

PRODUCTIVIDAD, UNA COMPARACIÓN MUNDIAL, Y UNA APROXIMACIÓN AL CASO DE MÉXICO

PRODUCTIVITY, A GLOBAL COMPARISON, AND AN APPROACH TO THE CASE OF MEXICO

| *Eulogio Wilfrido Figueroa Pico*¹

RESUMEN

A través de la investigación se procura un estudio de contabilidad del desarrollo para los siguientes países «ricos»: Suiza, Dinamarca, Holanda, Alemania y Francia. Consideramos también a países de «ingresos medios»: Brasil, Argentina, México, Costa Rica y Panamá. Finalmente, países «pobres»: Sudán, Congo, Nigeria y Mauritania.

Utilizando a Suiza como país de referencia, y haciendo uso del modelo matemático de Solow-Swan ampliado, y de la metodología de David N. Weil, se llega a la conclusión de que los países de «ingresos medios», y sobre todo los países «pobres», adolecen de un bajo nivel de productividad relativa a Suiza, cuestión que se aproxima a través de la base de datos Penn World Table. Las deficiencias de productividad se deberían en buena medida a cuestiones de eficiencia (marco institucional, leyes, incentivos de mercado), cuestiones que se aproximarán a través de la base de datos Index of Economic Freedom.

Palabras clave: Productividad, eficiencia, tecnología, capital humano, dotación de factores, contabilidad del desarrollo.

Clasificación JEL: O47

ABSTRACT

Through the research, a development accounting study is sought for the following «rich» countries: Switzerland, Denmark, Holland, Germany, France. We also consider «middle income» countries: Brazil, Argentina, Mexico, Costa Rica, Panama. Finally, «poor» countries: Sudan, Congo, Nigeria, Mauritania.

¹ Facultad de Ciencias Sociales, Derecho y Bienestar, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Km 4.5, vía Manta San Mateo, Manta, Manabí, Ecuador.

Using Switzerland as a reference country, and making use of the expanded Solow-Swan mathematical model, and the methodology of David N. Weil, we conclude that «middle-income» countries, and especially countries «poor», suffer from a low level of productivity relative to Switzerland, an issue that is approached through the Penn World Table database. Productivity deficiencies would largely be due to efficiency issues (institutional framework, laws, market incentives), issues that will be approached through the Index of Economic Freedom database.

Keywords: Productivity, efficiency, technology, human capital, factor endowments, development accounting.

JEL Classification: O47

Introducción

Una investigación sobre contabilidad del desarrollo implica una comparación entre diversos países, en función del nivel de las variables Stock de capital físico (K), capital humano (h), PIB por trabajador ($y=Y/L$) y productividad (A).

Las causas de la riqueza o pobreza relativa (es decir, al comparar el PIB por trabajador entre países) tienen que ver con la dotación de capital físico. Así se puede argumentar que los países más ricos son los que cuentan con una alta dotación de «fierros»,² mientras que los países más pobres están en la situación contraria. También se puede argumentar que los países en donde los niveles de escolaridad (años de estudio de sus poblaciones) son altos, serán países ricos comparando con países con bajos niveles de escolaridad, en lo que se ha denominado capital humano.³

La productividad (A) define cuánto producen los países en función del mejor aprovechamiento de los factores con que cuentan (capital físico y capital humano) e incide en los niveles y variaciones de la riqueza, en particular a través de los avances tecnológicos. Un país que destine recursos cuantiosos (públicos o privados) a investigación y desarrollo y que, por tanto, genere innovación tecnológica, será más rico y crecerá más.

² Blanchard (2012).

³ Weil D., Crecimiento económico (2006).

Adicionalmente, en cuanto a productividad, la riqueza relativa de un país dependerá no solo de la tecnología, sino adicionalmente de la eficiencia:⁴ cuestiones institucionales como el marco regulatorio, la intervención del Estado y la manera como los ciudadanos se relacionan (la confianza, por ejemplo). Algunos de estos elementos son los que se intenta aproximar en la parte final de la investigación.

A criterio de David Weil, el elemento más importante para explicar las diferencias de riqueza entre países es precisamente la eficiencia. Weil argumenta que no debe existir mayor diferencia de riqueza en función de cuestiones tecnológicas. Las tecnologías en una economía cada vez más globalizada se pueden comprar.⁵

La investigación responde a preguntas: ¿Por qué México es un país relativamente pobre al comparar contra Suiza, y cuáles son las razones de esa pobreza relativa? ¿Será una cuestión relacionada con la dotación de capital físico o humano? ¿O tendría que ver con cuestiones de productividad, es decir, diferencias tecnológicas, o ineficiencia tal cual?

Se escogió a los países de manera aleatoria. A los que se define como «ricos» se los tomó de Europa, los países de «ingresos medios» en América Latina y los «pobres» de África. Es una aproximación que se podría denominar «popular», pero está respaldada por la evidencia actual e histórica.

Se ha diferenciado en función del PIB por trabajador. Al año 1999, los «países ricos» considerados en la investigación tenían un PIB por trabajador que superaba los US\$ 70 000 al año por paridad de poder de compra (PPA): Suiza, Dinamarca, Holanda, Alemania y Francia. En el caso de los países de «ingresos medios», al mismo año: Brasil, Argentina, México, Costa Rica y Panamá, superaban los US\$ 20 000 al año, pero no llegaban a los US\$70 000. El resto de los países considerados: Sudán, Congo, Nigeria y Mauritania, son definidos como pobres, pues su PIB por trabajador al año 1999 estaba por debajo de los US\$20 000 a paridad de poder de compra (PPA).

Se utiliza la base de datos Penn World Table,⁶ de donde se toma la mayor parte de los datos: PIB corregido por paridad de poder de compra (PPA), stock de capital físico (PPA), capital humano, población, trabajadores. La cuestión de la productividad, concretamente la eficiencia, se aproxima a través de la base de datos In-

⁴ Weil D. (2006).

⁵ Weil D., Crecimiento económico (2006).

⁶ Groningen (2024).

dex of Economic Freedom.⁷ Este es el aporte más importante de la investigación, porque en la mayor parte de los libros de texto sobre crecimiento económico la cuestión de la eficiencia es muy dispersa,⁸ es decir, se atribuye a muchos factores: formas de gobierno, grado de intervención de este, calidad de las instituciones, etc., más aún, no se puntúa o se cuantifica la importancia de estos elementos. La base de datos mencionada puntúa elementos de eficiencia y nos permite una aproximación a esta variada y difusa temática.

