

Índice QV: una alternativa para la medición del desarrollo económico aplicable a las condiciones de México *

QV Index: An Alternative to Measure Economic Development Applicable to the Conditions in Mexico

Christian Arturo Quiroga-Juárez 

Doctorando en Ciencias Administrativas y Gestión para el Desarrollo, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez - México, quirogachristian87@gmail.com

Aglaé Villalobos-Escobedo 

Doctorando en Ciencias Administrativas y Gestión para el Desarrollo, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez - México, licaglaeve@gmail.com

Cómo citar / How to cite

Quiroga-Juárez, C. A., Villalobos-Escobedo, A. (2022). Índice QV: una alternativa para la medición del desarrollo económico aplicable a las condiciones de México. *Revista CEA*, v. 8, n. 16, e1802.

<https://doi.org/10.22430/24223182.1802>

Recibido: 21 de abril de 2021

Aceptado: 17 de septiembre de 2021

Resumen

El propósito de esta investigación consistió en exponer la creación de un indicador ponderado para evaluar el desarrollo económico que fuera más representativo y acorde con las condiciones de México. En el índice propuesto se consideran dos aspectos clave en su configuración: el aspecto subjetivo, el cual es definido a través de una encuesta aplicada a un grupo de expertos temáticos; y el aspecto objetivo, evaluado a partir de variables cuantitativas. El índice, en su aspecto subjetivo, contó con validación estadística realizada mediante el análisis de factores, y la validez de contenido, que se obtuvo con base en la opinión de personas expertas relacionados con el área de estudio. El índice propuesto tuvo una importante aportación en torno a la medición del desarrollo económico y su relación teórica con el desarrollo social del país. Con la aplicación de este indicador, y sus resultados obtenidos, se espera que funja como una herramienta complementaria en la medición del desarrollo económico, e incluso, que pueda ser de apoyo en la definición de problemas con la posibilidad de ser resueltos mediante la implementación de políticas públicas.

* Este artículo se deriva del proyecto titulado «Índice QV: una alternativa para la medición del desarrollo económico aplicable a las condiciones de México» y ha financiado con recursos propios.



Palabras clave: crecimiento económico, análisis de factores, desarrollo social, econometría.

Clasificación JEL: O1.

Highlights

- El índice QV contribuye de forma significativa a la medición del desarrollo económico y valora la eficiencia en la aplicación del gasto público.
- El índice QV es original y actual en el área del desarrollo económico pues valora un fenómeno económico de alto impacto e interés para las naciones.

Abstract

This paper introduces a weighted indicator to evaluate economic development that is more representative of and suitable to the conditions in Mexico. The configuration of the suggested index includes two key parts: the subjective aspect, which is defined by a survey applied to a group of subject-matter experts; and the objective aspect, which is evaluated based on quantitative variables. The subjective aspect of the index was statically validated using factor analysis and content validity, which was obtained from the opinion of experts in the field of study. The proposed index makes a significant contribution to the measurement of economic development and its theoretical relationship with the country's social development. The implementation of this indicator and its results are expected to serve as complementary tools in the measurement of economic development. Furthermore, they could be used to define problems that can be solved by implementing public policies.

Keywords: Economic growth, factor analysis, social development, econometrics.

JEL classification: O1.

Highlights

- The QV index makes a significant contribution to the measurement of economic development and can be used to assess the efficiency in the application of public spending.
- The QV index is original and current in the area of economic development because it assesses an economic phenomenon of high impact and interest for countries.

1. INTRODUCCIÓN

Con base en la revisión de la literatura, el desarrollo, en términos económicos, ha sido un tema de interés para los investigadores a través de los años, sobre todo a partir de la Gran Depresión (la crisis económica con impacto social más grande en la historia del capitalismo). Es así como las políticas de desarrollo tienen fundamento en algún modelo o teoría del crecimiento económico (Quiroga Juárez, 2019).

Según López Calva et al. (2004), la medición del desarrollo de las sociedades es indispensable para la óptima gestión de políticas públicas que favorezcan el desarrollo de las condiciones de vida de sus

habitantes. Además, con base en Reyes (2001), el desarrollo es una condición en que las sociedades satisfacen sus necesidades básicas, hay oportunidad de empleo, una adecuada distribución de la riqueza y existe legitimidad del gobierno.

Ranis y Stewart (2002) y Rivera (2017) expresan la firme relación entre crecimiento económico y desarrollo humano: el crecimiento proporciona los recursos para desarrollarse en términos de calidad de vida y, a medida que se mejora la calidad de vida, esta se ve reflejada en mayor crecimiento económico. La dirección de la relación funcional puede ser del crecimiento al desarrollo o del desarrollo al crecimiento económico. En este tenor, Gualdón Guerrero (2011) concluye que el crecimiento económico debe ser impulsado por el desarrollo humano, debido a que cuando la población es sana y educada el crecimiento económico es inminente.

El objetivo de este trabajo consistió en proponer un índice alternativo de medición del desempeño económico de México. La motivación se fundamentó en proveer herramientas que coadyuvaran en las decisiones de política pública, porque, según Ghaderpour et al. (2021), el mejoramiento en calidad de vida es primordial para las naciones. Y si los gobiernos consiguen atender satisfactoriamente las necesidades, esto fomentará el desarrollo de los países, y, por el contrario, si no se consigue, habrá tensiones sociales.

En México, la situación política y económica que deriva del cambio de gobierno en 2018 ha generado debate en torno a cómo afrontar la problemática de la pobreza y rezago en el país. Según Alpízar (2019), el crecimiento económico inclusivo buscado por el actual gobierno pretende incorporar aspectos cualitativos que humanicen el desenvolvimiento económico en regiones rezagadas.

Al parecer esto es necesario, puesto que, según la Agenda 2030, México se encuentra entre los países que viven la precariedad y pobreza, es por lo que la ONU impulsa políticas que favorezcan la disminución de estos males. Por lo tanto, urge la creación de nuevas herramientas para evaluar el desempeño de la economía y la sociedad. Este trabajo es pertinente porque permitirá cuantificar el desempeño económico y su posible implicación con el desarrollo de las personas.

Este artículo se estructura de la siguiente manera: el marco teórico presenta brevemente las bases teóricas del crecimiento económico y del desarrollo social, mismas que sustentan las variables de entrada del índice, lo cual es fundamental para expresar el concepto de estudio en términos de un índice empírico (Benzaquen et al., 2010); posteriormente se expone el proceso para la realización del trabajo; finalmente se exploran y discuten todos los resultados expuestos.

2. MARCO TEÓRICO

El crecimiento y desarrollo económico

Según Jiménez (2011), el crecimiento económico y sus factores explicativos han sido un tema de relevante importancia para la ciencia económica debido a la implicación que este tiene con el bienestar de la sociedad. Empero, no existe consenso de la naturaleza de estos y se han desarrollado corrientes de pensamiento que incluso pueden diferir en los resultados encontrados.

Jones (1979) mencionó que para explicar las teorías del crecimiento económico surgieron los enfoques de:

- a) Las Teorías magnas, las cuales consideran factores políticos, sociológicos, incluso psicológicos adicionales al factor netamente económico.
- b) Teorías del crecimiento económico.
- c) Teorías modernas, en dónde se modela el crecimiento económico como resultado de un conjunto mínimo de variables muy representativas.

El desarrollo puede entenderse como un proceso continuo y a largo plazo en el cual los aspectos económicos y sociales experimentan mejoría respecto a un periodo base de comparación. Según Reyes (2009), el término “desarrollo” debe entenderse como una condición social en la cual las necesidades de la población se satisfacen atendiendo un uso racional y sostenible de recursos y sistemas naturales. Además, el desarrollo económico es una situación que se da cuando existen oportunidades de empleo y satisfacción de las necesidades básicas y en el ámbito político el gobierno tiene legitimidad legal, que surge de proporcionar oportunidades y beneficios sociales para la mayoría de la población.

Los conceptos de desarrollo y crecimiento de la economía están ligados por su naturaleza: el primer concepto refiere al nivel de cobertura que tiene la sociedad para satisfacer sus necesidades básicas y en las potencialidades que esta sociedad tiene «para ser dueños de su destino»; por otra parte, el crecimiento refiere a la evolución de las variables usualmente atribuibles a la economía. El desarrollo abarca aspectos mayores a simplemente el aumento de la renta nacional o a aspectos materiales, y pudiese ser percibido como un proceso multidimensional que implica la reorientación de los sistemas económicos y sociales. Por ese motivo es menester evaluar cada variable (Gualdón Guerrero, 2011).

El crecimiento es una problemática correlacionada al bienestar social, y este último se hace presente cuando existe cierto nivel de desarrollo. Para el caso de América Latina, a partir del ciclo independentista se había observado un patrón de crecimiento equiparable con el resto del mundo, esto hasta 1820, año estimado en función del cual se inició el aumento en la brecha de América latina y Europa a tal grado que América Latina observara un porcentaje de producto interno bruto (PIB) per cápita equivalente al 50% con respecto al observado en Europa, y que para 2008 poseía cerca de un 25% (Bértola y Ocampo, 2013). Por lo anterior, se torna necesario identificar los determinantes del desarrollo económico para definir estrategias de mejora.

Determinantes del crecimiento y desarrollo económico

Los factores explicativos más referidos en la revisión bibliográfica realizada desde 1950 hasta 2018 son los mencionados continuación.

El sistema financiero

Este concepto refiere a una estructura que considera diversas actividades financieras (asignación de créditos, servicios de gestión de activos financieros) proporcionadas por las entidades. El sistema financiero le otorga a la economía el dinamismo necesario para crecer (Támara-Ayús et al., 2017).

Hernández y Parro (2005) y Khanh Chu (2020) sostienen la inminente relación del sistema financiero y el crecimiento económico.

La población

Con base en Mauldin (1967), para la segunda mitad de 1970 una veintena de países habían reconocido la importancia del establecimiento de la planificación familiar y su relación funcional inversa con el crecimiento del país: a medida que disminuyera la población, el crecimiento de la economía se haría presente.

Conroy (1980) expone los efectos negativos del rápido crecimiento de la población en el desarrollo económico de los países «por 3 razones: 1) los requerimientos de capital son mayores, 2) la producción total y el consumo per cápita se reducen enormemente con altas tasas de dependencia y 3) el rápido crecimiento en el consumo es más difícil abastecerlo cuando la población crece más rápidamente».

Urquidi (1989) mencionó que, durante la década de 1980, Latinoamérica padeció problemas de tipo estructurales en donde se urgía la inversión para mejorar el nivel de las personas. Uno de los puntos destacables fue la necesidad de incrementar la tasa de industrialización dado que la sobreproducción rural migraba a la zona urbana, generando así un desequilibrio en el mercado laboral.

