



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FCE
FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS

Licenciatura en Economía

**Accesibilidad Financiera y Crecimiento Económico: un
enfoque econométrico para el periodo 1980 – 2019**

Autor

Sebastián Coria Saenz

Registro: 31.947

sebastian.coria@fce.uncu.edu.ar

Profesora tutora

Lic. Mónica Iris Calderón

Mendoza, 2023

Resumen

Esta investigación cuantifica la magnitud en la que la accesibilidad al sistema financiero repercute sobre el crecimiento económico de una muestra heterogénea de países, distinguiendo entre naciones desarrolladas y emergentes. Siguiendo el criterio del Fondo Monetario Internacional, se subdivide a la accesibilidad en dos ramas: Acceso a Instituciones Financieras y Acceso a Mercados Financieros. Partiendo de una selección de integrantes del G-20, se utilizan dos modelos econométricos diferentes para estimar los parámetros de equilibrio de largo plazo. Tanto Mínimos Cuadrados Dinámicos (DOLS) como Mínimos Cuadrados Completamente Modificados (FMOLS) indican que un mayor Acceso a las Instituciones se traduce en un PBI per Cápita más elevado sólo en países emergentes; no obstante, un mejor desempeño en el Acceso a Mercados implica un nivel de riqueza por habitante superior en ambos grupos. La sección siguiente de este documento estudia el comportamiento que exhibieron las elasticidades a lo largo de los cuarenta años considerados. Esa evolución refleja una trayectoria cíclica en el caso del Acceso a Instituciones, mientras que los parámetros ligados a la Accesibilidad a Mercados, vistos de punta a punta, tuvieron una conducta creciente. Finalmente, se contrasta el desempeño histórico que tuvieron los indicadores financieros con el atípico año 2020.

Palabras clave: Accesibilidad Financiera, Crecimiento Económico, Econometría.

Tabla de Contenidos

Introducción	3
Capítulo 1	5
Marco teórico.....	5
Revisión de la literatura	5
Modelo teórico elegido	6
Metodología econométrica.....	8
Capítulo 2	11
Marco empírico	11
Modelo a ajustar	11
Caracterización de las variables	11
Selección de países.....	12
Comportamiento de las variables en relación al PBI per Cápita	12
Digitalización de los mercados e instituciones financieras	16
Capítulo 3	17
Resultados encontrados en las estimaciones	17
Pruebas de raíz unitaria y cointegración.....	17
Resultados de Mínimos Cuadrados Dinámicos (DOLS) y Mínimos Cuadrados Completamente Modificados (FMOLS)	19
Capítulo 4	22
Análisis de las elasticidades a lo largo del periodo	22
Variables reales: Capital per Cápita y Productividad Total de Factores.....	22
Variables financieras: FIA y FMA	24
Capítulo 5	27
Análisis post-pandemia	27
Evolución histórica de los indicadores financieros	27
Comparación entre promedios históricos y el año 2020	30
Conclusiones	33
Bibliografía	36
Anexo estadístico	38

Introducción

Este trabajo tiene como motivación averiguar y cuantificar cuál es el aporte de un mayor grado de accesibilidad financiera sobre el PBI per cápita en una muestra de países, distinguiendo entre desarrollados y emergentes.

El rol principal del rubro financiero en una economía es el de canalizar fondos ociosos, que les pertenecen a los ahorristas, hacia actividades productivas. Las firmas pueden acceder a préstamos para ampliar su planta, invertir en capital físico y humano, o para fortalecer sus procesos de comercialización, por ejemplo. Las familias, por su parte, pueden acceder a créditos para remodelar sus hogares, cambiar el auto o irse de vacaciones, entre otras. Se presume, en línea con resultados de investigaciones recientes, tales como (Bakar & Sulong, 2018), que un mejor acceso al sistema potencia el crecimiento económico en el mediano y largo plazo.

El sector financiero representa entonces un círculo virtuoso en el cual los depositantes obtienen intereses por prestar su dinero, y éste es utilizado por los demandantes de fondos. Lo que se buscará en este trabajo es, a través de métodos como Mínimos Cuadrados Dinámicos (DOLS) y Mínimos Cuadrados Completamente Modificados (FMOLS), medir el incremento de la riqueza por habitante ante una mejora en los índices de accesibilidad financiera de cada país. Tanto DOLS como FMOLS estiman relaciones de largo plazo, lo que implica que las variables de las regresiones deben cointegrar entre sí.

Se apunta a analizar las diferencias entre territorios desarrollados y emergentes, considerando una selección de integrantes del G-20. El periodo de análisis es un tramo extenso de cuatro décadas, para capturar la naturaleza de largo plazo del fenómeno, que abarca desde 1980 hasta 2019. Ese periodo de tiempo se caracterizó por un proceso de liberalización, apertura y digitalización del sistema financiero, que continúa hasta la actualidad (Comín-Comín, 2014). Además, resulta factible encontrar datos estadísticos confiables para los países y marco temporal elegidos.

En línea con la *Crítica de Lucas*, es de esperar que el vínculo entre el crecimiento económico y el grado de accesibilidad financiera haya fluctuado con el paso del tiempo (Lucas, 1976). Incluso, las relaciones podrían haberse modificado de forma diferente en países desarrollados y emergentes. Es por ello que, no sólo se estudia lo sucedido al cabo de los cuarenta años mencionados, sino que también se le dedicará un capítulo completo a analizar las variaciones que presentaron los coeficientes estimados dentro del periodo de tiempo escogido.

El capítulo final de este trabajo pretende abordar cuál fue el impacto de la crisis de Covid-19 sobre la accesibilidad financiera en los territorios elegidos. Debido a que la pandemia representó un fuerte cambio estructural, en esta etapa se optó por prescindir de las herramientas econométricas. En su lugar, se realizará un análisis de estadística descriptiva y comparativa, contrastando lo sucedido en materia de accesibilidad financiera en el año 2020 con el desempeño histórico que exhibieron tales indicadores. Por último, se utilizarán los coeficientes hallados en las regresiones del tramo 1980-2019 para tratar de aproximar el nivel de riqueza per cápita de largo plazo que se perdió a raíz de la crisis. Ello, por supuesto, es una mera estimación ilustrativa de los daños, porque el “cisne negro”¹

¹ El cisne negro es una metáfora que se usa en Economía para describir un suceso que ocurre por sorpresa y que, para bien o para mal, tiene una gran repercusión sobre el sistema económico.

representado por el Covid-19 probablemente haya distorsionado las relaciones fundamentales entre las variables consideradas.