Se consideran dos cortes en el tiempo para el nivel de las variables, y realizar las comparaciones correspondientes, el primero a 1999, y luego en el siglo XXI, al 2019. Una comparación de dos décadas o más es habitual en los estudios de crecimiento y desarrollo económico (varios años).⁹ El año 1999, el último año del siglo XX, sirve de periodo base, y el año 2019 (20 años después), ya que la base de datos Penn World Table actualizada al 22 de abril del 2024 solo cuenta con información hasta dicho año. Adicionalmente, el 2019 corresponde al año anterior al inicio de la crisis de salud mundial (Covid-19) que generó un cambio estructural en la economía mundial.^{10, 11}

Materiales

1. Se plantea como base de análisis matemático el modelo Solow-Swan ampliado o modificado. Este modelo es el más difundido a efectos de hacer investigaciones sobre contabilidad del crecimiento y desarrollo económico. No es el objetivo de la investigación establecer bondades o límites a la aplicación de dicho modelo.
2. Al hacer uso de la base de datos Penn World Table, se genera el primer corte (1999) para medir el nivel de las variables involucradas, y para cada uno de los países, utilizando a Suiza como país referente.¹² Se obtienen los primeros resultados.

⁷ Foundation (2024).

⁸ Weil D., Crecimiento económico (2006).

⁹ Figueroa Pico, Contabilidad del crecimiento, una aplicación empírica a varios países del mundo y América Latina (2023).

¹⁰ Luna-Nermecio (2020).

¹¹ Alicia Bárcena Ibarra (2020).

¹² Percy Marquina (2020).

3. Siguiendo con la misma base de datos y con Suiza como país referente, se hace un segundo corte (2019) y una medición de la variación de los resultados entre dos periodos.
4. Se ubica a México como país referente y se concluye sobre los resultados de riqueza relativa por trabajador, stock de capital, capital humano y productividad relativa.
5. Finalmente, utilizando la base de datos Index of Economic Freedom, haremos una comparación de los hallazgos de productividad, que se contrasta con aproximaciones a la difusa cuestión de la eficiencia.

Descripción de las variables a analizar

Producto Interno Bruto a paridad de poder de compra (PIB PPA): La producción total de bienes y servicios generados en una economía a lo largo de un año es medida haciendo uso de la paridad del poder de compra (PPA),¹³ que es uno de los mecanismos más adecuados para comparar la evolución del Producto Interno Bruto a lo largo del tiempo y entre países, debido a que la metodología PPA permite desacoplar las variaciones bruscas que pueda llegar a existir en el tipo de cambio de mercado. Por ejemplo, en 1999, comprar en la India la misma canasta de bienes que se compraba en Estados Unidos con US\$1, costaba 9 rupias, o sea, el tipo de cambio PPA era de 9 rupias/US\$ 1, mientras que el tipo de cambio de mercado era 43.1 rupias/US\$1. El PIB per cápita de la India a 1999 era 19 404 rupias, siendo que al tipo de cambio PPA esta cifra equivalía a US\$ 2156, mientras que al tipo de cambio de mercado esta misma cifra equivalía apenas a US\$ 450.21.

Producto Interno Bruto por trabajador (y): Se obtiene dividiendo el PIB PPA para la fuerza laboral o número de personas ocupadas en millones de trabajadores (L) de los distintos países.

Stock de capital a paridad de poder de compra (K PPA): La cantidad de máquinas, fábricas, inversión residencial, etc., que son parte del total de bienes de producción de que disponen las economías, son medidos también en unidades PPA.

¹³ Jeffrey Sachs, Macroeconomía en la economía global (2002).

Stock de capital por trabajador (k): Se obtiene dividiendo el stock de capital PPA de la economía para la fuerza laboral (L).

Índice de capital humano (h): El índice de capital humano cuantifica la contribución de la salud y la educación a la formación de capacidades de los trabajadores de la economía. En el caso de la base de datos utilizada en este artículo (Penn World Table), la variable incluye solamente los años de escolaridad y los retornos que dicho esfuerzo de acumulación genera. El índice tiene una base igual a 1, y será mayor a dicho número en la medida que en los países el número de años de escolaridad sea mayor. Para ejemplo, el índice de capital humano de Singapur (líder en dicho índice), al año 2019 era de 4.35 (Penn World Table). Colombia, para contrastar, mostraba un índice de 2.60 (Penn World Table).

El factor trabajo (L) solo nos permite hacer una medición del número de trabajadores en capacidad de trabajar, que cuentan con capacidades básicas; por ejemplo, comunicarse verbalmente, desplazarse de un lugar a otro, utilizar fuerza física, etcétera. El índice de capital humano (h) muestra el esfuerzo hecho por personas, gobiernos y sociedades en general para que sus poblaciones cuenten con mayores capacidades adquiridas, vía educación, y por ende potenciar las habilidades básicas del trabajador (hL) afectando por ende la productividad laboral.

Productividad (A): Esta variable no se la puede medir directamente de las bases de datos, como sí se puede lograr con las variables PIB, K, h, ya que tiene que ver con cuestiones tecnológicas y de eficiencia (marco regulatorio, tamaño del estado, calidad de instituciones) difíciles de cuantificar.

Modelo matemático

Empezamos planteando una función de producción tipo Cobb-Douglas, que por sus variables de análisis representa una versión básica a efectos de medir el PIB:

$$1. \quad Y = AK^\alpha[L]^{1-\alpha}$$

Donde Y corresponde a la variable Producto Interno Bruto, K stock de capital físico, h capital humano, L fuerza laboral o número de trabajadores. Los exponentes α , y $1-\alpha$ corresponden a la participación del capital, y del trabajo, en la distribución de la riqueza generada por un país.¹⁴

La función anterior, al dividir para el número de trabajadores (L), define el PIB por trabajador:

$$2. \quad y = Ak^\alpha$$

Podríamos utilizar esta función para describir a cualquier país, digamos (i), de manera que:

$$y_i = A_i k_i^\alpha$$

También podríamos describir al país (j); de manera que:

$$3. \quad y_j = A_j k_j^\alpha$$

Finalmente, podríamos plantear el análisis relativo del país (i) contra el país (j):

$$4. \quad y_i/y_j = \frac{A_i k_i^\alpha}{A_j k_j^\alpha}$$

El problema con esta expresión es que no incluye el índice de capital humano, y ya que debemos incorporar todas las variables que explican la diferencia de riqueza entre países, y ya que tenemos acceso a través de la base de datos Penn World Table, debemos modificar la expresión uno, a efectos de incorporar el capital humano:

$$5. \quad Y = AK^\alpha [hL]^{1-\alpha}$$

La función anterior, al dividir para el número de trabajadores (L), define el PIB por trabajador:

$$6. \quad y = Ak^\alpha h^{1-\alpha}$$

Podríamos utilizar esta función para describir a cualquier país, digamos (i), de manera que:

$$7. \quad y_i = A_i k_i^\alpha h_i^{1-\alpha}$$

¹⁴ Weil D. , Crecimiento económico (2006).