Por su parte Ramírez y Morelos (2002) y Yang et al. (2021) concluyen que de la variable población debe entenderse su impacto en el crecimiento en función de la calidad del capital humano (pudiese existir relación con la calidad en la educación; calidad en servicios de salud y seguridad pública).

La innovación industrial

La innovación es un proceso natural para el desarrollo humano y es un elemento esencial para el desarrollo de las economías (Zilibotti, 2008; Law et al., 2020) porque la innovación propicia competitividad y esta, a su vez, expansión de los mercados, que por ende trae crecimiento de la economía y mayor bienestar social (Galindo Martín et al., 2012).

Con base en Guzmán Chávez et al. (2012), el número de patentes otorgadas tiene efecto en el desempeño del PIB de México. De lo anterior se puede deducir la importancia de la inversión, tanto pública como privada, en el sector industrial. Fransman (1984) refirió a la importancia de la innovación industrial como explicativa del crecimiento de las naciones asiáticas no industrializadas.

La política monetaria

Referente a la política monetaria es significativa su relación con el crecimiento económico, bastaría con revisar las políticas económicas en donde la política monetaria es utilizada para acercar el PIB al PIB potencial ante brechas inflacionarias o recesivas. Guerrero de Lizardi (2006) propone que el tipo de cambio mantiene efecto positivo con el desarrollo del PIB. Y pudiera ser utilizado como factor en la política monetaria.

Inversión

Ruiz Tibana y Duarte (2015) mencionan que el desarrollo depende de un trabajo conjunto entre el sector público y el privado, y la inversión pública es el factor determinante en el desempeño del país. Por tanto, la relación funcional entre inversión y desarrollo es evidente. Según Pinilla Rodríguez et al. (2013), para Latinoamérica el gasto público muestra correlación positiva, aunque limitada, con el crecimiento del PIB nacional.

La percepción de la inseguridad y la violencia

Según Buvinic et al. (2005), la violencia es un factor determinante en el desarrollo económico y humano de las sociedades. Mencionan que América Latina y el Caribe muestran un elevado nivel en las tasas de homicidio a nivel mundial (solo por debajo de África subsahariana), fenómeno que repercute en el crecimiento económico debido a que los recursos utilizados para contrarrestar los efectos nocivos de la violencia pudiesen ser usados en educación, salud o proyectos sociales. Además, ocasiona disminución en la productividad, en la tasa de acumulación de capital, ahorro e inversión.

Según Hernández (2019), con base en Werner, director del FMI hemisferio Occidental, el nivel de criminalidad es un factor imponente al crecimiento de la economía mexicana y es un tema crucial para el desarrollo de la sociedad desde un enfoque humano.

Los índices de medición económica

Según De la Fuente Fernández (2013), un índice es un número, una medida estadística que permite comparar una magnitud simple o compleja en dos espacios de temporalidad en el cual uno de ellos es la referencia y al segundo periodo se le conoce como actual o corriente.

Para Méndez (2001), la ciencia económica ha provisto de indicadores para medir la evolución de los países, ya sea longitudinalmente, a lo largo del tiempo, o transversalmente, comparándose con las economías de los diferentes países, y de acuerdo con Acevedo-Prins y Jiménez-Gómez (2015) el objetivo que se busca es evaluar la efectividad de las políticas públicas.

Los índices pueden ser simples o complejos; en este caso es necesario realizar el proceso de operacionalización que consiste en fundamentar sus dimensiones con base en una amplia revisión literaria y de reflexiones propias (Benzaquen et al., 2010).

Para Spector (1991) construir un índice es una actividad interdisciplinaria que requiere la interacción de varias variables (índices simples). En las áreas sociales a estos números se les conoce como números índice, indicadores o escalas, y se utilizan como medio de información de un atributo de interés.

Para construir un indicador se sugiere:

- Delimitar el objetivo del índice.
- Elaborar las variables.
- Seleccionar teóricamente las variables involucradas.

- Selección empírica de las variables.
- Configurar el instrumento.
- Validar el instrumento.

De la Fuente Fernández (2013) menciona que el periodo de referencia se relaciona con el 100%, y el periodo actual se ubica en función del periodo de referencia. Puede estar por encima o por debajo.

Los índices pueden clasificarse en simples y compuestos.

Simple: son aquellos que proporcionan la variación que ha sufrido una magnitud en dos temporalidades, una de referencia y una corriente. La variación se expresa en términos porcentuales de variación.

Compuestos: los índices compuestos son aquellos que permiten evaluar fenómenos que son explicados por más de una variable. Existen dos categorías en índices compuestos complejos.

- Índices complejos no ponderados: son promedios porcentuales de las diferentes variables que componen el índice.
- Índices complejos ponderados: son promedios ponderados de las diferentes variables que componen el índice. Estos índices tienen la ventaja de considerar la importancia relativa de cada factor explicativo.

Lo que se pretende es obtener que cada coeficiente de su respectiva variable sea multiplicado por un factor de ponderación (en este caso es obtenido a partir del análisis de factores).

3. METODOLOGÍA

Este proyecto de investigación, de tipo cuantitativo con nivel explicativo, se sustentó en la amplia aceptación de las teorías modernas del crecimiento, en las cuales se busca modelar el fenómeno con un número mínimo de variables explicativas y para cuantificarlas se utilizó un algoritmo de la estadística multivariada, el análisis de factores que ha demostrado su eficacia para reducir la dimensionalidad de la estructura de datos, además de ser capaz de validar posibles relaciones entre variables.

Para definir la metodología es necesario precisar que el índice propuesto se compone de dos aspectos, subjetivo y objetivo (y para cada uno de ellos se obtendrá un coeficiente).

Sobre la construcción del aspecto subjetivo

El primer paso consistió en realizar una búsqueda bibliográfica para identificar los determinantes del objeto de estudio. Debido a la complejidad del índice se realizó el proceso de operacionalización (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008), es decir, se definieron las dimensiones del índice QV con base en una amplia revisión literaria en la plataforma Scopus considerando un periodo de búsqueda desde 1950 a 2018. Se identificaron seis dimensiones (ver Tabla 1, columna 1) que son determinantes del desarrollo económico y social.

Tabla 1. Dimensiones descriptivas de los aspectos subjetivo y objetivo

Table 1. Descriptive dimensions of subjective and objective aspects

Dimensiones del índice	Justificación aspecto objetivo	Justificación aspecto subjetivo
Sistema financiero	Para sintetizar la información contenida en el sistema para esta investigación, y con base en Terceño y Guercio (2011), se consideró la capitalización de mercado de las empresas que cotizan en bolsa (dólares estadounidenses actuales) el indicador objetivo de esta variable. Según el Banco Mundial (s.f. -a), la capitalización de mercado (acciones en circulación multiplicado por su precio). Se excluyen del cálculo sociedades de inversión, fondos e instrumentos colectivos de inversión.	Según Terceño y Guercio (2011) existe relación funcional del sistema financiero con la productividad y el crédito, por tanto, estas variables sirven para elaborar los ítems del desempeño del sector financiero, aspecto subjetivo .
Población	El aspecto objetivo refiere al incremento (positivo o negativo) en el número de residentes del país sin considerar su estado legal o de ciudadanía, exceptuando del cálculo a los refugiados (Banco Mundial, s.f. -b).	Además de lo expresado por Mauldin, (1967) y Conroy (1980), los autores proponen que a medida en que la población crece, se complica el acceso a bienes y servicios básicos para el desarrollo humano principalmente la <i>calidad educativa y el acceso a los servicios de salud</i> , variables que se utilizarán para generar las preguntas respectivas del aspecto subjetivo .
Innovación industrial	Según Galindo Martín et al. (2012), la innovación es un proceso tan natural en el ser humano que desde las sociedades primitivas buscaban los medios que les permitieran vivir mejor eficientando su esfuerzo. Desde el enfoque económico se le ha asignado una relación con el crecimiento económico. La teoría establece relación directa del bienestar social con la innovación industrial o patentes asignadas. Según la búsqueda referencial, el indicador que es representativo de esta variable es el Índice Mundial de Innovación (aspecto objetivo) .	Para Albornoz (2009) la innovación produce cambios que son la base de la sociedad del conocimiento, que a su vez es motor de la globalización. Estos pueden entenderse como los cambios realizados en los procesos productivos por agentes con talento para desarrollar capacidades creativas con impacto positivo en la competitividad de las empresas. Por lo anterior se considerará la capacidad de crear y aplicar la innovación en el desarrollo económico y social (aspecto subjetivo).
Inversión	El desarrollo y la inversión privada orientados al beneficio social son indispensables para reducir la pobreza, con el esfuerzo y participación del sector público poseen la capacidad de reducir la brecha económica. Para medir esta variable (aspecto objetivo) se utiliza la Inversión con participación	El aspecto subjetivo contempla, con base en Cabrera (2008), las dimensiones de corrupción y estabilidad política. Además de ser determinantes en el desempeño económico, están relacionadas con la adquisición de bienes y capital social.

	<i>privada (dólares estadounidenses actuales).</i>	
Percepción de la inseguridad	<p>Evalúa el grado de inseguridad percibido por los habitantes de una región. Con base en Jasso López (2013), puede definirse como un sentimiento de angustia percibido por un individuo, en el cual siente que podría ser victimizado. El coeficiente utilizado, aspecto objetivo, es el obtenido a nivel nacional de la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE).</p>	<p>Con base en Rubio (1995), los autores proponen que el aspecto subjetivo está en función de la percepción de la seguridad, justicia y nivel de criminalidad.</p>
Política monetaria (tipo de cambio)	<p>Según Loria (2016) es posible valorar en cierto grado el crecimiento de una economía, analizando la paridad de su moneda contra otra moneda extranjera de referencia.</p> <p>Para este trabajo se considera la paridad del peso mexicano con respecto al dólar estadounidense (aspecto objetivo).</p>	<p>A medida que la moneda local se deprecia frente a una extranjera de referencia, entonces el consumidor tendrá que pagar más dinero por productos de exportación, por lo tanto, tendrá menor poder adquisitivo y capacidad de hacerse de los bienes que le brindan satisfacción. De la premisa anterior se desprende el aspecto subjetivo.</p>

Fuente: elaboración propia.