Este trabajo pretende describir en forma detallada el vínculo entre accesibilidad financiera y crecimiento económico. Para ello, se recurrirá a un riguroso instrumental estadístico y econométrico, y a datos certeros y creíbles, para una muestra de 17 países. Se hace la distinción entre naciones desarrolladas y emergentes, porque se presume que las variables financieras incidirán de forma diferente en ellas. Se pone el foco en las discrepancias entre ambos grupos, como así también en las diferencias inter-temporales dentro de cada uno de ellos. También se incorpora el *Shock* global que caracterizó al año 2020, dejando fuera el 2021, por falta de información completa. Se espera que la investigación sea de utilidad para aquellas instituciones o asociaciones que busquen promover, regular o monitorear al sistema financiero. En el caso de Argentina, tales organizaciones podrían ser la Unidad de Información Financiera (UIF), la Comisión Nacional de Valores (CNV) o el propio Banco Central de la República Argentina. Además, el trabajo intenta ser un aporte valioso para cualquier otro miembro de la comunidad científica que se encuentre interesado por la temática.

Capítulo 1

Marco teórico

Revisión de la literatura

La relación entre el sistema financiero de una economía y su nivel de riqueza ha sido múltiples veces objeto de estudio de los economistas. La historia se remonta incluso hasta Adam Smith, quien, ya en el siglo XVIII, planteaba que la cantidad de dinero en una economía era fundamental para facilitar el comercio de bienes y servicios. Smith también enfatizó en el rol de los bancos, quienes podían incrementar la oferta monetaria circulante por medio de su mecanismo de reservas fraccionarias (Smith, 1776). Los llamados Economistas Austríacos, como Von Mises o Von Hayek, pusieron de manifiesto la relevancia del mercado de fondos prestables (Garrison, 2000).

Existe abundante evidencia empírica reciente que sugiere que las instituciones y mercados financieros fomentan el crecimiento económico. Ello se verifica en territorios con diversas realidades, contextos y matrices productivas. Tal es el caso de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Blanco-Arana & Carmen, 2018), Estados ubicados en el Sureste Asiático (Haini, 2019), e incluso países de África Subsahariana (Taivan & Nene, 2016).

El desarrollo del sistema financiero tiene un impacto estadísticamente significativo sobre el nivel de pobreza de los países, y ello es particularmente notable en países emergentes. En el caso de Egipto, en (Kheir, 2018) se afirma que *“el sector financiero juega un rol vital al facilitar el crecimiento económico y la reducción de la pobreza”*. Aunque claro, no hay un consenso pleno al respecto. Existen aportes que apuntan a que el sistema financiero no sólo no genera efectos directos sobre la pobreza, sino que incluso puede agravarla al volver más desigual la distribución de la riqueza (Haan, Pleninger, & Sturm, 2022).

En referencia a la problemática de la inequidad en la distribución del ingreso, hay mucho que decir al respecto de la influencia del Sistema Financiero. A principios de 1990, una de las corrientes principales indicaba una forma de U invertida en la desigualdad: *“en la transición de una economía primitiva y de lento crecimiento hacia una desarrollada, la nación pasa por un periodo en el cual, la desigualdad crece, llega a un máximo y luego comienza a reducirse”*, (Greenwood & Jovanovic, 1990). Aunque esa teoría tuvo gran aceptación durante unos quince años, pasó a ser criticada por autores de posturas completamente diferentes entre sí. Algunos de ellos, como (Batuo, Guidi, & Mlambo, 2007), afirman que un sistema financiero más sólido reduce de forma abrupta la desigualdad, tanto en el corto como en el largo plazo. Según ellos, no se verifica ningún tramo en el cual la distribución del ingreso empeore a causa de un sector financiero más desarrollado. Otros investigadores han encontrado que, a raíz de la evolución del rubro, la inequidad en el largo plazo aumenta (Destek, Sinha, & Sarkodie, 2016).

Si bien, las investigaciones mencionadas se refieren al sistema financiero en su conjunto, aquí se centra la atención en un aspecto particular de él. Este trabajo se enfoca en la relación entre el acceso al sistema financiero y el crecimiento del PBI per Cápita. Se toma una muestra heterogénea de países y se analizan las diferencias, no sólo entre Estados desarrollados y emergentes, sino también a lo largo del tiempo. Es decir, se estudia de qué manera varió el impacto de los indicadores financieros sobre la riqueza por habitante durante los cuarenta años estudiados.

Asimismo, el estudio se abre para considerar las dos vertientes de accesibilidad financiera: el acceso a mercados y a instituciones. Antes que nada, se debe caracterizar en detalle las diferentes aristas del sector financiero.

Los sistemas financieros a lo largo del mundo tienen diferentes formas y tamaños, debido a la naturaleza multi-dimensional del rubro. En (Čihák & Demirgüç-Kunt, 2012) se identifican claramente cuatro características:

- profundidad (tamaño relativo de mercados e instituciones financieras en la economía);
- accesibilidad (facilidad con la que individuos y empresas utilizan el sistema);
- eficiencia (a la hora de proveer servicios por parte de mercados e instituciones);
- estabilidad.

Esos cuatro rasgos se miden tanto para las instituciones - como los bancos o las aseguradoras - como para los mercados de acciones, bonos, derivados financieros, etcétera. No necesariamente debe haber un alto grado de correlación entre las cuatro ramas. Un sistema con un alto ratio de créditos del sector privado sobre el PBI, es decir, con gran profundidad, no necesariamente debe ser eficiente o estable, por ejemplo.

Este trabajo pone el foco en la segunda de las dimensiones de los sistemas financieros: la accesibilidad. Esta rama cobra gran relevancia con la digitalización actual de las finanzas, en donde es posible participar de operaciones de compra-venta, realizar transferencias o pedir préstamos con sólo un teléfono celular.