También podríamos describir al país (j), de manera que:

$$8. \quad y_j = A_j k_j^\alpha h_j^{1-\alpha}$$

Finalmente, podríamos plantear el análisis relativo del país (i) contra el país (j):

$$9. \quad y_i/y_j = \frac{A_i k_i^\alpha h_i^{1-\alpha}}{A_j k_j^\alpha h_j^{1-\alpha}}$$

Normalmente, en los libros de crecimiento económico se plantea que podemos acceder a la información sobre el PIB por trabajador, y la dotación de factores, es decir, capital físico, y capital humano, pero no a los datos de productividad, que corresponde a cuestiones tecnológicas y de eficiencia, que son diversas, y de difícil medición, por tanto, procedemos a hacer medición indirecta.

$$10. \quad \frac{A_i}{A_j} = y_i / y_j / \left[(k_i / k_j)^\alpha \left(\frac{h_i}{h_j} \right)^{1-\alpha} \right]$$

Haciendo uso de la definición anterior, hacemos medición relativa de los diferentes países considerados para esta investigación contra Suiza.

Se justifica tomar como referencia a Suiza por el notable desarrollo que ha alcanzado en los últimos años, y por su ubicación estelar en los rankings de competitividad a nivel mundial. Adicionalmente, la comparación con Estados Unidos es la más comúnmente utilizada, de manera que vamos a generar vertientes de análisis diferentes.

Datos de la investigación en el periodo base (año 1999)

TABLA 1. ANÁLISIS AÑO 1999.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS SUIZA

	Población	Trabajadores	%	Capital Físico	Cap. Por Trabaj.	Cap. Humano	PIB	PIB por trab.	Relación
	(Millones)	L(Millones)	Trab/ Poblac	K(PPPs Millones)	k=K/L	h(índice)	(PPPs Millones)	y	k/y
SUIZA	7.12	3.90	54.76%	1,378,893	353,883	3.52	347,147	89,093	4
DINAMARCA	5.32	2.73	51.39%	686,914	251,180	3.28	188,489	68,924	4
HOLANDA	15.84	8.07	50.94%	2,029,179	251,543	3.13	630,410	78,147	3
ALEMANIA	81.39	38.81	47.68%	11,298,718	291,150	3.55	2,952,646	76,085	4
FRANCIA	60.54	25.02	41.33%	7,006,718	280,040	2.88	1,977,072	79,018	4
BRASIL	172.32	65.89	38.24%	4,974,181	75,493	2.01	1,570,174	23,830	3
ARGENTINA	36.47	13.46	36.91%	1,905,821	141,578	2.65	516,789	38,391	4
MÉXICO	97.48	36.64	37.58%	4,291,318	117,132	2.39	1,386,368	37,841	3
COSTA RICA	3.89	1.44	36.98%	79,765	55,512	2.41	39,964	27,813	2
PANAMÁ	2.97	0.96	32.36%	57,650	59,964	2.57	28,298	29,434	2
SUDÁN	26.63	6.59	24.73%	92,085	13,982	1.37	57,391	8,714	2
CONGO	3.04	1.01	33.10%	17,219	17,122	1.96	5,152	5,123	3
NIGERIA	119.26	38.52	32.30%	644,511	16,731	1.43	64,577	1,676	10
MAURITANIA	2.56	0.66	25.60%	42,086	64,185	1.47	8,521	12,995	5

Primera columna: países analizados.

Segunda columna: población en millones de personas.

Tercera columna: población trabajadora en millones de personas.

Cuarta columna: peso % de la población trabajadora en relación con el total de la población.

Quinta columna: el stock de capital físico en miles de millones de dólares, pero corregido por poder de compra.

Sexta columna: stock de capital por trabajador, que se obtiene dividiendo el stock de capital físico para la población trabajadora.

Séptima columna: índice de capital humano.

Octava columna: PIB en miles de millones de dólares, pero corregido por poder de compra.

Novena columna: PIB por trabajador, que se obtiene dividiendo el PIB para la población trabajadora.

Décima columna: incluimos una medición que asemeja a una muy utilizada por Tomas Piketty en su libro *El capital en el siglo XXI*; consistió en dividir el stock de capital por trabajador contra el PIB por trabajador.

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

Las cifras en la tabla número uno, nos permitirán hacer el análisis bajo la metodología de David Weil.

Análisis al año 1999

TABLA 2. ANÁLISIS AÑO 1999.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS SUIZA

	ki/kSuiza	hi/hSuiza	kponderad.	hponderad.	k+hponderad.	yi/ySuiza	Productividad
	k	h	kexp0,33	hexp0,67	Dot. Fact.	yi/yj	Ai/Aj
SUIZA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
DINAMARCA	0.71	0.93	0.89	0.95	0.85	0.77	0.91
HOLANDA	0.71	0.89	0.89	0.92	0.83	0.88	1.06
ALEMANIA	0.82	1.01	0.94	1.01	0.94	0.85	0.91
FRANCIA	0.79	0.82	0.93	0.87	0.81	0.89	1.10
BRASIL	0.21	0.57	0.60	0.69	0.41	0.27	0.65
ARGENTINA	0.40	0.75	0.74	0.83	0.61	0.43	0.71
MÉXICO	0.33	0.68	0.69	0.77	0.54	0.42	0.79
COSTA RICA	0.16	0.68	0.54	0.78	0.42	0.31	0.74
PANAMÁ	0.17	0.73	0.56	0.81	0.45	0.33	0.73
SUDÁN	0.04	0.39	0.34	0.53	0.18	0.10	0.54
CONGO	0.05	0.56	0.37	0.68	0.25	0.06	0.23
NIGERIA	0.05	0.41	0.37	0.55	0.20	0.02	0.09
MAURITANIA	0.18	0.42	0.57	0.56	0.32	0.15	0.46

Segunda columna: (k) se obtiene al dividir los datos de la sexta columna de la tabla 1, que corresponde al stock de capital por trabajador de cada país. En el caso de Dinamarca, para ejemplo el stock de capital por trabajador de dicho país se divide para el stock de capital del país referente que es Suiza, y se obtiene 0.71. Tercera columna: se obtiene al dividir los datos de la séptima columna de la tabla que corresponde al capital humano de cada país.

Cuarta columna: el número obtenido en la segunda columna se eleva al exponente 0.33.

Quinta columna: el número obtenido en la tercera columna se eleva al exponente 0.67.

Sexta columna: se suman la cuarta y quinta columna.

Séptima columna: se obtiene al dividir los datos de la novena columna de la tabla 1, que corresponde al PIB por trabajador de cada país.

Octava columna: se obtiene haciendo uso de la expresión (10).

*En la tabla los exponentes $\alpha=0.33$ y $1-\alpha=0.67$ corresponden respectivamente a la participación del capital y el trabajo en la distribución del PIB o riqueza de un país. Weil cita investigaciones de Bernanke, Gurkaynak y Collin (2002), y llega a la conclusión de que es una muy buena aproximación, a pesar de que las investigaciones citadas muestran heterogeneidad en la participación del capital (α) en diferentes países; dicha heterogeneidad tendría que ver con deficiencia en la calidad de los datos. Al parecer, la mejor teoría en el caso de los países ahora ricos es que la participación del capital se mantiene constante a través del tiempo.