Obtención del coeficiente del aspecto subjetivo

Posterior a la identificación de las seis dimensiones (y con base en ellas) se elaboró un instrumento con 20 ítems (ver Tabla 6) representativos y una escala ordinal tipo Likert que va del número 1 al número 4 en donde el orden ascendente refiere al grado en que se posee alguna característica de interés, es decir el número 1 posee en menor grado alguna característica de interés con respecto al número 2, esta característica se generaliza para el resto de la escala. Es importante comentar que los ítems considerados provienen de una amplia reflexión derivada de un análisis bibliométrico en Scopus, de cómo es el entorno económico actual y cuáles son las condiciones sociales que más preocupan a las personas. Este ejercicio de análisis permite que el índice tenga un mayor sentido de pertinencia con respecto a otros indicadores que han permanecido vigentes sin cambios en su metodología para valorar la dinámica social del país.

Consecuentemente se envió el instrumento para ser sometido al juicio de expertos a quienes se atribuyó esa característica en función del grado académico, posición jerárquica, su amplio conocimiento en el tema o publicaciones científicas (Benzaquen et al., 2010). Se identificaron 200 expertos en México, pero solo 57 accedieron a participar en la investigación.

Para realizar la actividad a los expertos temáticos se les pidió:

1. Valorar la importancia de las preguntas y si estas eran representativas del fenómeno que se deseaba evaluar.

2. Contestar las preguntas extraídas a partir de la literatura y que conforman el instrumento. Además de responder a la pregunta abierta:

¿Considera usted que las preguntas del cuestionario son representativas de cada una de las dimensiones? En caso de opinar que no, explique el porqué.

Posteriormente se pidió a los evaluadores contestar el instrumento de acuerdo con cómo percibió las preguntas del instrumento de la Tabla 6 y considerando de referencia el año 2019 y a partir de los resultados de sus respuestas se procedió a realizar la validación estadística.

La selección de los expertos fue por representatividad geográfica, es decir, se buscaron expertos de las diferentes regiones del país, quienes son directivos de programas educativos relacionados a la economía, administración y finanzas de universidades de México, investigadores del tema o especialistas.

El análisis factorial exploratorio (AFE) «aplicado a los resultados del instrumento aplicado a los expertos» se usó para identificar posibles reducciones en la dimensionalidad en la estructura de los datos (ver página 20 y Tabla 9), lo cual es posible según Bermeo-Giraldo et al. (2019). Para determinar cargas factoriales, y si las preguntas definidas en el instrumento corresponden a las dimensiones planteadas, se aplicó el análisis factorial confirmatorio (AFC).

Según Peña (2002), el Análisis Factorial (AF) es un método multivariante que pretende expresar p variables observables como combinación lineal de m variables latentes, llamadas factores. Para que sea aplicable es necesario que las variables observadas mantengan correlación entre sí. Suponiendo un conjunto de variables manifiestas relacionadas con una variable latente f . Para complementar la operatoria del método, ver Bermeo-Giraldo et al. (2019).

En un esfuerzo por validar el instrumento se aplicó el AFC, el cual tiene la capacidad de valorar modelos de relaciones causales considerando una base teórica o conceptual (Araúz, 2015). El AFC permite obtener los pares de factores correlacionados, así como que factores comunes afectan a las variables observadas y cuáles variables se afectan por un único factor. En general es posible saber cuánto se confirma el modelo propuesto por los datos observados (García Cueto et al., 1998).

Una de las grandes ventajas del AFC es el poder establecer relaciones entre los factores considerando una base teórica conceptual (Herrero, 2010). Es importante mencionar que, aunque algunos autores sugieren un determinado número de datos a observar, también debe mencionarse que en ocasiones depende de las características del modelo (Batista-Foguet et al., 2004). Según Araúz (2015), en un AFC podría surgir alguno de los tres casos definidos a continuación.

- Modelo sub identificado: se da origen a este cuando hay más parámetros desconocidos con respecto al número de elementos de información precisada. En esta situación el resultado será un ajuste perfecto proveniente de un infinito número de parámetros estimados.
- Modelo identificado: donde el ajuste es perfecto, pero proviene de que el número de los parámetros desconocidos iguala en número a los conocidos.
- Modelo ideal sobre identificado: surge de que los parámetros conocidos superan en número a los desconocidos.

Con la aplicación del AFC se obtendrá una valoración del ajuste del modelo en los datos observados.

A partir de la obtención de las cargas se puede expresar el fenómeno de análisis, desarrollo económico y social en función del producto de determinado número de variables explicativas, ver (1).

$$DES = \text{var}_1(\text{carga}_1) + \text{var}_2(\text{carga}_2) + \dots + \text{var}_n(\text{carga}_n) + u \quad (1)$$

Donde:

DES es la variable representativa del objeto de estudio desarrollo económico.

$\text{var}_1, \text{var}_2, \text{var}_n$ son las variables explicativas del modelo.

$\text{carga}_1, \text{carga}_2$ y carga_n son las cargas resultantes del análisis de factorial.

u es el término residual.

La obtención del coeficiente subjetivo del índice QV consiste en aplicar el instrumento a una población n de expertos temáticos (se sugiere una muestra representativa por región, y solo debe ser aplicado a expertos temáticos). Posteriormente deberán compilarse los resultados del instrumento aplicado a n número de sujetos en una base de datos de n filas (número de sujetos encuestados) por 20 columnas (las columnas serán el número de preguntas de la encuesta).

De las veinte columnas (preguntas), tres corresponden a la dimensión de sistema financiero (SF); cuatro a población (PB); cuatro a innovación (INNO); tres a inversión (INV); cuatro a percepción de inseguridad (PIN) y dos a tipo de cambio (TC). Consecuentemente se calculó un promedio aritmético por dimensión de los valores obtenidos de las respuestas de los expertos, es decir se calculó el promedio de las primeras tres preguntas el cual es un coeficiente numérico de la dimensión SF. Esta mecánica se generalizó para el resto de las dimensiones.

Del cálculo anterior se obtienen los promedios de las dimensiones en una matriz de n filas (número de sujetos encuestados) y 6 columnas (promedios de las dimensiones). En cuanto al aspecto subjetivo deberá sumarse cada variable promediada y dividir entre el número de dimensiones, ver (2).

$$DES_{\text{subjetivo}} = [\text{var}_1 + \text{var}_2 + \dots + \text{var}_n] / n \quad (2)$$

Donde:

$DES_{\text{subjetivo}}$ es la variable representativa del objeto de estudio desarrollo económico, aspecto subjetivo.

$\text{var}_1, \text{var}_2, \text{var}_n$ Son las dimensiones promediadas explicativas del modelo.

n es el número de dimensiones consideradas en el instrumento.

El resultado será el coeficiente del índice de desarrollo económico representativo del aspecto subjetivo.

Obtención del coeficiente del aspecto objetivo

La metodología para evaluar el aspecto objetivo atiende las dimensiones expuestas en la Tabla 2. Estas son las definidas a partir de la búsqueda referencial desde 1950 a 2018.

Tabla 2. Variables representativas del aspecto objetivo
Table 2. Representative variables of the objective aspect

Dimensiones del índice	Variabes para evaluar aspecto objetivo	Peso para la variable
Sistema financiero	Capitalización de mercado (acciones en circulación multiplicado por su precio). Se excluyen del cálculo sociedades de inversión, fondos e instrumentos colectivos de inversión. Dato obtenido de Banco Mundial (s. f. -a).	Carga factorial del sistema financiero obtenida del AFC.
Población	Tamaño de la población. Dato obtenido del Banco Mundial (s. f. -b).	Carga factorial de población obtenida del AFC.
Innovación industrial	Índice mundial de Innovación. Dato obtenido de la página oficial de OMPI.	Carga factorial de la innovación industrial obtenida del AFC.
Inversión	Inversión con participación privada (dólares estadounidenses actuales). Dato obtenido de Banco Mundial de Datos.	Carga factorial de inversión obtenida del AFC.
Percepción de la inseguridad	Percepción de seguridad. Dato obtenido de Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE).	Carga factorial de percepción de inseguridad obtenida del AFC
Política monetaria (tipo de cambio)	Paridad peso mexicano con respecto al dólar estadounidense. Dato obtenido de Banxico.	Carga factorial de política monetaria obtenida del AFC

Fuente: elaboración propia.

El aspecto objetivo del índice es un promedio ponderado, en donde las cargas factoriales de la columna 3 serán los pesos de su variable respectiva de la columna 2. Las cargas deberán multiplicarse por las variables de la columna 2 observadas en un periodo particular, se sumarán estos productos y se dividirán entre el número de dimensiones, ver (3).

$$DES_{objetivo} = [\text{var}_1(\text{carga}_1) + \text{var}_2(\text{carga}_2) + \dots + \text{var}_n(\text{carga}_n)]/n \quad (3)$$

Hasta aquí (2) y (3) se han obtenido los coeficientes que son la base del índice (QV base), los autores sugieren expresar años de comparación (QV en consideración) anteriores o posteriores al año base, en términos porcentuales, para la comodidad en la percepción de la variación en el índice a través del tiempo, utilizando (4).

$$\left(QV_{consideración} / QV_{base} \right) \times 100 \quad (4)$$

De la ecuación catorce se generaliza para el cálculo de la variación porcentual del índice aspecto objetivo (5) e índice QV aspecto subjetivo (6).

$$\Delta \%QV_{obj} = \left(\frac{QV_{obj}Consideración}{QV_{obj}Base} \right) \times 100 \quad (5)$$

Dónde:

$\Delta \%QV_{obj}$ es la representación porcentual del aspecto objetivo del índice base comparado con otro año en consideración.

$QV_{obj}Base$ es el coeficiente base objetivo del índice.

$QV_{obj}Consideración$ es el coeficiente objetivo calculado para algún periodo (año) de interés.

$$\Delta \%QV_{sub} = \left(\frac{QV_{sub}Consideración}{QV_{sub}Base} \right) \times 100 \quad (6)$$

Dónde:

$\Delta \%QV_{sub}$ es la representación porcentual del aspecto subjetivo del índice QV base comparado con otro año en consideración.

$QV_{sub}Base$ es el coeficiente base subjetivo del índice QV.

$QV_{sub}Consideración$ es el coeficiente subjetivo calculado para algún periodo (año) de interés.

El índice QV es el resultado del cálculo del coeficiente subjetivo y del objetivo. Ambos coeficientes permitirán definir un parámetro del desarrollo económico y social de México para un año en particular.

4. RESULTADOS

El primer instrumento de 20 ítems, correspondientes a las seis dimensiones en cuestión, se envió a 57 expertos temáticos, después se compilaron los resultados y se procedió a un análisis descriptivo e inferencial en el *software* libre R (de las seis variables en estudio): Sistema financiero (SF), Población (PB), Innovación industrial (INNO), Inversión (INV), Percepción de la inseguridad (PINS) y Tipo de cambio (TC) para identificar posibles reducciones en el número de variables.