Si bien, la rama de la accesibilidad financiera ha sido bastante inspeccionada, aún quedan muchos recovecos por recorrer. La mayoría de los artículos científicos abarcan países con características similares, lo que limita la comparación entre Estados con diversos niveles de ingreso. Tal es el caso de (Ifediora, Offor, Eze, & Takon, 2022), quienes se restringen a África Subsahariana. Otros autores toman muestras de más de 50 países, pero a costa de tomar una dimensión temporal muy acotada. Algunos ejemplos recientes de ello incluyen a (Azimi, 2022) o (Khera, Ng, Ogawa, & Sahay, 2021), quienes analizan paneles de naciones de distintas regiones del mundo, pero considerando sólo periodos de 18 ó 7 años, respectivamente.

El presente trabajo escoge a un grupo amplio y heterogéneo de diecisiete países integrantes del G-20, a la vez que toma un periodo considerable de cuarenta años por individuo. Esto permite realizar comparaciones entre naciones desarrolladas y emergentes, y al mismo tiempo estudiar el comportamiento inter-temporal que tuvo la accesibilidad financiera sobre el PBI per Cápita. Se tiene en cuenta a ambas dimensiones de la accesibilidad, es decir, tanto a instituciones como a mercados financieros. El tramo a analizar, que abarca desde 1980 a 2019, se caracteriza por haber presentado una gran liberalización, apertura y digitalización en el rubro financiero. Ello permite capturar la naturaleza de largo plazo del fenómeno y apreciar los posibles cambios en las tendencias de las variables.

Modelo teórico elegido

El modelo de crecimiento neoclásico explica el desarrollo económico de largo plazo como el resultado de tres fuerzas distintas: mano de obra, capital y tecnología. La teoría neoclásica indica que, si bien existen equilibrios de corto plazo, ellos siempre son temporarios y de naturaleza volátil.

Es por ello que, este estudio recurre a muestras que sean lo más extensas posibles para todos los países involucrados. El modelo considerado se detalla en (Solow & Swan, 1956), y ha sido ampliamente discutido por la comunidad académica.

En el modelo de Solow los planes de ahorro e inversión se cumplen en forma simultánea y los mercados siempre se vacían, por lo que no existe desempleo keynesiano. La oferta de bienes (Y) depende del nivel de producción, que es función del capital (K) y el trabajo (L), habiendo cierto grado de sustitución entre ambos. La función puede escribirse de la siguiente manera, siendo “A” una representación del progreso tecnológico que se toma como constante:

$$Y = A * F(K, L)$$

Los supuestos usuales sugieren que las productividades marginales de ambos factores productivos (mano de obra y capital) crecen a tasa decreciente. Además, se dice que el nivel de producto está compuesto por un único bien que puede consumirse o ahorrarse. El ejemplo típico es que se trata de cabezas de res, que pueden faenarse o dejarse engordar. También se asume que la economía es cerrada, por ende, el nivel de ahorro siempre es idéntico al de inversión. La principal conclusión del modelo es que la acumulación de capital (tanto físico como humano) es un determinante clave del crecimiento económico.

Como existe un único bien producido, el mismo debe ser ahorrado en unidades de capital (ya que la mano de obra no puede acumularse). Se asume que las familias ahorran una porción “s” de su ingreso.

$$S = s * Y = s * A * F(K, L)$$

La inversión se define como la variación del capital respecto del tiempo más el monto de capital que se deprecia a tasa Delta. Como se mencionó antes, la misma es igual al ahorro:

$$I = \frac{dK}{dt} + \delta * K = S$$

Reemplazando el nivel de ahorro por su definición y reacomodando términos se llega a que:

$$\frac{dK}{dt} = s * F(K, L) - \delta * K \quad \text{o, en términos per cápita:} \quad \frac{dK}{dt} = s * f(k) - (\delta + n) * k$$

Las letras minúsculas indican que las variables se dividieron por la cantidad de habitantes. La ecuación de la derecha asume que la fuerza laboral crece a una tasa “n”.

Para que el stock de capital puede crecer respecto del tiempo, por lo tanto, también lo haga el producto de largo plazo, la inversión bruta ($s * f(k)$) debe superar a la inversión mínima necesaria para mantener el stock ($(\delta + n) * k$). Ésta última compensa tanto la depreciación como el crecimiento de la población, porque se trabaja en términos por habitante. En síntesis, mientras más facilidades tenga la economía para ahorrar y engrosar su stock de capital, mayor será el crecimiento de la riqueza por habitante en el largo plazo.

En esta investigación se estimará una modificación del modelo de Solow-Swan (Solow & Swan, 1956). Las principales similitudes son la variable dependiente, PBI per Cápita, y utilizar al Capital per Cápita como explicativa. Por otra parte, en este texto se considerará que el factor tecnológico “A” fluctúa a través del tiempo, y ello será incorporado en el modelo. Una de las principales críticas al

modelo neoclásico es que considera que la tasa de ahorro “s” está exógenamente dada, y que la misma se mantiene constante. Ello será abordado incorporando las variables de accesibilidad al sistema financiero, dado que es el encargado de canalizar el ahorro ocioso de la economía y dirigirlo hacia actividades más productivas.

Metodología econométrica

Esta investigación busca estimar elasticidades de largo plazo, por lo que, primero debe verificarse que exista una relación estrecha entre las variables y que la misma se mantenga a lo largo del tiempo. En términos estadísticos: se requiere que las variables cointegren. Para poder evaluar la existencia de cointegración se necesita que las series presenten raíz unitaria, ergo, que no sean estacionarias. Una vez asegurada la cointegración, se calculan los parámetros de largo plazo utilizando dos métodos alternativos: Mínimos Cuadrados Dinámicos y Mínimos Cuadrados Totalmente Modificados (DOLS y FMOLS por sus siglas en inglés).

Pruebas de Raíz Unitaria

El test aumentado de Dickey-Fuller (ADF) tiene como hipótesis nula la existencia de una raíz unitaria en una serie de tiempo. La hipótesis alternativa es la Estacionariedad. El estadístico ADF es un número negativo y, mientras más negativo sea, más fuerte será la evidencia para rechazar la hipótesis nula, para determinado nivel de confianza.