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

Al año 1999, en términos de PIB o riqueza por trabajador, Suiza era el país más rico de los analizados. En el caso de Dinamarca, por ejemplo, un trabajador producía

US\$0.77 centavos por cada dólar producido por un trabajador de Suiza; en el caso de Holanda, US\$ 0.88 centavos, Alemania US\$ 0.85 centavos, Francia US\$ 0.89 centavos.

En este grupo de «países ricos» la dotación de capital físico por trabajador y el índice de capital humano resultaba inferior a Suiza (la única excepción, Alemania, en cuanto a capital humano). Dinamarca disponía de un 29% menos de capital físico por trabajador, y un 7% menos de capital humano, de manera que en conjunto la dotación de factores (columna 6) de Dinamarca era un 15% inferior a Suiza. Otro ejemplo, los trabajadores de Alemania disponían de un capital físico inferior en un 18%, en capital humano Alemania superaba ligeramente a Suiza como ya hemos destacado. Así, en conjunto, la dotación total de factores de Alemania era un 6% inferior a la dotación de factores de Suiza.

En cuanto a productividad, la cuantificación la realizamos haciendo uso de la expresión (10), y siguiendo con el ejemplo de Dinamarca, dado que a 1999 su PIB por trabajador era de un 23% inferior a Suiza, y su dotación de factores un 15% inferior, la productividad de Dinamarca resultaba un 9% inferior (el 23% de diferencial en riqueza por trabajador se explica en parte por dotación de factores, y también por productividad, siendo la mayor parte del diferencial explicado por dotación de factores).

Todos los «países ricos» eran superados largamente por Suiza en términos de PIB por trabajador (en un rango de entre 11% y 23%). Dadas las diferencias de riqueza a favor de Suiza, los dos únicos países que superaban ligeramente en productividad a dicho país eran Holanda y Francia, lo que nos indica que la principal causa de la riqueza relativa inferior de estos dos países era la dotación de factores.

En el grupo de países de «ingresos medios», Argentina era el país mejor puntuado en términos de PIB por trabajador, con un puntaje relativo de 0.43, Brasil obtenía 0.27, México 0.42, Panamá 0.33 y Costa Rica con un puntaje de 0.31.

La dotación de factores de los países de «ingresos medios» resultaba inferior a la de los «países ricos», por ejemplo, México disponía de una dotación de factores de 0.54, Brasil 0.41, Argentina 0.61, Costa Rica 0.42 y Panamá 0.45. Una dotación de factores inferior a Suiza, combinada con un PIB por trabajador inferior, generaba un bajo nivel de productividad. Así, la productividad de la mayor parte de los países de «ingresos medios» era de aproximadamente entre $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ de la productividad de Suiza; por ejemplo, México disponía de una productividad relativa a Suiza de 0.79, ligeramente superior a $\frac{3}{4}$, siendo el mejor calificado en este rubro en este año.

Los países de «ingresos bajos» eran sumamente pobres al comparar con Suiza, obteniendo puntajes muy bajos en todos los aspectos.

Análisis al año 2019 y comparación con 1999

A continuación, mostramos la misma información de las tablas 1 y 2, pero cortada al año 2019, es decir, 20 años después.

TABLA 3. ANÁLISIS AÑO 2019.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS SUIZA

	Población	Trabajadores	%	Capital Físico	Cap. Por Trabaj.	Cap. Humano	PIB	PIB por trab.	Relación
	(Millones)	L(Millones)	Trab/ Poblac	K(PPPs Millones)	k=K/L	h(indice)	(PPPs Millones)	y	k/y
SUIZA	8.59	5.01	58.33%	2,815,220	561,785	3.70	613,830	122,491	5
DINAMARCA	5.77	2.97	51.49%	1,473,616	495,860	3.60	321,614	108,220	5
HOLANDA	17.10	9.46	55.31%	4,403,760	465,666	3.40	955,673	101,056	5
ALEMANIA	83.52	44.80	53.64%	19,606,062	437,682	3.68	4,297,892	95,945	5
FRANCIA	67.35	28.53	42.36%	16,697,563	585,211	3.23	3,010,224	105,501	6
BRASIL	211.05	93.96	44.52%	12,706,970	135,243	3.09	3,084,710	32,831	4
ARGENTINA	44.78	20.64	46.10%	3,183,182	154,200	3.10	991,465	48,029	3
MÉXICO	127.58	54.99	43.11%	10,357,724	188,344	2.78	2,458,030	44,697	4
COSTA RICA	5.05	2.26	44.70%	217,205	96,264	2.69	97,073	43,022	2
PANAMÁ	4.25	1.92	45.21%	510,780	266,045	2.89	124,982	65,098	4
SUDÁN	42.81	10.32	24.11%	292,487	28,336	1.61	169,980	16,468	2
CONGO	5.38	2.02	37.46%	137,922	68,432	2.04	24,146	11,981	6
NIGERIA	200.96	73.02	36.34%	2,996,071	41,031	1.97	981,854	13,446	3
MAURITANIA	4.53	1.13	24.95%	96,248	85,246	1.83	19,336	17,125	5

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

TABLA 4. ANÁLISIS AÑO 2019.

PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS SUIZA

	ki/kSuiza	hi/hSuiza	kponderad.	hponderad.	k+hponderad.	yi/ySuiza	Productividad
	k	h	kexp0,33	hexp0,67	Dot. Fact.	yi/yj	Ai/Aj
SUIZA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
DINAMARCA	0.88	0.97	0.96	0.98	0.94	0.88	0.94
HOLANDA	0.83	0.92	0.94	0.94	0.89	0.83	0.93
ALEMANIA	0.78	0.99	0.92	1.00	0.92	0.78	0.85
FRANCIA	1.04	0.87	1.01	0.91	0.92	0.86	0.93
BRASIL	0.24	0.83	0.63	0.89	0.55	0.27	0.48
ARGENTINA	0.27	0.84	0.65	0.89	0.58	0.39	0.68
MÉXICO	0.34	0.75	0.70	0.82	0.58	0.36	0.63
COSTA RICA	0.17	0.73	0.56	0.81	0.45	0.35	0.78
PANAMÁ	0.47	0.78	0.78	0.85	0.66	0.53	0.80
SUDÁN	0.05	0.44	0.37	0.57	0.21	0.13	0.63
CONGO	0.12	0.55	0.50	0.67	0.34	0.10	0.29
NIGERIA	0.07	0.53	0.42	0.66	0.28	0.11	0.40
MAURITANIA	0.15	0.49	0.54	0.62	0.33	0.14	0.42

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

Al año 2019, en términos de PIB o riqueza por trabajador, Suiza seguía siendo el país más rico de los analizados. En el caso de Dinamarca, por ejemplo, un trabajador producía US\$0.88 centavos por cada dólar producido por un trabajador de Suiza, en el caso de Holanda US\$ 0.83 centavos, Alemania US\$ 0.78 centavos y Francia US\$ 0.86 centavos.