Con base en la experimentación, y utilizando el análisis factorial exploratorio, se modeló el fenómeno considerando diferentes números de factores a retener y diferentes variables eliminadas y, partir de esta reducción (obtenida de acuerdo con AFE), se obtuvo un modelo sin la variable TC (dado que no fue significativa); a este se aplicó el contraste de esfericidad de Bartlett que mide la probabilidad estadística de que la matriz de correlación sea una matriz de identidad y que, en caso de ser así, no haya correlación significativa, por lo que, en tanto, habría que replantear la pertinencia de aplicar el modelo.

La interpretación de la prueba puede resumirse de la siguiente forma: si el *p value* es menor que el valor de 0.05 para α , entonces se rechaza la hipótesis de esfericidad de Bartlett, es decir que es viable el estudio. Se obtuvo un *p value* menor que el valor de 0.05 para α . El valor *p* obtenido fue

de 0.000000271, y evidentemente es menor al valor de 0.05 para α lo que implica la viabilidad de continuar el análisis.

Como siguiente paso se determinó el índice de adecuación Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) que, de acuerdo con Cárdenas (2008) y Bermeo-Giraldo, et al. (2019), compara los valores de las correlaciones entre las variables y sus correlaciones parciales. Si el KMO está próximo a 1, se puede hacer el análisis de factores. Si, por el contrario, el índice es bajo (próximo a 0), el AF no será relevante. Este criterio se representa con claridad en la Tabla 3.

Tabla 3. Criterio de KMO

Table 3. KMO criterion

$0.90 \geq KMO$	Excelente	Resultado obtenido por variable	
$0.80 \leq KMO < 0.90$	Bueno	SF	0.74
$0.70 \leq KMO < 0.80$	Aceptable	PB	0.83
$0.60 \leq KMO < 0.70$	Mediocre	INNO	0.71
$0.50 \leq KMO < 0.60$	Malo	INV	0.67
$KMO < 0.50$	Inaceptable	PINS	0.68

Fuente: elaboración propia.

El resultado de la prueba de adecuación KMO para el modelo, mostró los niveles de adecuación descritos en la columna 3 para la adecuación individual; dos variables se encuentran en nivel aceptable, SF y PB, dos variables se encuentran en la franja de decisión, INV y PINS, y una se encuentra en bueno. Se observó un coeficiente global de adecuación de (0.71).

Hasta este punto se redujo la dimensionalidad de los datos. Con la eliminación de la variable TC se eliminaron dos preguntas que no eran significativas. Para determinar si los ítems definidos, con base en la revisión de la literatura y que cuentan con la valorización de expertos temáticos, son explicativos de los factores respectivos, se aplicó el AFC.

Se consideraron cinco factores que se supone son explicados por las variables: Sistema financiero, Población, Innovación industrial, Inversión y Percepción de inseguridad.

Las ecuaciones introducidas en el modelo son (7), (8), (9), (10) y (11).

$$Factor_1 = f(Item\ 1 + Item\ 2 + Item\ 3) \quad (7)$$

$$Factor_2 = f(Item\ 4 + Item\ 5 + Item\ 6 + Item\ 7) \quad (8)$$

$$Factor_3 = f(Item\ 8 + Item\ 9 + Item\ 10 + Item\ 11) \quad (9)$$

$$Factor_4 = f(Item\ 12 + Item\ 13 + Item\ 14) \quad (10)$$

$$Factor_5 = f(Item\ 15 + Item\ 16 + Item\ 17 + Item\ 18) \quad (11)$$

Los resultados de las cargas del AFC considerando las ecuaciones (7), (8), (9), (10) y (11) se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Cargas de AFC

Table 4. CFA loadings

Factor	Carga
F 5 Percepción inseguridad	0.86
F 4 Inversión	0.74
F 3 Innovación industrial	0.64
F 1 Sistema financiero	0.49
F 2 Población	0.20

Fuente: elaboración propia.

Las cargas factoriales mostraron que el factor 5, asociado con percepción de la inseguridad, tiene la carga mayor, 0.86; en segundo lugar, se encuentra el factor 4, de inversión, con un coeficiente de 0.74; en el orden descendente le sigue la carga de innovación industrial, con 0.64; la carga del factor 1, de sistema financiero, muestra carga de 0.49; y finalmente la carga menor corresponde a población, con 0.20.

Los índices globales RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) AGFI (*Adjusted Goodness of Fit Index*), CFI (*Comparative Fit Index*) y TLI (*Tucker-Lewis Index*) permitieron apreciar el ajuste del modelo. En general valoran globalmente las diferencias entre las matrices de varianzas y covarianzas observadas versus las calculadas. Sería deseable que las diferencias fueran mínimas (Fuoli y Hart, 2018). En la Tabla 5 se muestran los resultados de estos índices de ajuste.

Tabla 5. Índices globales de ajuste

Table 5. Overall goodness-of-fit indices

Índice	Coefficiente	Criterio de aceptación
CFI	0.97	>0.95 (Fuoli y Hart, 2018)
TLI	0.96	>0.95 (Sánchez-Mendoza et al., 2020)
AGFI	0.936	>0.9 (Fuoli y Hart, 2018)
RMSEA	0.08	<0.08 (Sánchez-Mendoza et al., 2020)

Fuente: elaboración propia a partir de Fuoli y Hart (2018) y Sánchez-Mendoza et al. (2020).

En la Tabla 5 se observan los cuatro índices de ajuste del modelo (columna 1), los coeficientes calculados (columna 2) y el criterio de aceptación de cada uno de los índices (columna 3). Es evidente que el CFI y TLI obtenidos del modelo propuesto superan el criterio de ser mayores que 0.95. El AGFI calculado fue de 0.936 y es superior al criterio de 0.9. Respecto al RMSEA, el coeficiente obtenido fue de 0.08 y se ubica justo en la frontera de decisión.

Resultado del instrumento del aspecto subjetivo

Con el modelo de AFE se determinó eliminar la variable TC (ver Tabla 3, columna 3) obteniendo el instrumento validado de la Tabla 6, con el cual se evaluó el aspecto subjetivo del índice QV. Debe mencionarse que, de los expertos consultados, 51 de 57 (90% aproximadamente) argumentaron que el índice es representativo. Los comentarios «literales» de los expertos temáticos, correspondientes al 10% restante, responden a una de las preguntas del cuestionario: ¿Considera usted que las

preguntas del cuestionario son representativas de cada una de las dimensiones? En caso de opinar que no, explique el porqué.

- No, las condiciones son heterogéneas en el Estado, no podrían representarlo en su totalidad. Confusión en la redacción de algunas de ellas.
- No. En la dimensión financiera falta el ahorro personal y/o confianza en el sistema financiero, ya que se puede cruzar la respuesta con la parte de crédito. Emprendimiento va más allá que solamente el nivel industrial.
- Faltó sobre el nivel académico y el ingreso.
- Los indicadores de tipo de cambio, no representa la postura social del Estado.
- Son muy abiertas, falta precisión y la selección de las respuestas no son fáciles de comprender, como tampoco es fácil de comprender la pregunta.
- No, solamente delimitar en que parte del Estado se debe aplicar, ya que el crecimiento económico es diferente en cada municipio, entre otros factores.

Con base en el resultado de AF, el instrumento final propuesto para evaluar el aspecto subjetivo del índice QV del desarrollo económico (ver Tabla 6) se conforma de 5 dimensiones y 18 preguntas (recuerde que se eliminó una variable y sus respectivas preguntas).

Tabla 6. Instrumento validado del aspecto subjetivo
Table 6. Validated instrument of the subjective aspect

Dimensión	Pregunta	Nivel 1 (valor 1 punto)	Nivel 2 (valor 2 puntos)	Nivel 3 (valor 3 puntos)	Nivel 4 (valor 4 puntos)
Sistema financiero	En su Estado y durante el último año el nivel de productividad se encuentra	Peor que el año pasado	En situación similar	Mejor que el año pasado	En una situación extraordinaria de desarrollo
Sistema financiero	Considera que en su Estado y durante el último año el destino del crédito personal	En su mayoría ha sido utilizado para el consumo de bienes y servicios de primera necesidad	En su mayoría ha sido utilizado para el consumo de tecnología	En su mayoría ha sido utilizado para el consumo de viajes	En su mayoría ha sido utilizado para el consumo de bienes y servicios de lujo
Sistema financiero	El número de empresas instaladas en su Estado en este año	Disminuyó	Se mantuvo igual	Aumentó	Aumentó de forma extraordinaria
Población	Considera que en su Estado la calidad de la educación durante el último año ha evolucionado	Negativamente, es peor que el año pasado	Es similar al año pasado	Es mejor que el año pasado	Es mejor y es acorde a las necesidades actuales que demanda la sociedad
Población	El acceso a servicios de salud pública durante el último año en su Estado	Disminuyó respecto al año pasado	Se mantuvo en un nivel similar	Aumentó, aunque fue muy poco	Aumentó notoriamente

Población	Considera que el número de personas en situación de calle, durante el último año en su Estado ha	Disminuido	Se mantiene igual en número	Aumentó	Aumentó extraordinariamente
Población	Considera que las pensiones para el grueso de la población en su Estado son	Inaceptables, no alcanza para vivir adecuadamente	Aceptable, ajusta para vivir modestamente	Buenas	Excelentes, alcanza incluso para bienes de lujo
Innovación industrial	Durante el último año el nivel de emprendimiento en su Estado ha	Disminuido	Se mantuvo igual que el año pasado	Aumentó	Fue una situación de aumento extraordinaria
Innovación industrial	Considera que los recursos monetarios provenientes del gobierno orientados a la innovación industrial durante el último año	Han disminuido	Se mantuvieron similar al año anterior	Se destinó mayor cantidad de recursos	Hubo un excedente extraordinario destinado a esta área
Innovación industrial	Considera que la capacidad de innovar en proyectos tecnológicos en su Estado es	Imperceptible	Considero que es similar a la media nacional, pero aún no impacta en beneficio de mi Estado	Considero que es mayor a la media nacional, y se observa el impacto en algunos sectores de mi Estado	El impacto es muy significativo en mi Estado
Innovación industrial	Considera que la capacidad de innovar en proyectos sociales en su Estado es	Imperceptible	Considero que es similar a la media nacional, pero aún no impacta en beneficio de mi Estado	Considero que es mayor a la media nacional, y se observa el impacto en algunos sectores de mi Estado	El impacto social es muy significativo en mi Estado
Inversión	En su Estado durante el último año la inversión en proyectos sociales	Disminuyó respecto al año pasado	Se mantuvo igual que el año pasado	Aumentó ligeramente respecto al año pasado	Aumentó extraordinariamente
Inversión	La inversión proveniente del Estado durante este último año	Disminuyó respecto al año pasado	Se mantuvo igual que el año pasado	Aumentó ligeramente respecto al año pasado	Aumentó extraordinariamente
Inversión	El nivel de estabilidad política en su Estado es	Una situación de alta inestabilidad	Similar al resto del país	La estabilidad es aceptable, siempre hay	Pocas veces existen desequilibrios en el ámbito político

				cosas que mejorar	
Percepción de inseguridad	En su Estado siente confianza en la impartición de justicia	No tengo confianza	Tengo muy poca confianza	Tengo confianza, pero soy consciente que en ocasiones el sistema falla	Plena confianza
Percepción de inseguridad	En su Estado siente confianza en que las mujeres salgan solas por las calles	No tengo confianza	Tengo muy poca confianza	Tengo confianza, pero soy consciente que el riesgo es latente al igual que en todo el país	Plena confianza
Percepción de inseguridad	En su Estado siente confianza en que los niños salgan solos a jugar en la calle	No tengo confianza	Tengo muy poca confianza	Tengo confianza, pero soy consciente que el riesgo es latente al igual que en el resto del país	Plena confianza
Percepción de inseguridad	El nivel de seguridad que percibe en su Estado es	Me siento inseguro	En algunos lugares me siento inseguro, pero están bien delimitados	Generalmente me siento seguro, pero tomo mis precauciones	Me siento plenamente seguro