Se parte de una ecuación como la siguiente:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

Donde α es una constante, β es el coeficiente de tendencia temporal y “p” es el número de rezagos del proceso autoregresivo. Imponer las restricciones de que α y β valgan ambos cero corresponde con un modelo de camino aleatorio. Si sólo $\beta = 0$, el modelo es de tipo camino aleatorio, pero con un desvío. La prueba incluye “p” rezagos, por lo que el test ADF permite procesos autoregresivos que podrían ser muy largos. La cantidad de rezagos debe especificarse al momento de ejecutarlo. En esta tesina, “p” se determinó según el criterio de Schwarz.

El test de raíz unitaria se calcula bajo la hipótesis nula de que $\gamma = 0$, versus la hipótesis alternativa de que $\gamma < 0$. Se construye entonces el estadístico de Dickey-Fuller (DF):

$$DF_\tau = \frac{\hat{\gamma}}{\text{Error estándar}(\gamma)}$$

Una vez computado, se contrasta con valores críticos. La distribución del test es asimétrica y sólo interesan los valores negativos. Si el estadístico es menor (o más negativo) al valor crítico, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que no hay raíz unitaria. En ese caso se dice que la serie es no-estacionaria.

Pruebas de Cointegración

Pedroni (Pedroni, 1996) desarrolló una batería de siete tests para verificar cointegración en un modelo de datos de panel. Particularmente para este trabajo se escogen los enfoques que surgen del test ADF descrito en el apartado anterior. Hay dos versiones distintas: un estadístico que utiliza los promedios individuales de cada país (Group ADF) y otro que se calcula observando al panel como

un todo (Panel ADF). Todas las pruebas de Pedroni pueden incorporar *dummies* comunes para abordar la dependencia entre individuos.

Los tests estadísticos se basan en residuos que se recolectan de las siguientes regresiones:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \beta_{1i}x_{1i,t} + \beta_{2i}x_{2i,t} + \dots + \beta_{Mi}x_{Mi,t} + e_{i,t}$$

$$\Delta y_{i,t} = \sum_{m=1}^M \beta_{mi} \Delta x_{mi,t} + \eta_{i,t}$$

$$\hat{e}_{i,t} = \hat{\gamma}_i \hat{e}_{i,t-1} + \hat{\mu}_{i,t}$$

$$\hat{e}_{i,t} = \hat{\gamma}_i \hat{e}_{i,t-1} + \sum_{k=1}^K \hat{\gamma}_{i,k} \Delta \hat{e}_{i,t-k} + \hat{\mu}_{i,t}^*$$

Donde $i = 1, 2, \dots, N$ es el número de individuos en el panel y $t = 1, 2, \dots, T$ es la cantidad de periodos, $m = 1, 2, \dots, M$ es el número de regresoras y $k = 1, 2, \dots, K$ la cantidad de rezagos en la regresión. El investigador puede colocar una tendencia temporal $\delta_i t$ si así lo desea.

Una vez hecho esto, se computan una serie de parámetros:

$$\hat{s}_i^{*2} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\mu}_{i,t}^{*2}, \quad \hat{s}_{N,T}^{*2} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \hat{s}_i^{*2}$$

$$\hat{L}_{11i}^{-2} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\eta}_{i,t}^2 + \frac{2}{T} \sum_{s=1}^{k_i} \left(1 - \frac{s}{k_i + 1}\right) \sum_{t=s+1}^T \hat{\eta}_{i,t} \hat{\eta}_{i,t-s}$$

$$\hat{\lambda}_i = \frac{1}{T} \sum_{s=1}^{k_i} \left(1 - \frac{s}{k_i + 1}\right) \sum_{t=s+1}^T \hat{\mu}_{i,t} \hat{\mu}_{i,t-s}$$

$$\hat{\sigma}_i^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\mu}_{i,t}^2, \quad \hat{\sigma}_i^2 = \hat{s}_i^2 + 2\hat{\lambda}_i, \quad \hat{\sigma}_{N,T}^2 = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{\sigma}_i^2$$

A partir de allí se calculan los estadísticos para los tests de Dickey-Fuller:

$$\text{panel ADF: } (\hat{s}_{N,T}^{*2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^{*2})^{-\frac{1}{2}} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{i,t-1}^* \Delta \hat{e}_{i,t}^*$$

$$\text{group ADF: } \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T \hat{s}_i^{*2} \hat{e}_{i,t-1}^{*2})^{-\frac{1}{2}} \sum_{t=1}^T \hat{e}_{i,t-1} \Delta \hat{e}_{i,t}$$

Los estadísticos se ajustan para que tengan una distribución normal estándar bajo la hipótesis nula de ausencia de cointegración. Se pueden realizar ajustes adicionales en función del número de regresoras, la existencia o no de tendencia temporal y el tipo de test. En (Pedroni, 2004) se verifica que los estadísticos ADF son los más eficientes en paneles en donde $T < 100$. Eso va en línea con la longitud de los paneles en este trabajo.

Chiu-Yen Kao postula otra manera de testear la cointegración (Kao, 1999). Ella plantea estimar la relación de largo plazo permitiendo que cada unidad de corte transversal mantenga efectos fijos, y luego agrupar las diferentes regresiones individuales. Su método también será aplicado en esta investigación, a modo de agregar robustez a los resultados encontrados por los tests ADF.

Mínimos Cuadrados Dinámicos (DOLS)

En 1993 Stock y Watson propusieron una forma de estimar relaciones en variables cointegradas. Su método rápidamente se volvió popular ya que aborda de manera exitosa la heterogeneidad, correlación serial y endogeneidad.

Se desea estimar

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Z_{1t} + \beta_2 Z_{2t} + \beta_3 X_t + u_t$$

En donde Y_t , Z_{1t} y Z_{2t} contienen una tendencia estocástica. Se puede reescribir el modelo como:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Z_{1t} + \beta_2 Z_{2t} + \beta_3 X_t + \beta_4 \Delta Z_{1t} + \beta_5 \Delta Z_{2t} + u_t$$

Una vez que se incorporan las diferencias de las variables explicativas Z_{it} , se asegura la independencia respecto del término de error estocástico u_t .