En el grupo de «países ricos», la dotación de capital físico por trabajador y el índice de capital humano resultaba inferior a Suiza. Dinamarca disponía de un 12% menos de capital físico por trabajador, y un 3% menos de capital humano, de manera que en conjunto la dotación de factores (columna 6) de Dinamarca era un 6% inferior. Otro ejemplo, los trabajadores de Alemania disponían de un capital físico inferior en un 22%, en capital humano Alemania igualaba a Suiza. Así, en conjunto la dotación de factores de Alemania era un 8% inferior a la dotación de factores de Suiza.

En cuanto a productividad, y siguiendo con el ejemplo de Dinamarca, dado que a 2019 su PIB por trabajador era de un 12% inferior, y su dotación de factores un 6% inferior, la productividad de Dinamarca resultaba un 6% inferior a la de Suiza (el 12% de diferencial en riqueza por trabajador se explica la mitad (6%) por dotación de factores, y por productividad la diferencia (6%).

Todos los «países ricos» eran superados por Suiza en términos de PIB por trabajador (en un rango de entre 12% a 22%). Dadas las diferencias de riqueza a favor de Suiza, a 2019 ningún país «rico» superaba en productividad a dicho país.

En el grupo de países de «ingresos medios», Panamá era el país mejor puntuado en PIB por trabajador, con un puntaje de 0.53 relativo a Suiza. Brasil obtenía 0.27, México 0.36, Argentina 0.39 y Costa Rica con un puntaje de 0.35.

La dotación de factores de los países de «ingresos medios» resultaba inferior a la de los «países ricos»; por ejemplo, México disponía de una dotación de factores de 0.58, Brasil 0.55, Argentina 0.58, Costa Rica 0.45 y Panamá 0.66. Una dotación de factores inferior a Suiza, combinada con un PIB por trabajador inferior, generaba un bajo nivel de productividad. Así, la productividad de la mayor parte de los países de «ingresos medios» era de aproximadamente entre 1/2 y 4/5 de la productividad de Suiza; por ejemplo, México disponía de una productividad relativa a Suiza de 0.63, es decir, aproximadamente 2/3. Panamá resulta el mejor calificado en este rubro, con una calificación igual a 0.80.

Los países de «ingresos bajos» seguían siendo pobres al comparar con Suiza, pero sus puntajes en relación con 1999 mejoraron.

Agregamos una tabla (5), que nos permite medir los cambios que han experimentado los diversos elementos del análisis: dotación de factores (capital físico y humano), PIB por trabajador y productividad.

TABLA 5. ANÁLISIS AÑO 2019 VERSUS 1999

	Variación Dotación Factores	Variación yi/yj	Variación Ai/Aj
SUIZA	-	-	-
DINAMARCA	0.09	0.11	0.03
HOLANDA	0.06	-0.05	-0.13
ALEMANIA	-0.03	-0.07	-0.05
FRANCIA	0.12	-0.03	-0.16
BRASIL	0.14	0.00	-0.17
ARGENTINA	-0.03	-0.04	-0.03
MÉXICO	0.04	-0.06	-0.16
COSTA RICA	0.03	0.04	0.04
PANAMÁ	0.21	0.20	0.07
SUDÁN	0.03	0.04	0.09
CONGO	0.09	0.04	0.06
NIGERIA	0.08	0.09	0.30
MAURITANIA	0.02	-0.01	-0.04

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

En cuanto a dotación de factores, y en el caso de los «países ricos», entre 1999 al 2019, Dinamarca, Holanda y Francia crecen en 9%, 6% y 12%, respectivamente, en relación con Suiza; el único país de este conglomerado que decrece relativamente en dotación de factores es Alemania (-3%).

En el caso de los países de «ingresos medios», el rango de crecimiento relativo es mayor, entre un 3% a un 21%, siendo Panamá el país que exhibe mayor crecimiento. Argentina es el único que muestra decrecimiento relativo.

En el caso de los «países pobres», el rango de crecimiento es entre un 2%, a un 9%. Ninguno de los países de este conglomerado muestra decrecimiento relativo en dotación de factores.

En cuanto a la riqueza o PIB por trabajador, Holanda, Alemania, Francia, Argentina, México y Mauritania son los países que entre 1999 a 2019 muestran decrecimiento relativo. Los demás países muestran crecimiento, siendo notables el caso de Dinamarca con un 11% y Panamá con un 20%.

Finalmente, y en cuanto a productividad relativa a Suiza entre 1999 al 2019, tomando como ejemplo a México, observamos que crece un 4% en dotación de factores y que, a pesar de dicho crecimiento, en PIB por trabajador decrece un 6%, siendo así la productividad relativa de México sería la principal causa del decrecimiento de la riqueza o PIB por trabajador; dicha productividad decrece un considerable 16%. Otros países que muestran exactamente la misma característica, es decir, caídas de la productividad relativa, son Holanda, Francia, Brasil, también Alemania, Argentina y Mauritania, aunque en menor medida. Otros países muestran crecimiento de la productividad: Dinamarca en el caso de los «países ricos», Costa Rica y Panamá en el caso de los países de «ingresos medios».

En el caso de los «países pobres», todos crecen en productividad relativa, con excepción de Mauritania. En este contexto se hace evidente el problema de la dinámica de productividad de México entre 1999 a 2019.

México, como elemento central de análisis

A efectos de hacer una aproximación lo más cercana posible a México, lo ubicamos como el referente al año 2019, y lo comparamos contra todos los países considerados en el análisis:

TABLA 6. ANÁLISIS AÑO 2019.
PRODUCTIVIDAD A NIVEL MUNDIAL VERSUS MÉXICO

	ki/kSuiza	hi/hSuiza	kponderad.	hponderad.	k+hponderad.	yi/ySuiza	Productividad
	k	h	kexp0,33	hexp0,67	Dot. Fact.	yi/yj	Ai/Aj
SUIZA	2.98	1.33	1.43	1.21	1.74	2.74	1.58
DINAMARCA	2.63	1.30	1.38	1.19	1.64	2.42	1.48
HOLANDA	2.47	1.22	1.35	1.14	1.54	2.26	1.47
ALEMANIA	2.32	1.32	1.32	1.21	1.59	2.15	1.35
FRANCIA	3.11	1.16	1.45	1.11	1.61	2.36	1.47
BRASIL	0.72	1.11	0.90	1.07	0.96	0.73	0.76
ARGENTINA	0.82	1.12	0.94	1.08	1.01	1.07	1.07
MÉXICO	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
COSTA RICA	0.51	0.97	0.80	0.98	0.79	0.96	1.23
PANAMÁ	1.41	1.04	1.12	1.03	1.15	1.46	1.27

TABLA 6. ANÁLISIS AÑO 2019 (CONTINUACIÓN)

	ki/kSuiza	hi/hSuiza	kponderad.	hponderad.	k+hponderad.	yi/ySuiza	Productividad
	k	h	kexp0,33	hexp0,67	Dot. Fact.	yi/yj	Ai/Aj
SUDÁN	0.15	0.58	0.54	0.69	0.37	0.37	0.99
CONGO	0.36	0.74	0.72	0.81	0.58	0.27	0.46
NIGERIA	0.22	0.71	0.60	0.80	0.48	0.30	0.63
MAURITANIA	0.45	0.66	0.77	0.76	0.58	0.38	0.66

Fuente: Penn World Table. Elaboración del autor.