Fuente: elaboración propia.

Resultado del aspecto objetivo

Con base en la Tabla 4, se definieron las cargas que ponderaran el aspecto objetivo (ver Tabla 7).

La ecuación (12) expresa la relación funcional del aspecto objetivo del índice con respecto a las variables explicativas, donde.

$$DES_{objetivo} = [SF(0.49) + PB(0.20) + INNO(0.64) + INV(0.74) + PINS(0.86)]/5 \quad (12)$$

Donde:

DES_{objetivo} es la variable representativa del objeto de estudio desarrollo económico, aspecto objetivo.

SF, PB, INNO, INV, PINS son las variables explicativas del modelo.

0.49, 0.20, 0.64, 0.74, 0.86 son las cargas resultantes del análisis de factores para las variables respectivas. 5 es el número de dimensiones consideradas en el instrumento.

Es importante aclarar que los autores proponen que las cargas factoriales obtenidas en este estudio sean utilizadas para ponderar las variables del aspecto objetivo para cualquier año de evaluación con

este índice, al menos hasta que se evalúen nuevamente las cargas factoriales. Con el afán de expresar la manera de calcular el índice, se desarrolla el cálculo del índice para el año 2018.

Tabla 7. Cargas factoriales del aspecto objetivo

Table 7. Factor loadings of the objective aspect

Dimensiones del índice	Variables para evaluar aspecto objetivo	Cargas factoriales
Sistema financiero (SF)	Capitalización de mercado (acciones en circulación multiplicado por su precio). Se excluyen del cálculo sociedades de inversión, fondos e instrumentos colectivos de inversión. Dato obtenido de Banco Mundial, (s.f.-a).	0.49
Población (PB)	Tamaño de la población. Dato obtenido del Banco Mundial, (s.f. -b)	0.20
Innovación industrial (INNO)	Índice mundial de Innovación. Dato obtenido de la página oficial de OMPI.	0.64
Inversión (INV)	Inversión con participación privada (dólares estadounidenses actuales). Dato obtenido de Banco Mundial de Datos.	0.74
Percepción de la inseguridad (PINS)	Percepción de seguridad. Dato obtenido de Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE).	0.86

Fuente: elaboración propia.

Ejemplo ilustrativo del cálculo del índice QV

Por cuestiones de disponibilidad de información se realizó el cálculo con los resultados de las 57 encuestas aplicadas a expertos temáticos, sugiriendo aplicarla a una muestra representativa en la medida de lo posible.

El primer paso fue enviar el instrumento validado de la Tabla 6 a un grupo de expertos temáticos. Los resultados se compilaron (ver Tabla 8), obteniendo una base de datos de n filas (57 sujetos) por 18 columnas (las columnas representan el número de preguntas de la encuesta).

Tabla 8. Resultados de la aplicación del instrumento validado

Table 8. Results of the application of the validated instrument

Experto	Sistema financiero	Población	Innovación industrial	Inversión	Percepción de inseguridad
Sujeto 1	2.3333	1.7500	2.5000	2.6667	1.7500
Sujeto 2	2.0000	2.0000	2.2500	2.6667	1.2500
Sujeto 3	1.6667	2.2500	2.2500	2.0000	2.0000
Sujeto 4	2.6667	1.7500	2.2500	2.3333	2.2500

Sujeto 5	1.6667	2.0000	2.2500	2.3333	2.5000
Sujeto 6	2.3333	2.0000	2.5000	2.3333	2.7500
Sujeto 7	2.6667	2.5000	3.0000	3.0000	3.0000
Sujeto 8	1.6667	2.5000	1.5000	1.6667	2.2500
Sujeto 9	1.6667	1.5000	1.0000	1.0000	1.0000
Sujeto 10	3.3333	1.7500	2.0000	1.6667	2.5000
Sujeto 11	2.3333	2.2500	1.7500	2.0000	1.0000
Sujeto 12	2.6667	2.0000	2.5000	2.6667	1.5000
Sujeto 13	1.3333	1.7500	2.0000	2.6667	2.0000
Sujeto 14	2.0000	1.7500	1.5000	2.0000	1.0000
Sujeto 15	2.0000	2.7500	1.5000	1.3333	1.2500
Sujeto 16	1.6667	1.7500	1.7500	1.6667	1.2500
Sujeto 17	1.3333	2.2500	1.2500	2.6667	3.2500
Sujeto 18	2.3333	2.2500	1.2500	2.3333	2.7500
Sujeto 19	2.0000	2.0000	2.0000	3.0000	3.0000
Sujeto 20	1.3333	2.0000	1.5000	2.3333	1.7500
Sujeto 21	1.6667	2.0000	1.0000	2.3333	1.5000
Sujeto 22	2.3333	2.0000	1.7500	1.3333	1.2500
Sujeto 23	1.3333	1.7500	1.7500	1.6667	1.0000
Sujeto 24	2.0000	1.5000	2.0000	1.0000	1.5000
Sujeto 25	1.0000	1.7500	1.2500	1.3333	1.0000
Sujeto 26	2.0000	1.7500	2.7500	2.6667	2.5000
Sujeto 27	1.0000	2.0000	1.7500	1.3333	1.0000
Sujeto 28	1.0000	1.5000	1.2500	1.0000	1.0000
Sujeto 29	1.0000	1.5000	1.0000	1.0000	1.5000
Sujeto 30	1.0000	2.0000	1.7500	1.0000	1.2500
Sujeto 31	1.6667	1.7500	1.5000	1.3333	1.0000
Sujeto 32	2.0000	2.2500	1.0000	2.0000	1.2500
Sujeto 33	2.3333	2.2500	2.0000	2.0000	1.5000
Sujeto 34	2.3333	2.0000	2.0000	3.0000	2.7500
Sujeto 35	2.0000	1.7500	2.0000	2.3333	2.0000
Sujeto 36	1.6667	1.7500	2.0000	1.3333	2.5000
Sujeto 37	1.6667	2.7500	2.5000	2.6667	2.0000
Sujeto 38	2.6667	2.5000	2.2500	1.0000	1.5000
Sujeto 39	1.6667	2.0000	1.2500	1.6667	1.0000
Sujeto 40	1.0000	2.0000	1.7500	1.0000	1.0000
Sujeto 41	1.6667	1.2500	1.7500	1.6667	1.2500
Sujeto 42	2.3333	1.7500	1.2500	1.0000	1.0000
Sujeto 43	1.6667	2.5000	2.5000	2.6667	3.0000
Sujeto 44	2.0000	2.0000	1.2500	1.3333	1.5000

Sujeto 45	1.6667	2.2500	1.2500	1.6667	2.2500
Sujeto 46	2.3333	2.2500	2.2500	2.0000	2.0000
Sujeto 47	2.3333	1.7500	2.0000	2.0000	2.2500
Sujeto 48	2.3333	2.0000	1.2500	1.3333	2.2500
Sujeto 49	2.6667	2.0000	1.7500	2.3333	2.5000
Sujeto 50	2.0000	2.0000	1.7500	2.6667	1.2500
Sujeto 51	1.6667	1.5000	1.5000	1.6667	1.7500
Sujeto 52	2.3333	1.7500	2.2500	2.3333	1.0000
Sujeto 53	1.6667	2.0000	2.0000	1.6667	1.2500
Sujeto 54	1.3333	2.0000	1.0000	2.3333	2.7500
Sujeto 55	1.6667	2.0000	1.5000	3.0000	1.7500
Sujeto 56	1.6667	1.7500	2.2500	2.0000	1.0000
Sujeto 57	2.0000	1.7500	1.5000	2.3333	1.7500
Promedio por dimensión	1.8889	1.9649	1.7895	1.9532	1.7632

Fuente: elaboración propia.

Seguidamente se calculó un promedio aritmético por dimensión de los valores obtenidos de las respuestas de los expertos, es decir los promedios respectivos de las primeras tres preguntas: Sistema financiero (SF); las siguientes cuatro de población (PB); los cuatro consecuentes de innovación (INNO); las tres siguientes de inversión (INV); y las últimas cuatro de percepción de inseguridad (PINS). Del cálculo anterior se obtuvieron los promedios de las dimensiones en una matriz de n filas (57 sujetos encuestados) y cinco columnas (promedios de las dimensiones). Ver Tabla 11. Para calcular el aspecto subjetivo se aplica (13).

$$DES_{\text{subjetivo}} = [\text{var}_1 + \text{var}_2 + \dots + \text{var}_n] / n \quad (13)$$

Donde:

$DES_{\text{subjetivo}}$ es la variable representativa del objeto de estudio **desarrollo económico y social**, aspecto subjetivo.

$\text{var}_1, \text{var}_2, \text{var}_n$ son las dimensiones promediadas explicativas del modelo.

n es el número de dimensiones consideradas en el instrumento.