En el caso de que haya correlación serial entre Z_{1t} y Z_{2t} se necesita no sólo agregar las diferencias en el momento t , sino también valores pasados y futuros de esos cambios. Bajo este razonamiento el modelo se reescribe como sigue:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Z_{1t} + \beta_2 Z_{2t} + \beta_3 X_t + u_t + \gamma_1 \Delta Z_{1_{t+2}} + \gamma_2 \Delta Z_{1_{t+1}} + \gamma_3 \Delta Z_{1_t} + \gamma_4 \Delta Z_{1_{t-1}} + \gamma_5 \Delta Z_{1_{t-2}} + \tau_1 \Delta Z_{2_{t+2}} + \tau_2 \Delta Z_{2_{t+1}} + \tau_3 \Delta Z_{2_t} + \tau_4 \Delta Z_{2_{t-1}} + \tau_5 \Delta Z_{2_{t-2}}$$

$$\text{En donde } \Delta Z_{j_{(t+k)}} = Z_{j_{(t+k)}} - Z_{j_{(t+k-1)}}$$

Luego, los estimadores β_1 y β_2 son consistentes y eficientes. La fórmula anterior supone que se escogieron 2 rezagos y 2 adelantos, sin embargo, en este trabajo ese número se elige en función del criterio de Akaike.

Mínimos Cuadrados Totalmente Modificados (FMOLS)

Este método también tiene en cuenta la posibilidad de correlación entre el error y las regresoras. Para corregir ese potencial problema, recurre a un enfoque no-paramétrico en el cual se le realizan ajustes a la variable dependiente y luego se estiman parámetros de largo plazo con esta variable modificada. Los estimadores FMOLS de largo plazo se definen como:

$$\hat{\beta}_i = \left(\sum_{t=1}^T x'_{it} x_{it} \right)^{-1} \sum_{t=1}^T \left(x'_{it} y_{it}^* - T \hat{\lambda}_i \right)$$

Donde y_{it}^* es la regresada ajustada por la covarianza entre el término de error y ΔX_t . Por su parte, $T \hat{\lambda}_i$ se encarga de ajustar posibles términos constantes referidos a cada individuo. Los estadísticos asociados para probar la significancia de las variables también son ajustados de manera similar.

FMOLS es eficiente en muestras medianas y grandes, aunque como la mayoría de los mecanismos no-paramétricos, su precisión aumenta a medida que lo hace el número de observaciones. Este método comparte las propiedades de ser efectivo para afrontar la heterocedasticidad, endogeneidad y correlación serial.

Capítulo 2

Marco empírico

Modelo a ajustar

La ecuación de largo plazo que se busca estimar tiene la siguiente estructura:

$$Y_{t,i} = K_{t,i}^{\beta_1} * A_{t,i}^{\beta_2} * FIA_{t,i}^{\beta_3} * FMA_{t,i}^{\beta_4}$$

Se aplican logaritmos en busca de controlar potenciales problemas de heterocedasticidad, también para poder interpretar a los parámetros como elasticidades. El logaritmo transforma los productos en sumas:

$$\text{Log}(Y_{t,i}) = \beta_1 \text{Log}(K_{t,i}) + \beta_2 \text{Log}(A_{t,i}) + \beta_3 \text{Log}(FIA_{t,i}) + \beta_4 \text{Log}(FMA_{t,i})$$

En dónde los subíndices indican que las series toman valores anuales en cada momento t , entre 1980 y 2019, y para cada país i . La variable dependiente $Y_{t,i}$ es el PBI per Cápita ajustado por paridad de poder adquisitivo. Dentro de las variables explicativas se distinguen dos grupos: las primeras dos se refieren a la economía real, mientras que las últimas dos describen el grado de accesibilidad al sistema financiero.

$K_{t,i}$ representa al stock de Capital per Cápita de cada territorio y $A_{t,i}$ indica la Productividad Total de Factores, la cual se toma como una proxy del nivel de desarrollo tecnológico. Los dos indicadores restantes fueron calculados por el Fondo Monetario Internacional (de ahora en más, FMI). Ellos describen qué tan fácil es hacer uso del sistema financiero, tanto en lo relacionado a las Instituciones, ($FIA_{t,i}$), como al propio mercado bursátil, ($FMA_{t,i}$).

Se presume que todos los coeficientes β_j tendrán signo positivo, dado que tenderían a incrementar la riqueza per cápita en el largo plazo. Según evidencia empírica reciente, como en (Purewal, 2020), se espera que las elasticidades de las variables reales superen a las de los índices financieros.

Caracterización de las variables

Se trabajará con series anuales que abarcan el periodo 1980 – 2019 para todos los territorios, tomando así el periodo más extenso posible y que, a la vez, evite la crisis del año 2020. A nivel financiero, el tramo de escogido representó un periodo de transición hacia la gran apertura y diversificación actual.

Tabla número 1: caracterización de las variables

Variable	Observaciones	Fuente
PBI per Cápita	Ajustado por paridad de poder de compra. Dólares de 2017.	<i>Penn World Table 10.0</i>
Capital per Cápita	Ajustado por paridad de poder de compra. Dólares de 2017.	<i>Penn World Table 10.0</i>
Productividad Total de Factores	Se toma como base a EEUU con un valor de 1.	<i>Penn World Table 10.0</i>
Acceso a Instituciones Financieras (FIA)	Ponderación entre cantidad de sucursales bancarias y	<i>Financial Development Database, FMI</i>



	cajeros automáticos cada 100.000 adultos.	
Acceso a Mercados Financieros (FMA)	Ponderación entre el porcentaje de capitalización bursátil fuera de las 10 firmas más grandes y el total de entes emisores de deuda.	<i>Financial Development Database, FMI</i>

Fuente: elaboración propia

Selección de países

Para cuantificar el impacto de la accesibilidad financiera sobre la riqueza por habitante se necesita trabajar con territorios que tengan datos confiables y para un periodo extenso. Además, se busca que el grupo de países tenga diferencias marcadas en el grado de desarrollo, para poder dividirlos y establecer comparaciones. Por estas razones, y por el atractivo para el autor de que la muestra incluya a la Argentina, se escoge a los territorios miembros del G-20.