Al comparar contra Suiza, observamos que su stock de capital relativo es de 2.98, es decir, por cada US\$1 de herramientas físicas de trabajo («fierros») que disponía un trabajador mexicano; un suizo disponía de US\$ 2.98. En cuanto a capital humano, el índice de 1.33 indicaría que, por ejemplo, si los trabajadores mexicanos disponen de 18 años de estudio, un trabajador suizo dispondría aproximadamente de 24 años. Al final, en cuanto a «dotación de factores», un trabajador mexicano contaba al 2019 con un 74% menos de dotación de factores que un trabajador suizo.

En la penúltima columna observamos un puntaje de 2.74, nos indica que al año 2019 el PIB generado por un trabajador suizo era un 174% superior al generado por un trabajador mexicano, o también que por cada US\$1 producido por un trabajador mexicano, un trabajador suizo producía US\$ 2.74.

En cuanto a la última columna de la tabla 6, el resultado 1.58 nos indica que México tenía al 2019, una productividad inferior a Suiza en un 58%.

Las mediciones, al comparar a México contra el resto de los países «ricos», son similares: superan a México en capital físico, capital humano, PIB por trabajador y productividad.

En el caso de los países de «ingresos medios», tomemos Argentina como ejemplo: México lo supera en capital físico por trabajador en 18% (0.82), en cuanto a capital humano, Argentina supera a México en un 12% (1.12). Al final, al ponderar en dotación de factores, México y Argentina están a la par; sin embargo, Argentina al 2019 era más rico que México (1.07). Al final, la mayor productividad de Argentina explica exactamente su mayor riqueza relativa a México (1.07).

El análisis contra Costa Rica es «interesante»; en capital físico, Costa Rica es superado largamente por México (0.51), es decir, los trabajadores mexicanos disponían del doble de «fierros». En capital humano están a la par, y al final en dotación de factores Costa Rica es superado por México en un 21% (0.79). En PIB por traba-

jador están aproximadamente a la par (0.96); por ende, la productividad de Costa Rica termina siendo superior a la de México (1.23).

En relación con los demás países de «ingresos medios», Panamá supera a México en todas las variables, y México supera a Brasil en todas las variables, con la excepción del capital humano.

Al único conglomerado de países que México supera completa y claramente es a los «países pobres», y en casi la totalidad de los indicadores. Resulta interesante que al 2019 la productividad de Sudán es similar a la de México. Estas comparaciones al año 2019 nos siguen dando idea del serio problema de productividad de México.

Uso de base de datos adicional: index of economic freedom

David Weil y otros investigadores plantean que la productividad tiene que ver con cuestiones tecnológicas y de eficiencia; además, plantean que en el siglo XXI la mayor parte de los países tiene acceso a las mismas tecnologías (por ejemplo, tecnologías de la información) dado el alto grado de globalización económica, de manera que es poco probable que los países «pobres» y de «ingresos medios» tengan un desfase tecnológico de muchos años en relación con los países «ricos»; por tanto, se atribuye las diferencias de riqueza y de productividad entre países a cuestiones de eficiencia.

A efectos de contrastar los resultados obtenidos, haciendo uso de la base de datos Penn World Table, haremos uso de otra base de datos Index of Economic Freedom que nos permite una buena aproximación a la eficiencia de los países, en cuestiones concretas a continuación detalladas:

- Marco de la ley
- Tamaño del Gobierno
- Eficiencia Regulatoria
- Apertura de Mercados

Estas cuestiones tienen que ver con el marco institucional. Cien (100) es la calificación máxima por obtener. Presentamos con detalle los indicadores y sus puntuaciones (cortados al año 2019) para los países considerados en esta investigación:

El puntaje total es un promedio simple, de todos los indicadores considerados para cada uno de los países.

Productividad, una comparación mundial, y una aproximación al caso de México

TABLA 7. ANÁLISIS AÑO 2019. PUNTAJES DE EFICIENCIA A NIVEL MUNDIAL

PAÍS	Puntaje		Derechos		Eficiencia		Integridad		Carga		Gasto		Salud		Libertad		Mercado		Libertad		Libertad		
	Total	Propiedad	Judicial	Gobierno	Impuestos	Gobierno	Fiscal	Monetaria	Comercio	Investir	Financiera	Comercio	Investir	Financiera	Comercio	Investir	Financiera	Comercio	Investir	Financiera	Comercio	Investir	Financiera
SUIZA	81.9	85.3	82.0	88.0	70.5	64.8	96.3	75.4	72.5	85.2	87.4	85.0	90.0	90.0	87.4	85.0	90.0	72.5	85.2	87.4	85.0	90.0	90.0
DINAMARCA	76.7	86.2	77.8	85.8	42.0	14.4	96.7	90.7	86.4	84.1	86.0	90.0	80.0	80.0	86.0	90.0	80.0	86.4	84.1	86.0	90.0	80.0	80.0
HOLANDA	76.8	88.0	74.7	89.1	51.6	42.9	93.3	81.4	60.3	84.0	86.0	90.0	80.0	80.0	86.0	90.0	80.0	60.3	84.0	86.0	90.0	80.0	80.0
ALEMANIA	73.5	79.9	75.4	81.3	60.8	42.3	91.8	83.3	52.8	77.9	86.0	80.0	70.0	70.0	86.0	80.0	70.0	52.8	77.9	86.0	80.0	70.0	70.0
FRANCIA	63.8	82.5	66.1	67.9	48.4	3.9	64.9	81.2	45.2	79.1	81.0	75.0	70.0	70.0	81.0	75.0	70.0	45.2	79.1	81.0	75.0	70.0	70.0
BRASIL	51.9	57.3	51.7	28.1	70.5	55.2	5.9	57.9	51.9	75.5	69.0	50.0	50.0	50.0	69.0	50.0	50.0	51.9	75.5	69.0	50.0	50.0	50.0
ARGENTINA	52.2	47.8	44.5	33.5	69.3	49.5	33.0	56.4	46.9	60.2	70.0	55.0	60.0	60.0	70.0	55.0	60.0	46.9	60.2	70.0	55.0	60.0	60.0
MÉXICO	64.7	59.1	34.9	26.3	75.8	78.2	83.2	67.8	58.6	75.9	81.4	75.0	60.0	60.0	81.4	75.0	60.0	58.6	75.9	81.4	75.0	60.0	60.0
COSTA RICA	65.3	58.3	54.0	54.5	79.2	88.4	42.5	67.2	55.2	83.2	81.4	70.0	50.0	50.0	81.4	70.0	50.0	55.2	83.2	81.4	70.0	50.0	50.0
PANAMÁ	67.2	60.4	30.1	34.1	85.0	85.3	91.3	73.6	43.4	79.4	79.2	75.0	70.0	70.0	79.2	75.0	70.0	43.4	79.4	79.2	75.0	70.0	70.0
SUDÁN	47.7	27.5	22.2	26.2	86.3	96.6	76.1	52.1	59.0	56.9	45.0	20.0	20.0	20.0	45.0	5.0	20.0	59.0	56.9	45.0	5.0	20.0	20.0
CONGO	39.7	33.2	29.6	25.3	59.5	40.6	-	38.2	35.8	82.6	56.8	30.0	30.0	30.0	56.8	45.0	30.0	35.8	82.6	56.8	45.0	30.0	30.0
NIGERIA	57.3	36.5	34.3	20.5	85.0	96.5	68.2	51.2	83.3	65.0	62.4	40.0	40.0	40.0	62.4	45.0	40.0	83.3	65.0	62.4	45.0	40.0	40.0
MAURITANIA	55.7	27.5	30.6	30.6	78.0	74.2	80.6	61.9	51.5	81.2	62.6	40.0	40.0	40.0	62.6	50.0	40.0	51.5	81.2	62.6	50.0	40.0	40.0
Promedio	62.5	59.3	50.6	49.4	68.7	59.5	66.0	67.0	57.3	76.4	73.9	63.6	57.9	57.9	73.9	63.6	57.9	57.3	76.4	73.9	63.6	57.9	57.9