Con base en la ecuación (13) y considerando los datos de la Tabla 8 y con el fin de ejemplificar el cálculo del índice, se procede a sustituir los promedios por dimensión de la Tabla 8, dando por resultado la ecuación (14).

$$DES_{\text{subjetivo}} = [1.8889 + 1.9649 + 1.7895 + 1.9532 + 1.7632] / 5 \quad (14)$$

$$DES_{\text{subjetivo}} = 1.87194$$

El resultado es el coeficiente del índice QV del desarrollo económico, representativo del aspecto subjetivo. El instrumento podría aplicarse al final de cada año para evaluar la percepción de los expertos temáticos.

Aspecto objetivo

Con base en la Tabla 4 y ecuación (13), se definieron las cargas que ponderarán el aspecto objetivo. En la Tabla 9 se anexaron los valores correspondientes al año 2018. Es menester recordar que el año en que se evalúa con el instrumento validado, debe corresponder al año de las variables consideradas en el aspecto objetivo. Las cargas factoriales del AFC se mantendrán constantes para años posteriores de evaluación, al menos hasta que se evalúen nuevamente las cargas.

Tabla 9. Cálculo del aspecto objetivo
Table 9. Calculation of the objective aspect

Dimensiones del índice	Variables para evaluar aspecto objetivo	Cargas factoriales	Fuente de obtención de los datos
Sistema financiero (SF)	385 051 430 000	0.49	Capitalización de mercado (acciones en circulación multiplicado por su precio). Se excluyen del cálculo sociedades de inversión, fondos e instrumentos colectivos de inversión. Dato obtenido de Banco Mundial de Datos.
Población (PB)	126 190 788	0.20	Tamaño de la población. Dato obtenido del Banco Mundial de Datos.
Innovación industrial (INNO)	35.74	0.64	Índice mundial de Innovación Dato obtenido de la página oficial de OMPI.
Inversión (INV)	4 187 010 000	0.74	Inversión con participación privada en los sectores de energía y transporte (dólares estadounidenses actuales). Dato obtenido de Banco Mundial de Datos.
Percepción de la inseguridad (PINS)	79.4	0.86	Percepción de seguridad. Dato obtenido de Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE).

Fuente: elaboración propia.

Considerando la ecuación (15) el índice QV para este ejercicio fue.

$$DES_{objetivo} = [385051430000(0.49) + 126190788(0.20) + 35.74(0.64) + 4187010000(0.74) + 79.4(0.86)]/5 \quad (15)$$

$$DES_{objetivo} = 38359765270.0$$

Aspecto objetivo para el año base: 38 359 765 270

Aspecto subjetivo para el año base: 1.87194

Hasta aquí se obtuvieron los coeficientes que son la base del índice QV (QV base). Se sugiere expresar años de comparación (QV en consideración) anteriores o posteriores al año base (2018) en términos porcentuales, ver (16).

$$\left(\frac{QV \text{ en consideración}}{QV \text{ base}} \right) \times 100 \quad (16)$$

De (14) se generaliza para el cálculo de la variación porcentual del índice QV aspecto objetivo (ecuación 15) e índice QV aspecto subjetivo (16), ver (17).

$$\Delta \% QV_{obj} = \left(\frac{QV_{obj} \text{ Consideración}}{QV_{obj} \text{ Base}} \right) \times 100 \quad (17)$$

Donde:

$\Delta \% QV_{obj}$ es la representación porcentual del aspecto objetivo del índice QV base comparado con otro año en consideración.

$QV_{obj} \text{ Base}$ es el coeficiente base del índice QV, es decir 38 359 765 270

$QV_{obj} \text{ Consideración}$ es el coeficiente calculado para algún periodo (año) de interés.

En (18).

$$\Delta \% QV_{sub} = \left(\frac{QV_{sub} \text{ Consideración}}{QV_{sub} \text{ Base}} \right) \times 100 \quad (18)$$

Donde:

$\Delta \% QV_{sub}$ es la representación porcentual del aspecto subjetivo del índice QV base comparado con otro año en consideración.

$QV_{sub} \text{ Base}$ es el coeficiente base del índice QV, es decir 1.87194

$QV_{sub} \text{ Consideración}$ es el coeficiente calculado para algún periodo (año) de interés.

Debido a que no se cuenta con encuestas contestadas (instrumento para evaluar el aspecto subjetivo del índice), no puede valorarse este aspecto con respecto a otros años. Pero para el aspecto objetivo sí existen datos que permiten evaluar el periodo de 2011 a 2018 (ver Tabla 10).

Con base en (15) se determinaron los valores para el índice QV del aspecto objetivo de los periodos de 2011 a 2017 que permitirán evaluar con 2018, ver (19).

$$DES_{objetivo} = [\text{var}_1(\text{carga}_1) + \text{var}_2(\text{carga}_2) + \dots + \text{var}_n(\text{carga}_n)]/n \quad (19)$$

Tabla 10. Valores considerados para el cálculo del coeficiente objetivo para 2011-2018
 Table 10. Values considered for the calculation of the objective coefficient for 2011–2018

Año de evaluación	Capitalización del mercado	Tamaño de la población	Índice Mundial de Innovación	Inversión con participación privada en los sectores de energía y transporte	Percepción de inseguridad (ENVIPE)
2011	408 689 830 000	115 695 473	30.45	3 936 100 000	69.5
2012	525 056 680 000	117 274 155	32.9	3 722 740 000	66.6
2013	526 015 640 000	118 827 161	36.82	5 858 100 000	72.3
2014	480 245 320 000	120 355 128	36.02	5 139 400 000	73.3
2015	402 253 280 000	121 858 258	38.03	3 333 000 000	73.2
2016	352 041 000 000	123 333 376	34.56	4 009 300 000	72.4
2017	417 020 520 000	124 777 324	35.79	7 620 700 000	74.3
2018	385 051 430 000	126 190 788	35.74	4 187 010 000	79.4

Fuente: elaboración propia.

Año 2011, ver (20):

$$DES_{objetivo} = [408689830000(0.49) + 115695473(0.20) + 30.45(0.64) + 3936100000(0.74) + 69.5(0.86)]/5 = 40638773974.7 \quad (20)$$

Año 2012, ver (21):

$$DES_{objetivo} = [525056680000(0.49) + 117274155(0.20) + 32.9(0.64) + 3722740000(0.74) + 66.6(0.86)]/5 = 52011211141.8 \quad (21)$$

Año 2013, ver (22):

$$DES_{objetivo} = [526015640000(0.49) + 118827161(0.20) + 36.82(0.64) + 5858100000(0.74) + 72.3(0.86)]/5 = 52421284623.5 \quad (22)$$

Año 2014, ver (23):

$$DES_{objetivo} = [480245320000(0.49) + 120355128(0.20) + 36.02(0.64) + 5139400000(0.74) + 73.3(0.86)]/5 = 47829486782.3 \quad (23)$$

Año 2015, ver (24):

$$DES_{objetivo} = [402253280000(0.49) + 121858258(0.20) + 38.03(0.64) + 3333000000(0.74) + 73.2(0.86)]/5 = 39918979787.7 \quad (24)$$

Año 2016, ver (25):

$$DES_{objetivo} = [352041000000(0.49) + 123333376(0.20) + 38.03(0.64) + 4009300000(0.74) + 72.4(0.86)]/5 = 35098327751.9 \quad (25)$$

Año 2017, ver (26):

$$DES_{objetivo} = [417020520000(0.49) + 124777324(0.20) + 35.79(0.64) + 7620700000(0.74) + 74.3(0.86)]/5 = 42000865670.3 \quad (26)$$

Los resultados obtenidos para el aspecto objetivo para los años 2011 a 2017, obtenidos de las ecuaciones (18), (19), (20), (21), (22), (23), (24), (25) y (26) se enuncian en la Tabla 11. Para determinar la variación porcentual (representada en la columna 3) se utilizó (16).

Tabla 11. Identificación del índice QV: aspecto objetivo
Table 11. Identification of the QV index: Objective aspect

Año en consideración	Índice QV aspecto objetivo	Representación porcentual con respecto al año base (38 359 765 270)	Representación porcentual con respecto al año inmediato anterior
2011	40 638 773 974	105.94%	---
2012	52 011 211 141	135.59%	127.98%
2013	52 421 284 623	136.66%	100.79%
2014	47 829 486 782	124.69%	91.24%
2015	39 918 979 787	104.06%	83.46%
2016	35 098 327 751	91.50%	87.92%
2017	42 000 865 670	109.49%	119.67%
2018 (año base)	38 359 765 270	---	91.33%

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 11 columna 3 se observa el índice QV objetivo de 2018 (año base), el cual funge de comparación con respecto al periodo de 2011 a 2017. Se destaca que para los años 2011 a 2015 y en 2017, el índice QV fue mayor que para el año base.

En la columna cuatro se evalúa, con respecto al año anterior, es decir, 2012, que representó el 127.98% de lo observado en 2011; 2013, el 100.79% de lo observado en 2012; 2014 representó el 91.24% del 2013; el 2015, el 83.46% de lo descrito en el anterior; así, 2016, representó el 87.92% de lo observado en 2015; en tanto, el 2017, representó el 119.67% del 2016; finalmente, el año base (2018), representó el 91.33% de lo descrito en 2017.

Correlación con otros índices de medición

Como un resultado adicional, y en aras de valorar la relación estadística del aspecto objetivo del índice QV (recuerde que aún no hay datos para evaluar el aspecto subjetivo), se calculó el coeficiente de correlación de Pearson con respecto al PIB (tomado de Banco Mundial), índice de desarrollo humano (IDH, tomado de datos macro) e índice de precios y cotizaciones (IPC, tomado de Banxico) ver Tabla 12.

Tabla 12. Posibles índices de comparación
Table 12. Possible indices for comparison

Año de análisis	Índice QV objetivo	Producto Interno Bruto	Índice de Desarrollo Humano	Índice de Precios y Cotizaciones
2011	40 638 773 975	1 180 489 601 957.61	0.774	30 173.7
2012	52 011 211 142	1 201 089 987 015.45	0.772	40 037.19
2013	52 421 284 624	1 274 443 084 716.57	0.767	42 060.97
2014	47 829 486 782	1 314 563 967 425.24	0.761	42 644.21
2015	39 918 979 788	1 170 564 619 927.69	0.756	43 770.96
2016	35 098 327 752	1 077 827 944 342.35	0.757	45 901.91
2017	42 000 865 670	1 158 071 006 809.62	0.751	48 995.62

Fuente: elaboración propia.

La Figura 1 describe la interacción del aspecto objetivo del índice QV con respecto al PIB, al IDH y al IPC. Por debajo de la diagonal se muestran las gráficas de dispersión de cada una de las interacciones entre indicadores. En la parte superior se muestran las correlaciones entre variables.

