista de metodología de ciencias sociales*, (53), 179-208.
Leal Reyes, C. A., & Ramos Delgado, N. R. (2021). *Aplicación para restaurantes de corrientazo LUNCHAPP*.
Lippmann, S., Davis, A., & Aldrich, H. E. (2005). Entrepreneurship and inequality. *In Entrepreneurship. Emerald Group Publishing Limited.*
Lohmöller, J.-B. (1989). Latent Variable Path Modeling with Partial Least Squares, *Physica*: Heidelberg.
Loveridge, S., & Paredes, D. (2018). Are rural costs of living lower? evidence from a big mac index approach. *International Regional Science Review*, 41(3), 364-382.
Lustig, N. (2015). Most unequal on Earth: Latin America is a region of stark income contrasts but has been making progress. *Finance and Development*, 52(003).
Majumder, A., Ray, R., and Santra, S. (2015). Preferences, purchasing power parity, and inequality: analytical framework, propositions, and empirical evidence. *World bank policy research working paper*, (7395).
Manero, A. (2017). The limitations of negative incomes in the Gini coefficient decomposition by source. *Applied Economics Letters*, 24(14), 977-981.
Mantalos, P. (2010). Robust critical values for the Jarque-Bera test for normality. *Jönköping Int*. Bus. Sch.
Mantalos, P. (2011). Three different measures of sample skewness and kurtosis and their effects on the Jarque? Bera test for normality. *International Journal of Computational Economics and Econometrics*, 2(1), 47-62.
Martínez, M., y Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130-164.
Maydirova, A. B., Baizholova, R. A., Sanalieva, L. K., Akhmetova, G. T., & Kocherbaeva, A. A. (2020). Strategic priorities of Kazakhstan innovative economy development. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (27), 44.
Mbah, A. K., & Paothong, A. (2015). Shapiro–Francia test compared to other normality test using expected p-value. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 85(15), 3002-3016.
Merton, R. C. (2013). Innovation risk. *Harvard Business Review*, 91(4), 48-56.

Miles, J. (2005). R-squared, adjusted R-squared. *Encyclopedia of statistics in behavioral science*.
Mullainathan, S., and Shafir, E. (2013). Scarcity. *Social Policy*, 46(2), 231-249.
Pratt, A. C. (2008). *Innovation and creativity*. The sage companion to the city, 266-297.
O'Brien, T. J., and de Vargas, S. R. (2017). The adjusted big mac methodology: A clarification. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(1), 70-85.
Ogurtsova, E. V., Tugusheva, R. R., & Firsova, A. A. (2019). Innovation spillover effects of information and communications technology in higher education. *Перспективы науки и образования*, (6), 409-421.
ONU, O. D. (2018*). Organizacion de las naciones unidas*.
Osório, A., and Pinto, A. (2020). Income inequality and technological progress: The effect of R+D incentives, integration, and spillovers. *Journal of Public Economic Th*eory, 22(6), 1943-1964.
Parker, R., Morris, K., & Hofmeyr, J. (2020). Education, inequality and innovation in the time of COVID-19. JET *Education Services*.
Picatoste, J. (2017). Políticas de austeridad para afrontar la crisis económica en España: La pérdida de poder adquisitivo de las rentas salariales y el aumento de las desigualdades. *In XXIV Encuentro de Economía Pública* (p. 60). Universidad de Castilla-La Mancha.
Ringle, Christian M., Wende, Sven, & Becker, Jan-Michael. (2015). *SmartPLS 3. Boenningstedt: SmartPLS*. Recuperado de https://www.smartpls.com
Ringle, C. M., Da Silva, D., & de Souza Bido, D. (2014). Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. *Revista brasileira de marketing*, 13(2), 56-73.
Rodríguez Pinzón, H. Y. (2011). Estudio del fenómeno de inflación importada vía precios del petróleo y su aplicación al caso colombiano mediante el uso de modelos VAR para el periodo 2000-2009. *Estudios Gerenciales*, 27(121), 79-98.
Rousseeuw, P. J., y Hubert, M. (2011). Robust statistics for outlier detection. Wiley Interdisciplinary *Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 1(1), 73-79.
Saint, G. 2008. *Innovation and inequality: How does technical progress affect workers?*. Princeton, NJ: Princeton University Press
Savickas, M. L., Taber, B. J., & Spokane, A. R. (2002). Convergent and discriminant validity of five interest inventories. *Journal of Vocational Behavior*, 61(1), 139-184.
Silva, J. R. (2010). Consistencia interna y validez factorial de la versión en español de la escala revisada de restricción alimentaria. *Revista chilena de nutrición*, 37(1), 41-49.
Strauss, J. (1995). Real exchange rates, PPP and the relative price of nontraded goods. *Southern Economic Journal*, 991-1005.
Sylwester, K. (2005). Foreign direct investment, growth and income inequality in less developed countries. International Review of Applied Economics, 19(3), 289-300.
Tselios, V. (2011). Is inequality good for innovation? *International Regional Science Review*, 34(1), 75-101.
Thorbecke, E., and Charumilind, C. (2002). Economic inequality and its socioeconomic impact. *World development*, 30(9), 1477-1495.
Van de Ven, J. (2001). Distributional limits and the Gini coefficient. *RESEARCH PAPER-UNIVERSITY OF MELBOURNE DEPARTMENT OF ECONOMICS*.
Vinzi, V. E., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (2010). *Handbook of partial least squares: Concepts*. Springer Science & Business Media: Methods and Applications.
Zayas-Márquez, C., & López, L. A. Á. (2022). La relación entre innovación y crecimiento económico: evidencia de Chile y México. *RAN-Revista Academia & Negocios*, 8(1), 15-22.
Ziemnowicz, C. (1942). Joseph A. Schumpeter and innovation. *Socialism and Democracy*, 82.