Fuente: Index of Economic Freedom. Elaboración del autor.

Los puntajes nos dan una imagen de la realidad institucional, y las peores calificaciones de los países «pobres» y de «ingresos medios» tienen que ver con los indicadores: derechos de propiedad, integridad gubernamental y eficiencia judicial. Los ciudadanos de estos países están conscientes de las principales características negativas, entre estas el alto nivel de corrupción que ha permeado las instituciones del Estado; también es de dominio público el bajo grado de credibilidad de la función judicial.¹⁵

Los puntajes de Index of economic freedom se cotejan con los puntajes obtenidos en productividad relativa a Suiza al año 2019, y que obtuvimos en la tabla 4, en su última columna (Ai/Aj). De manera que agregamos una tabla que incluye sintetizada lo señalado y que nos permite hacer inferencias sobre el nexo entre productividad y eficiencia:

TABLA 8. PRODUCTIVIDAD VERSUS EFICIENCIA

País	Productividad relativa a Suiza	Puntaje eficiencia «index of economic freedom»
Suiza	1.00	81.9
Dinamarca	0.94	76.7
Holanda	0.93	76.8
Alemania	0.85	73.5
Francia	0.93	63.8
Brasil	0.48	51.9
Argentina	0.68	52.2
México	0.63	64.7
Costa Rica	0.78	65.3
Panamá	0.80	67.2
Sudán	0.63	47.7
Congo	0.29	39.7
Nigeria	0.40	57.3
Mauritania	0.42	55.7

Fuente: Penn World Table, Index of Economic Freedom. Elaboración del autor.

Al año 2019 los países bajo análisis muestran un bajo nivel de productividad relativa a Suiza. Los países «ricos», Dinamarca, Holanda, Alemania y Francia, son

¹⁵ Figueroa Pico, *Productividad-una comparación mundial y una aproximación al caso del Ecuador* (2022).

los que muestran un puntaje mayor o cercano a Suiza; por ejemplo, Holanda solo tendría un 7% de diferencial de productividad relativo a Suiza. En el caso de los países de «ingresos medios», todos muestran un diferencial mayor en relación con Suiza, que va desde un 52% en el caso de Brasil, que es el peor calificado en este conglomerado, hasta un 20% en el caso de Panamá; México muestra un diferencial de 37%. Lógicamente, en el caso de los países «pobres», el diferencial se amplía, y va desde un 71% en el caso de Congo hasta un 37% en el caso de Sudán. Resulta interesante que México y Sudán muestren una calificación similar; también resulta interesante en la comparación entre conglomerados, que Panamá muestre mejor calificación que México.

A efectos de profundizar en el nexo entre productividad y eficiencia, podríamos generar un análisis de carácter relativo, como se ha hecho en la primera parte de la presente investigación con base en Penn World Table, y cuya conclusión en términos de productividad relativa a Suiza es de los hallazgos más importantes y nos permite hacer comparaciones en el caso de la eficiencia. Para los efectos, tomamos los puntajes de eficiencia de cada uno de los países (considerados y resaltados en la tabla 8) y dividimos para el puntaje de Suiza; de esa manera, logramos un puntaje de eficiencia relativa:

TABLA 9. PRODUCTIVIDAD VERSUS EFICIENCIA

País	Productividad relativa a Suiza	Puntaje eficiencia relativa a Suiza
Suiza	1.00	1.00
Dinamarca	0.94	0.,94
Holanda	0.93	0.94
Alemania	0.85	0.90
Francia	0.93	0.78
Brasil	0.48	0.63
Argentina	0.68	0.64
México	0.63	0.79
Costa Rica	0.78	0.80
Panamá	0.80	0.82
Sudán	0.63	0.58
Congo	0.29	0.49
Nigeria	0.40	0.70
Mauritania	0.42	0.68

Fuente: Penn World Table, Index of Economic Freedom. Elaboración del autor.

Los países resaltados (negritas) muestran coincidencia en el puntaje de productividad relativa versus el puntaje de eficiencia relativa. Lo que potencialmente implicaría que los diferenciales de productividad de los países se explican en función de los diferenciales de eficiencia (cuestiones institucionales, marco de la ley, incentivos). En el caso de los «países pobres», Congo, Nigeria y Mauritania, el puntaje de productividad relativa es inferior al de eficiencia relativa; una potencial explicación consistiría en que la productividad y sus diferenciales entre países tiene que ver no solo con cuestiones de eficiencia, sino adicionalmente con cuestiones tecnológicas, de manera que la baja productividad de los «países pobres» se debe a su rezago tecnológico combinado con un rezago de eficiencia. En el caso de los «países ricos», el diferencial tecnológico es menor, y por ende la eficiencia explica mejor la productividad.

En el caso de Brasil y México, los bajos niveles de productividad relativa a Suiza (en el caso de Brasil equivalen a aproximadamente $1/2$, y en el caso de México $2/3$) se deben a la baja dotación de factores de ambos países (tabla 4, columna 6, para ambos países la dotación es algo superior a $1/2$). Si bien ambos países muestran puntajes que denotan problemas de eficiencia, al parecer, al igual que en el caso de los «países pobres» analizados en esta investigación, las diferencias tecnológicas también estarían implicadas. Esta explicación sería una simple aproximación, y resulta difícil de creer que Brasil y México muestren un marcado retraso tecnológico en relación con los «países ricos», dado que son países de «ingresos medios» que tienen fácil acceso a tecnologías de punta, y que cuentan además con un elevado desarrollo industrial. Más verosímil sería argumentar que la base de datos Index of economic freedom muestra un indicador (puntaje total), que es un promedio simple de los varios elementos que componen la compleja estructura institucional de un país, y que, por ende, este promedio simple no alcanza a captar el verdadero peso de elementos, como «eficiencia judicial» e «integridad gubernamental», y su real incidencia sobre la explicación de los diferenciales de productividad relativa.