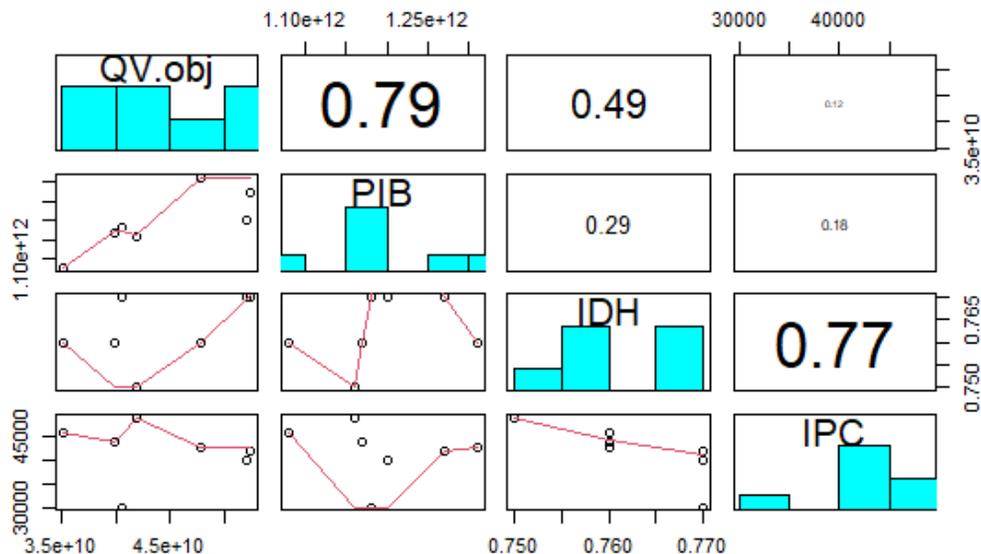


Figura 1. Correlación entre índices
Figure 1. Correlation between indices

Fuente: elaboración propia.

El índice QV, en comparación con el PIB, provee aspectos subjetivos que no pueden ser valorados en la metodología de construcción del PIB, en el cual solo se estiman variables macroeconómicas. Respecto al IDH, es posible enunciar que el índice QV comparte en su naturaleza el interés de valorar cuestiones profundas de la calidad de vida de las sociedades, pero el IDH parecería ser simple al solo considerar tres dimensiones para valorar un fenómeno tan complejo como es el desarrollo y bienestar de las personas. En contraparte, el índice QV provee cinco dimensiones a evaluar, además de un aspecto subjetivo que permite obtener una idea de cómo es la perspectiva de vida de la población.

5. DISCUSIÓN

Random et al. (2020) mencionan que la pandemia COVID-19 ha acentuado la brecha económica donde los más ricos se favorecen con el aumento de precios, pero el mayor porcentaje de la población tiene miedo a perder su empleo. Es tal la importancia, que el 21 de octubre de 2020 el Banco Central Europeo (BCE) planteó el tema de modelos económicos alternativos. Sin duda alguna, el PIB ha sido el indicador más usado del desarrollo económico por casi un siglo y su éxito se debe a la practicidad de su cálculo; sin embargo, es necesario buscar nuevas alternativas de medición de conceptos más profundos como el bienestar de la sociedad.

El PIB mide igualmente la producción de todos los bienes producidos, pero no considera los intangibles, que son necesarios para la sociedad. Es conveniente recordar que el PIB surgió como un concepto para exponer un diagnóstico (en el periodo de la Gran Depresión) de cómo estaba la economía estadounidense, pero atendiendo solo las variables macroeconómicas. No fue creado para establecer el nivel de desarrollo de las familias, mucho menos cuán felices eran.

Por lo anterior, Bután comenzó a medir la felicidad nacional bruta en la década de 1970. Australia inició con la cuantificación del bienestar en 2001. Por su parte, Nueva Zelanda definió en el presupuesto un rubro para medir el bienestar con un enfoque en métricas que incluyen el gasto en problemas de salud mental y pobreza infantil. Lo expresado anteriormente es congruente con lo expuesto por Amartya Sen, quien reveló que el desarrollo debía ser una herramienta para la libertad de los seres humanos, asegurando que la percepción del PIB como herramienta para valorar la libertad y felicidad de las personas es incorrecto, porque solo permite evaluar cómo se encuentra un país con respecto a otro en crecimiento de la producción, pero no dice mucho de las condiciones de vida. Puede haber un país muy rico, pero que gasta muy poco en educación y salud (Martins, 2010).

Con base en la comparativa de índices de la Figura 1, la correlación del índice QV objetivo (para efecto de mejor identificación en la gráfica se ha abreviado con las letras QV obj), con respecto al PIB, es de 79%; es decir, se puede enunciar que sí existe relación estadística entre índice QV objetivo y PIB. La relación que se mantiene con el IDH es de apenas 49%, y la menor correlación estadística es con el IPC, con el 12%. Se destaca el hecho que la mayor correlación entre variables es la enunciada por PIB y QV objetivo.

Las bajas correlaciones entre índices no deberían ser limitantes para la aplicación, dado que el IPC y el PIB muestran apenas 18% de correlación, y el PIB con el IDH cuantifican 29%, y esto no desacredita la utilización de los indicadores como parámetros de la evolución del fenómeno en cuestión. Sería razonable pensar que tal vez los conceptos teóricos propuestos en la década de 1930 estén cerca de

la obsolescencia. Los autores sostienen que, aunque sea difícil concebir un cambio de paradigma, es tiempo de idear nuevas metodologías, y que todo ejercicio en pro de ello nos acerca cada vez más a la medición objetiva de un tema que por su naturaleza es complejo y controversial.

6. CONCLUSIONES

En esta investigación se abordaron los temas del crecimiento y desarrollo económico partiendo de una revisión bibliográfica para el periodo de 1950 a 2018. Como resultado se encontró que las variables explicativas más representativas del fenómeno de análisis se pueden listar en las siguientes dimensiones: Sistema financiero, Población, Innovación industrial, Inversión, Percepción de la seguridad y Política monetaria.

Es relevante enunciar que los trabajos investigativos en torno al tema son bastos cuando se propone la relación funcional del PIB y el desarrollo; también es evidente que desde finales de los 90 Amartya Sen inspiró una oleada de investigaciones con un enfoque en el desarrollo de los aspectos subjetivos del bienestar, dentro de estos se encuentran algunas propuestas de indicadores que permitieran cuantificar la calidad de vida.

A partir de las dimensiones enunciadas se construyó un instrumento de entrada con veinte preguntas con escala (para la validación estadística) y una pregunta abierta (para la opinión de los expertos). El instrumento fue validado, en términos estadísticos, con el AFE y el AFC y de contenido.

A partir del AF, las dimensiones del índice se redujeron de seis dimensiones y veinte preguntas a solo cinco dimensiones y dieciocho preguntas (Tabla 9). Se construyó un indicador que contempla la evaluación del crecimiento económico a partir de dos enfoques: enfoque subjetivo, a partir del instrumento validado estadísticamente; y enfoque objetivo, a partir de la evaluación de cinco dimensiones ponderadas a partir de cargas factoriales (Tabla 8).

Cuando se calculan los coeficientes correspondientes a los factores objetivo y subjetivo se obtiene el índice QV del desarrollo económico, el cual considera dos coeficientes que permiten conocer su evolución.

El índice QV podría ser un parámetro de la evolución o eficiencia en la aplicación del gasto público, esto significa que podrá utilizarse a la par de otros indicadores que evalúan el progreso de la economía o del desarrollo del país. Por ejemplo, el PIB, índice Gini, índice de competitividad por mencionar algunos.

El índice QV es una contribución original y de actualidad en el área de crecimiento y desarrollo económico. Es original porque mediante un algoritmo del análisis multivariado se valora un fenómeno económico de alto impacto e interés para las naciones, es actual porque con base en la revisión bibliográfica no hay hasta el momento un índice similar que valore a la par el aspecto objetivo y subjetivo, en este último se considera la percepción de un sector de la ciudadanía.

Otro resultado destacado es que con la cuantificación de las cargas factoriales de los coeficientes del índice se aporta información de apoyo para la eficiencia asignativa del gasto público, es decir, la

cargas pueden relacionarse con la importancia de cada una de las dimensiones listadas y, en la medida de lo posible, sugiere hacia qué dimensión debería favorecerse con gasto público.

De lo anterior podrían establecerse las bases para nuevos proyectos orientados en el ámbito local (municipio o Estado) en donde el índice se adapte para evaluar el bienestar percibido por los ciudadanos y a partir de ello crear estrategias de políticas públicas.

Otra posible aplicación es en la evaluación de la eficiencia del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) con respecto a diversos indicadores (PIB, IDH e índice QV) para determinar desde varios enfoques qué configuración de gasto público es la que mejores resultados proporciona tanto económicos como de desarrollo social.

Es indispensable comentar, con base en la revisión de la literatura, que algunos autores sugieren un determinado número de datos a observar, pero en ocasiones depende de las características del modelo (Batista-Foguet et al., 2004).

Un aspecto limitante en la realización de este trabajo fue en torno a la comparación del punto de vista subjetivo. Dado que solo se obtuvieron las encuestas correspondientes a 2019, fue imposible evaluar la relación estadística con otros índices de evaluación del desarrollo de la sociedad. Adicionalmente, la participación de los expertos temáticos para contestar el instrumento fue limitante, en tanto se sugiere utilizar el apoyo de organizaciones y redes de colaboración para llegar a un mayor número de expertos que deseen contestar el instrumento.

Es importante destacar que existe un factor determinante difícilmente cuantificable (factor limitante): la corrupción, la cual, según Izquierdo et al. (2018) incide en la pérdida de entre el 10% y 30% de la inversión proveniente del sector público. Al tenor de lo anterior, cuando existe desconfianza en el gobierno, el grueso de la población preferirá las transferencias (gasto social cuyo beneficio se ve al corto plazo) por encima de la inversión (cuyo efecto es más tardado). Y cuando el gobierno posee la confianza del electorado (como es el caso de México en 2019), entonces urge privilegiar la inversión por encima de las decisiones políticas. Se debe considerar como directriz la sostenibilidad de las finanzas públicas y la búsqueda del beneficio social sostenible.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no presentan conflictos de interés financiero, profesional o personal que pueda influir de forma inapropiada en los resultados obtenidos o en las interpretaciones propuestas.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

Para el desarrollo de este proyecto, todos los autores han realizado una contribución significativa, especificada a continuación:

Christian Arturo Quiroga-Juárez: elaboración de marco teórico, elaboración y aplicación de instrumento, diseño de modelo factorial, resultados y conclusiones.