Los países del Grupo de los Veinte, según datos de la cumbre del 2018, explican alrededor del 85% del PBI mundial, 80% de las inversiones globales, 75% del comercio internacional y contienen a dos tercios de la población total del planeta. Sin embargo, esta investigación se ve forzada a dejar fuera de la muestra a algunos países. Dada la manera de cálculo de la Productividad Total de Factores, siendo que se lo toma como punto de comparación, Estados Unidos no puede participar del análisis. Otro país excluido de este texto es Arabia Saudita, cuyo nivel de riqueza por habitante se explica principalmente por la actividad petrolera. En reemplazo se decidió incorporar a España, único país del globo con estatus de “invitado permanente” a las reuniones del G-20. Por último, si bien Rusia es integrante del bloque económico, no se constituyó como país hasta diciembre del año 1991, luego de la caída de la URSS. Dado que se elige al periodo de tiempo más largo posible, se decide dejarlo de lado.

La selección para este documento incluye entonces a nueve países desarrollados y a ocho emergentes, según la clasificación que realiza el FMI. En el primer grupo se encuentran Alemania, Australia, Canadá, Corea del Sur, España, Francia, Gran Bretaña, Italia y Japón. El grupo de emergentes está conformado por Argentina, Brasil, China, India, Indonesia, México, Turquía y Sudáfrica. Cada uno de los anteriores cuenta con 40 observaciones anuales para todas las variables.

Comportamiento de las variables en relación al PBI per Cápita

Se realizaron gráficos de tipo *scatter* para analizar la relación entre las explicativas y la dependiente. Se tuvieron en cuenta datos de 5 décadas diferentes para construir los gráficos, de modo de estudiar el comportamiento dinámico que tomaron las series a lo largo del periodo. En todos los casos se aprecian tendencias positivas y, al mismo tiempo, distinciones notorias entre desarrollados y emergentes. Los tamaños de los puntos crecen a medida que avanzan los años, indicando que el PBI per Cápita creció.

En lo que respecta a la primera de las variables reales, se destaca que, desde 1980 y en adelante, el stock de capital por habitante de los países más ricos siempre fue muy superior. Los países desarrollados se distanciaron cada vez más de sus pares emergentes con el correr de los años, llegando muchas veces a duplicar o triplicar los valores de capital. Para cuantificar la magnitud de esta brecha en el stock de capital, se procede con un ejemplo: según la información para el año

2019, el país emergente con mayor stock de capital por cabeza fue Turquía (122.686 dólares por habitante, ajustados por PPP), mientras que el desarrollado con menor stock fue Japón (205.760 dólares). Es decir, para ese año, el país desarrollado con menor stock de capital acumuló un 67% más que el territorio emergente con mejor desempeño en esa área.

En cuanto a la Productividad Total de Factores, la brecha entre los grupos no fue tan marcada como en el caso anterior, al menos en 1980 o 1990. Luego del año 2000, la eficiencia productiva creció fuertemente en los países más ricos. En los años más recientes, 2010 y 2019, los únicos países emergentes que lograron seguirles el paso fueron Turquía y Argentina. Algunos territorios, como Brasil o Sudáfrica, iniciaron el periodo con niveles de productividad relativamente altos, en torno al 0.84, pero los mismos se redujeron drásticamente. Es importante recalcar que la Productividad Total de Factores tiene base 1 para todas las observaciones de Estados Unidos, con lo cual una disminución no implica que “empeoró la productividad”, sino que la misma cayó respecto del país norteamericano. Podría darse que la productividad de, por ejemplo, Brasil, haya aumentado a un ritmo menor de lo que lo hizo Estados Unidos, y por ende obtuvo una disminución en la variable.

En relación a los indicadores financieros, tal como se desarrollará a lo largo de esta investigación, se encuentran diferencias sustanciales entre la accesibilidad a las instituciones y a los mercados. Ambos índices toman valores entre cero y uno.

Con respecto a la accesibilidad a las instituciones (FIA), los países desarrollados presentaron niveles mayores durante todo el periodo bajo estudio. Para el año 2019, el emergente con mejores niveles de accesibilidad era Turquía, con un valor de 0.55, mientras que el desarrollado con peor desempeño era Alemania, con un indicador de 0.62. Sin embargo, los países emergentes han tenido un rápido crecimiento a partir del cambio de milenio. Para el año 2000, la mayoría de los territorios de ese grupo exhibían valores de FIA inferiores a 0.25, siendo que en el año 2019 todos los países de la muestra superaban ese umbral. Cabe destacar el FIA español, el cual desde el año 2000 se mantiene en torno a la unidad, el valor máximo que puede tomar el índice.

En cuanto a la accesibilidad a mercados financieros (FMA), prácticamente no había diferencias entre emergentes y desarrollados en 1980 o 1990. De hecho, territorios como Argentina o Indonesia llegaron a superar ampliamente el nivel de FMA de los países más ricos en esos años. En el pasaje de 1990 al 2000, los desarrollados presentaron un veloz crecimiento en el índice, el cual se sostuvo en las décadas siguientes. Los países emergentes, si bien también tuvieron mejoras, lo hicieron a un ritmo más lento. En las 5 décadas analizadas, Argentina lideró el ranking de FMA en los países emergentes, llegando en 2019 a superar a Francia e igualar a Corea del Sur.