Una investigación que permite una aproximación detallada a los posibles años de diferencial tecnológico de México contra Singapur se puede leer en «Productividad, tecnología y eficiencia, caso de Ecuador y otros países de América Latina».¹⁶

¹⁶ Figueroa Pico, *Productividad, tecnología y eficiencia -caso de Ecuador y otros países de América Latina* (2023).

Se requieren estudios a mayor profundidad, a efectos de «diseccionar» la productividad de los países considerados en esta investigación en sus dos componentes, esto es tecnología y eficiencia.

Conclusiones

- Entre 1999 a 2019 los países «ricos» considerados en la investigación crecen en dotación de factores en relación con Suiza; la excepción es Alemania. Los países de «ingresos medios» también muestran esta particularidad, con Panamá como referente; Argentina es la excepción. Los países «pobres» muestran también crecimiento en la dotación de factores relativa a Suiza.
- Entre 1999 a 2019, en la variable PIB por trabajador, los «países ricos» en su mayoría muestran decrecimiento relativo a Suiza (la excepción es Dinamarca). En el grupo de los países de «ingresos medios», Argentina y México (-6%) decrecen; se destaca Panamá por su notable crecimiento. En el grupo de países «pobres» todos crecen con la excepción de Mauritania.
- Entre 1999 a 2019, y en el caso concreto de México, en dotación de factores crece 4% relativamente a Suiza, pero en PIB por trabajador decrece 6%, de manera que la productividad relativa de México decrece 16%. Otros países: Holanda, Francia y Brasil, también muestran esta característica, es decir, decrecer en PIB por trabajador relativo a Suiza a causa de una considerable caída de la productividad.
- Ubicando a México como elemento central del análisis y al año 2019, todos los «países ricos» lo superan en PIB por trabajador en un rango de entre 115% al 174%. La razón es que tanto en dotación de factores como en productividad los «países ricos» superan ampliamente a México.
- En cuanto a los países de «ingresos medios», y en PIB por trabajador al año 2019, México es superado por Argentina en un 7%, y por Panamá en un 46%; México supera a Brasil y Costa Rica. A pesar de estar a la par en dotación de factores de Argentina, es superado 7% en productividad, es decir, la razón de la mayor riqueza relativa de Argentina contra México es la productividad. En cuanto a Panamá, tanto en dotación de factores (15%) como en productividad (27%), supera a México.

- México al año 2019 solo supera nítidamente a los países «pobres» considerados en la investigación, con la notable excepción de Sudán, con el que está a la par en productividad.
- Los números de la productividad relativa a Suiza versus la eficiencia relativa a Suiza de la tabla 9 demuestran que existe una relación entre los hallazgos de productividad, hallazgos que se lograron haciendo uso de la base de datos Penn World Table, versus los números de la base de datos Index of Economic Freedom. En la medida que el nivel de riqueza de los países se reduce, también se reduce la productividad y eficiencia relativa. Los países «ricos» tienen elevados indicadores de productividad y eficiencia, con la excepción de Francia.
- En el caso de los países de «ingresos medios», para Brasil y México, los números no coinciden a los efectos del nexo entre productividad y eficiencia relativa; una potencial explicación sería que la base de datos Index of Economic Freedom determina el puntaje total de eficiencia en función de un promedio simple, siendo que elementos del índice como la «eficiencia judicial» y la «integridad gubernamental» (entiéndase corrupción) podrían en realidad tener un enorme efecto sobre la eficiencia y los niveles de riqueza de los países. No es el objetivo de la investigación «disecionar» esta potencial explicación.
- En el caso de los países «pobres», Congo, Nigeria y Mauritania, tienen números de productividad relativa inferiores a los de eficiencia relativa. Una vez más, solo hacemos una aproximación de respuesta, argumentando que la baja productividad relativa de estos países no se explica solo por eficiencia relativa, sino adicionalmente por desfase tecnológico.
- En cuanto a los países con los peores puntajes en eficiencia incluyendo a México. Las peores calificaciones tienen que ver con los indicadores: derechos de propiedad, integridad gubernamental y eficiencia judicial; en todos estos indicadores los puntajes de estos países están por debajo del promedio de la tabla 7.

Referencias

- Alicia Bárcena Ibarra, M. C. (2020). Economía global y desarrollo en tiempos de pandemia: los retos para América Latina y el Caribe. *Revista de la Cepal*, 1-16.
- Blanchard, A. G. (2012). Macroeconomía. En A. G. Blanchard. *Macroeconomía* (pp. 271-296). Pearson.
- Figueroa Pico, W. (2022). Productividad -una comparación mundial y una aproximación al caso del Ecuador. *Koyuntura-Universidad San Francisco de Quito*, 15.
- Figueroa Pico, W. (2023). Contabilidad del crecimiento, una aplicación empírica a varios países del mundo y América Latina. *Denarius - Universidad Autónoma Metropolitana*, 121-151.
- Figueroa Pico, W. (2023). Productividad, Tecnología y eficiencia -caso de Ecuador y otros países de América Latina. *Koyuntura-Universidad San Francisco de Quito*, 9.
- Foundation, T. H. (23 de Abril de 2024). *Index of Economic Freedom*. Index of Economic Freedom.
- Gregorio, J. D. (2005). Crecimiento económico en Chile: Evidencia, fuentes y perspectivas. *Estudios Públicos*, 33-37.
- Groningen, U. d. (23 de abril de 2024). *Penn World Table*. Penn World Table.
- Jeffrey Sachs, F. L. (2002). Macroeconomía en la economía global. En F. L. Jeffrey Sachs. *Macroeconomía en la economía global* (p. 132). Prentice Hall.
- Jeffrey Sachs, F. L. (2002). Macroeconomía en la economía global. En F. L. Jeffrey Sachs. *Macroeconomía en la economía global* (pp. 280-282). Prentice Hall.
- Luna-Nermecio, J. (2020). Ciencias sociales y Covid-19, retos, vicisitudes y oportunidades para la investigación. *FORHUM International Journal of Social Sciences and Humanities*, 1-7.
- Percy Marquina, B. A. (2020). *Resultados del ranking de Competitividad Mundial 2023*. Centrum PUCP, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 152-181). Pearson.
- Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 274-301). Pearson.
- Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 279-286). Pearson.
- Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 274-275). Madrid: Pearson.

Eulogio Wilfrido Figueroa Pico

Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 55). Madrid: Pearson.

Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 54). Pearson.

Weil, D. (2006). Crecimiento económico. En D. Weil. *Crecimiento económico* (pp. 172). Madrid: Pearson.