Aglaré Villalobos-Escobedo: elaboración de marco teórico, diseño e interpretación del modelo confirmatorio, resultados y conclusiones.

REFERENCIAS

- Acevedo-Prins, N. M., Jiménez-Gómez, L. M. (2015). Índice para la medición de la competitividad en Colombia. *Revista CEA*, v. 1, n. 2, 109-121. <https://doi.org/10.22430/24223182.136>
- Albornoz, M. (2009). Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, v. 5, n. 13, 9-25. [URL](#)
- Alpizar, R. (29 de julio de 2019). El crecimiento en el desarrollo sostenible. *El Sol de México*. [URL](#)
- Araúz, A. F. (2015). Aplicación del análisis factorial confirmatorio a un modelo de medición del rendimiento académico en lectura. *Revista de Ciencias Económicas*, v. 33, n. 2, 39-65. [URL](#)
- Banco Mundial, (s.f. -a). Capitalización en el mercado de empresas nacionales que cotizan en bolsa (USD a precios actuales) – México. [URL](#)
- Banco Mundial, (s.f. -b). Población, total – México. [URL](#)
- Batista-Foguet, J. M., Coenders, G., Alonso, J. (2004). Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Medicina clínica*, v. 122, n. 1, 21-27. [URL](#)
- Benzaquen, J., del Carpio, L. A., Zegarra, L. A., Valdivia, C. A. (2010). Un índice regional de competitividad para un país. *Revista CEPAL*, n. 102, 69-86. [URL](#)
- Bermeo-Giraldo, M. C., Álvarez-Agudelo, L., Ospina-Rúa, M. I., Acevedo-Correa, Y., Montoya Restrepo, I. A. (2019). Factores que influyen en la intención de uso de las tarjetas de crédito por parte de los jóvenes universitarios. *Revista CEA*, v. 5, n. 9, 77-96. <https://doi.org/10.22430/24223182.1257>
- Bértola, L., Ocampo, J. A. (2013). *El desarrollo económico de América Latina desde la Independencia*. Fondo de Cultura Económica. [URL](#)
- Buvinic, M., Morrison, A., Orlando, M. B. (2005). Violencia, crimen y desarrollo social en América Latina y el Caribe. *Papeles de población*, v. 11, n. 43, 167-214. [URL](#)
- Cabrera, J. O. P. (2008). Causas políticas y consecuencias sociales de la corrupción. *Papers: Revista de Sociología*, v. 88, 153-164. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers/v88n0.763>
- Cárdenas, E. (2008). *El análisis multivariante de las representaciones sociales*. Ediciones Universidad Católica del Norte.

- Conroy, M. E. (1980). El crecimiento económico y cambios en la estructura de la población. *Revista centroamericana de economía* v. 1, n. 2-3, 9-37. [URL](#)
- De la Fuente Fernández, S. (2013). *Números índices*. Universidad Autónoma de Madrid. [URL](#)
- Escobar-Pérez, J., Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, v. 6, n. 1, 27-36. [URL](#)
- Fransman, M. (1984). Explaining the Success of the Asian NICs: incentives and technology. *IDS Bulletin*, v. 15, n. 2, 50-56. [URL](#)
- Fuoli, M., Hart, C. (2018). Trust-building strategies in corporate discourse: An experimental study. *Discourse & Society*, v. 29, n. 5, 514-552. <https://doi.org/10.1177/0957926518770264>
- Galindo Martín, M. Á., Ribeiro, D., Méndez Picazo, M. T. (2012). Innovación y crecimiento económico: Factores que estimulan la innovación. *Cuadernos de Gestión*, v. 12, 51-58. [URL](#)
- García Cueto, E., Gallo Álvaro, P., Miranda, R. (1998). Bondad de ajuste en el análisis factorial confirmatorio. *Psicothema*, v. 10, n. 3. [URL](#)
- Ghaderpour, Y., Arasteh Taleshmekail, M. R., Rouki, B., Mohemsaz, M., Azimi, M. H., Sadeghpour, A. (2021). Analysis and Measurement of Parameters of Quality of Life in Informal Settlements Surrounding of Tehran Metropolis. *Mathematical Problems in Engineering*. <https://doi.org/10.1155/2021/4759461>
- Guerrero de Lizardi, C. (2006). Determinantes del crecimiento económico en México, 1929-2003: una perspectiva poskeynesiana. *Investigación económica*, v. 65, n. 255, 127-158. [URL](#)
- Gualdón Guerrero, C. A. (2011). Desarrollo humano y crecimiento económico en Colombia. *Cuadernos Geográficos*, v. 48, 207-231. [URL](#)
- Guzmán Chávez, A. G., López-Herrera, F., Venegas-Martínez, F. (2012). Un análisis de cointegración entre patentes y crecimiento económico en México, 1980-2008. *Investigación económica*, v. 71, n. 281, 83-115. [URL](#)
- Hernández, L., Parro, F. (2005). Sistema financiero y crecimiento económico en Chile. *Estudios públicos*, n. 99, 97-134. [URL](#)
- Hernández, L. (2019, 21 de octubre). Altos índices de criminalidad limitan crecimiento económico: FMI. *El Financiero*. [URL](#)
- Herrero, J. (2010). El Análisis Factorial Confirmatorio en el estudio de la Estructura y Estabilidad de los Instrumentos de Evaluación: Un ejemplo con el Cuestionario de Autoestima CA-14. *Psychosocial Intervention*, v. 19, n. 3, 289-300. [URL](#)

- Izquierdo, A., Pessino, C., Vuletin, G. (2018). *Mejor gasto para mejores vidas: Cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos*. Banco Interamericano de Desarrollo. [URL](#)
- Jiménez, F. (2011). *Crecimiento Económico. Enfoques y Modelos*. Libros PUCP/PUCP. [URL](#)
- Jones, H. G. (1979). *Introducción a las teorías modernas del crecimiento económico*. Antoni Bosch Editor. [URL](#)
- Khanh Chu, L. (2020). Financial structure and economic growth nexus revisited. *Borsa Istanbul Review*, v. 20. N. 1, 24-36. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2019.08.003>
- Law, S. H., Sarmidi, T., Goh, L. T. (2020). Impact of innovation on economic growth: Evidence from Malaysia. *Malaysian Journal of Economic Studies*, v. 57, n. 1, 113-132. <https://doi.org/10.22452/MJES.vol57no1.6>
- Jasso López, C. J. (2013). Percepción de inseguridad en México. *Revista Mexicana de Opinión Pública*, n. 15, 12-29. [URL](#)
- López-Calva, L. F., Rodríguez-Chamussy, M., Székely, M. (2004). *Medición del desarrollo humano en México*. [URL](#)
- Loria, E. (2016). México: crecimiento económico restringido y tipo de cambio, 1950-2014. *Problemas del Desarrollo*, v. 47, n. 186, 133-160. [URL](#)
- Martins, A. (2010, 4 de noviembre). Amartya Sen: “El desarrollo es más que un número”. *BBC News*. [URL](#)
- Mauldin, W. P. (1967). Measurement and evaluation of national family planning programs. *Demography*, v. 4, n. 1, 71-80. [URL](#)
- Méndez, H. (2001). Los índices económicos, la calidad de vida y los estudios del crecimiento y desarrollo de poblaciones humanas. *Gaceta Médica de Caracas*, v. 109, n. 4, 538-540. [URL](#)
- Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes (Vol. 24)*. McGraw-hill.
- Pinilla Rodríguez, D. E., Jiménez Aguilera, J. D., Montero Granados, R. (2013). Gasto público y crecimiento económico. Un estudio empírico para América Latina. *Cuadernos de Economía*, v. 32, n. 59, 181-210. [URL](#)
- Quiroga Juárez, C. A., (2019). Estudio econométrico del crecimiento económico de México, para el periodo de 1994 a 2017, en función de nueve variables explicativas. *UPGTO Management Review*, v. 3, n. 3, 1-14. <https://doi.org/10.18583/umr.v3i3.125>
- Ramírez, J. C., Morelos, J. B. (2002). El concepto de población en los modelos de crecimiento económico. *El Trimestre Económico*, v. 69, n. 274 (2), 145-190. [URL](#)

- Randow, J., Bosley, C., Ward, J. (2020, 13 de noviembre). La pandemia podría darle la razón a AMLO sobre el PIB. *El Financiero*. [URL](#)
- Ranis, G., Stewart, F. (2002). Crecimiento económico y desarrollo humano en América Latina. *Revista de la CEPAL*. n. 78, 7-24. [URL](#)
- Reyes, G. E. (2001). Principales teorías sobre el desarrollo económico y social. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, n. 4. [URL](#)
- Reyes, G. E. (2009). Teorías de desarrollo económico y social: articulación con el planteamiento de desarrollo humano. *Tendencias*, v. 10, n. 1, 117-142. [URL](#)
- Rivera, M. A. (2017). The synergies between human development, economic growth, and tourism within a developing country: An empirical model for Ecuador. *Journal of Destination Marketing & Management*, v. 6, n. 3, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.idmm.2016.04.002>
- Rubio, M. (1995). Crimen y crecimiento en Colombia. *Coyuntura Económica*. [URL](#)
- Ruiz Tibana, M., Duarte, T. (2015). Los proyectos de desarrollo: la inversión pública y la inversión privada. *Scientia et Technica*, v. 20, n. 2, 134-138. [URL](#)
- Sánchez-Mendoza, V., Soriano-Ayala, E., Vallejo-Medina, P. (2020). Psychometric properties of the Condom Use Self-efficacy Scale among young Colombians. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 11, 3762. [URL](#)
- Spector, P.E. (1991). *Summated rating scale construction*. 1st ed.: Sage.
- Támara-Ayús, A. L., Eusse-Ossa, L. M., Castellón-Pérez, A. (2017). The impacts of financial development on economic growth in Colombia and Chile, 1982-2014. *Revista Finanzas y Política Económica*, v. 9, n. 1, 57-67. [URL](#)
- Terceño, A., Guercio, M. B. (2011). El crecimiento económico y el desarrollo del sistema financiero. Un análisis comparativo. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, v. 17, n. 2, 33-46. [URL](#)
- Urquidi, V. L. (1989). El crecimiento demográfico y el desarrollo económico latinoamericano. *Salud Pública de México*, v. 31, n. 2, 219-226. [URL](#)
- Yang, Y., Zheng, R., Zhao, L. (2021). Population aging, health investment and economic growth: Based on a cross-country panel data analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 4, 1801. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041801>
- Zilibotti, F. (2008). Economic Growth through the Development Process. *CESifo Economic Studies*, v. 54, n. 3, 325-357. <https://doi.org/10.1093/cesifo/ifn020>