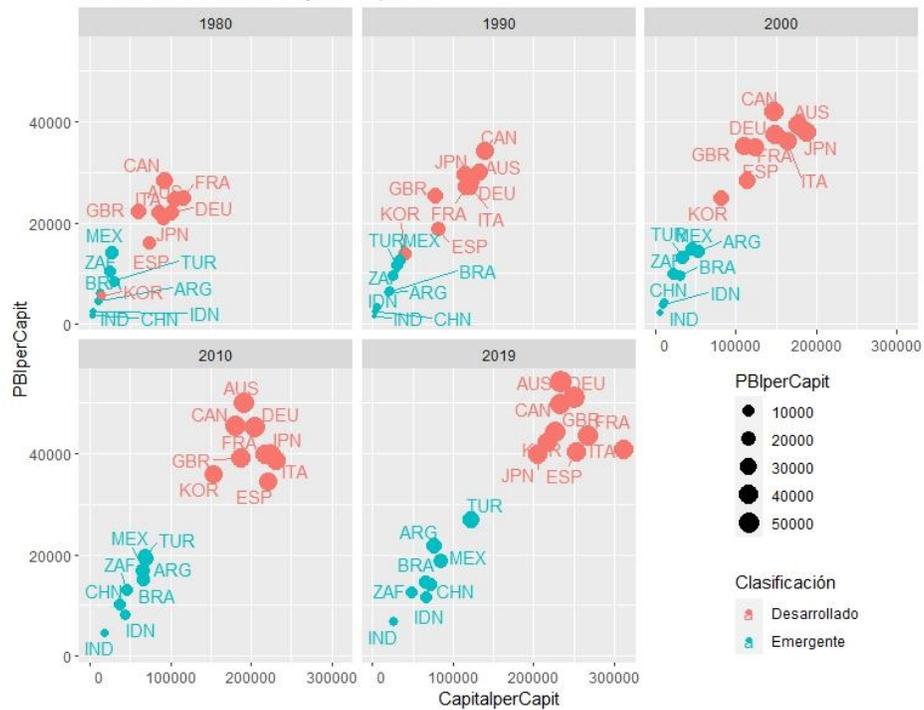
En resumen, se aprecian diferencias claras entre ambos grupos de países. Los desarrollados cuentan con un stock de capital mucho mayor, y también con niveles más elevados de progreso tecnológico, a lo largo del tramo analizado. Dicho grupo también exhibe niveles de FIA muy superiores a los de sus pares emergentes, aunque éstos últimos han tenido un crecimiento muy importante en el indicador en las décadas más recientes. En lo que respecta al FMA, ambos grupos comenzaron el periodo con grados similares de accesibilidad, pero los países más ricos lograron mejorarlo a tasas más veloces.

A continuación, se presentan los gráficos de puntos:



Gráfico scatter número 1: relación entre PBI per Cápita y Capital per Cápita

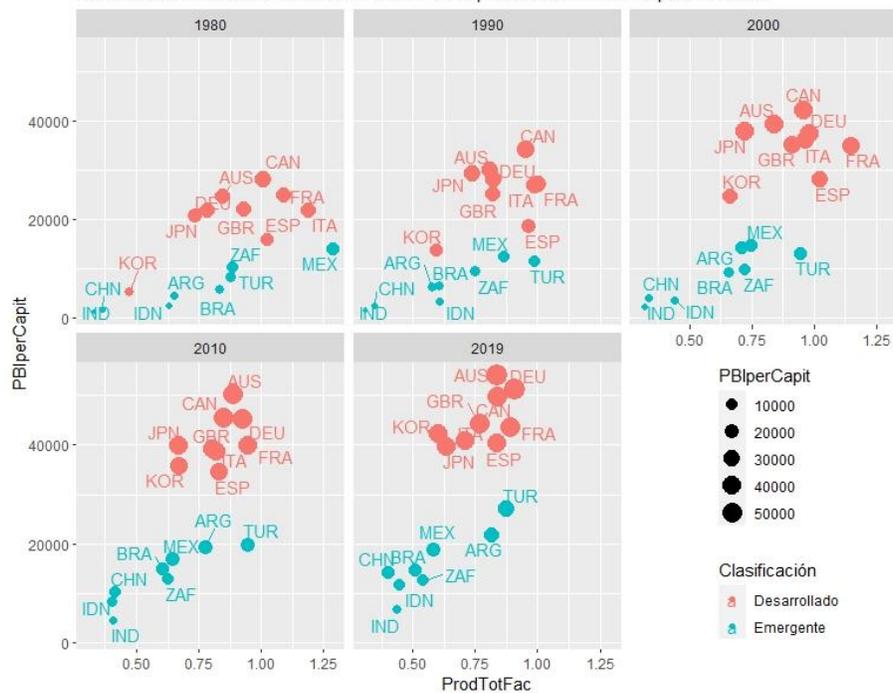
Valores en dólares de 2017 ajustados por PPP



Fuente: elaboración propia en base a FMI y Penn World Table 10.0

Gráfico scatter número 2: relación entre PBI per Cápita y Productividad Total de Factores

ProdTotFac se calcula tomando como base = 1 a la productividad de EEUU para cada año

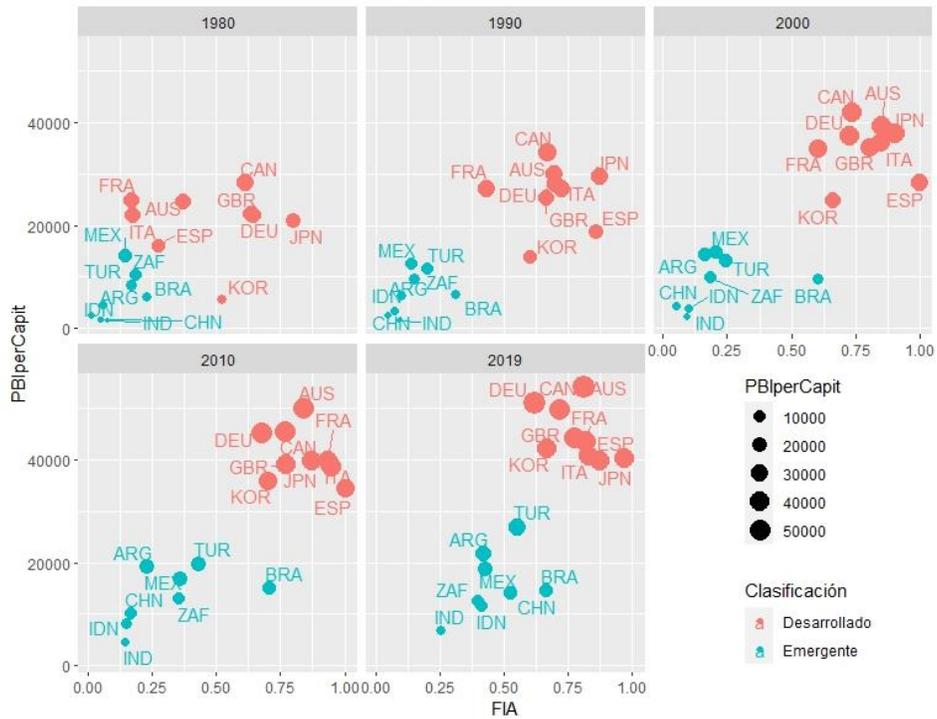


Fuente: elaboración propia en base a FMI y Penn World Table 10.0



Gráfico scatter número 3: relación entre PBI per Cápita y FIA

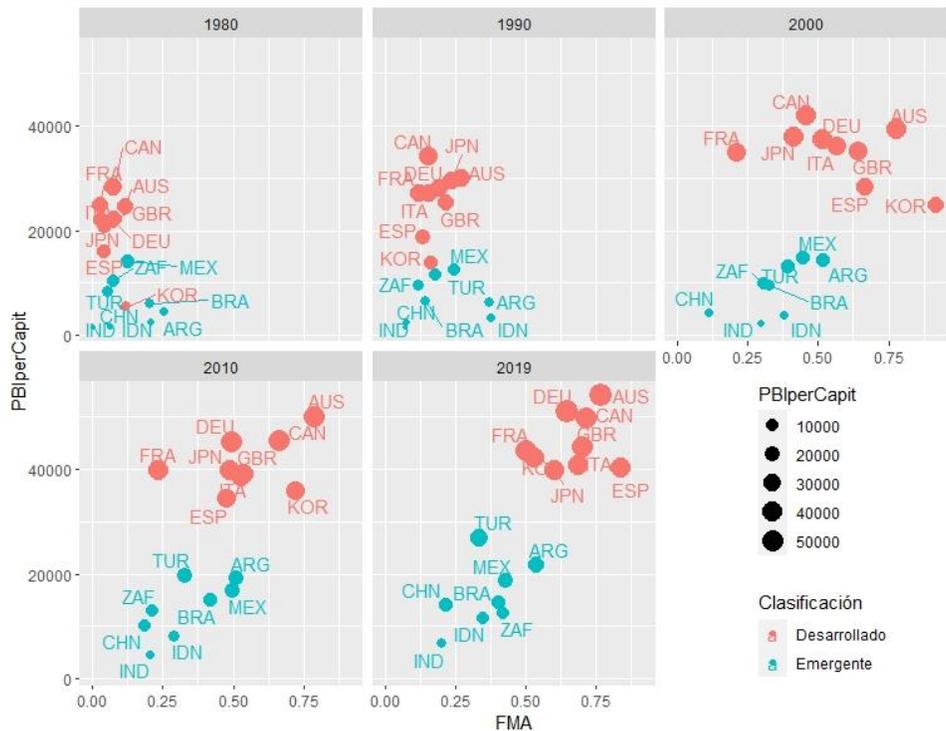
FIA = Accesibilidad a Instituciones Financieras



Fuente: elaboración propia en base a FMI y Penn World Table 10.0

Gráfico scatter número 4: relación entre PBI per Cápita y FMA

FMA = Accesibilidad a Mercados Financieros



Fuente: elaboración propia en base a FMI y Penn World Table 10.0

Digitalización de los mercados e instituciones financieras

Uno de los primeros hitos históricos, que sentó las bases para la digitalización del sistema financiero, fue la invención de la tarjeta de crédito. Ello ocurrió en el año 1958, cuando *Bank of America* lanzó la primera tarjeta generalmente aceptada en un gran número de comercios. Rápidamente el sistema se expandió a otros bancos de Estados Unidos; años más tarde se agruparían diferentes proveedores bajo el nombre de *Visa*. En 1966 surge la primera tarjeta de crédito de nacionalidad inglesa y, a pesar del apego al dinero en efectivo que tenían los países europeos en ese momento, la modalidad no tardaría en extenderse por todo el continente. El primer cajero automático como tal, se instaló en Londres en junio del '67.

A partir de la irrupción del Internet, muchas operaciones de compra-venta de cualquier tipo dejaron de hacerse de manera presencial y se convirtieron en procedimientos totalmente virtuales. A mediados de los 90's, aparecieron plataformas que permitían realizar pagos por internet. La primera de ellas fue *Stanford Federal Credit Union*, que en 1994 se convirtió en la única firma estadounidense en ofrecer servicios bancarios 100% en línea. En el mismo año, *Banque Direct* ofrecería el mismo servicio a sus clientes franceses. Desde ese momento y hasta principios de los 2000, los *home-banking* comenzarían a ganar popularidad en países como Canadá, Gran Bretaña, Italia o España. El fenómeno se extendería luego hacia lo que el FMI cataloga como mercados emergentes.

En el año 2009 el Mundo vería nacer a la primera criptomoneda: el Bitcoin. Rápidamente surgirían decenas monedas virtuales, bajo la promesa de que en el futuro no muy lejano podrían usarse como medio de pago. La primera billetera virtual, *Google Wallet*, no surgió hasta 2011, y su competidor de la empresa Apple recién saldría al mercado en el año 2013.

En relación a los mercados financieros, el grupo CME lanzó la primer gran plataforma *online* de *trading* en el año 1992. Ello permitió el fácil acceso de los *brokers* a todo tipo de activos financieros, tales como letras, acciones, bonos o derivados financieros. Años más tarde *The Chicago Board of Trade* generaría un sistema rival llamado *Oak Trading System*. Con el paso del tiempo, las negociaciones físicas en las bolsas de valores pasaron a un segundo plano en todo el mundo, dado el gran avance en las comunicaciones de comienzos de los 2000. Los sistemas por internet permitían realizar grandes transacciones tanto entre empresas como así también entre particulares.

La digitalización de los servicios financieros contribuyó de forma importante a mejorar la accesibilidad al sistema. Se lograron reducir costos de transacción gracias a la automatización de procesos y también se volvieron más líquidas las carteras de los inversores, debido a la posibilidad de comprar o vender activos en cualquier momento y lugar. Por otra parte, se redujeron las barreras a la entrada, lo que permitió el ingreso de nuevos oferentes al rubro financiero, y ello facilitó que los clientes accedieran a mejores tasas, tanto para pedir dinero como para depositar el suyo. La posibilidad de consultar los precios de todo tipo de activos en sólo segundos le agregó transparencia al sector financiero, aportándole solidez.

Lo anterior ayuda a comprender el rápido avance que presentó el indicador FIA a partir de 1990, que se aprecia en el gráfico *scatter* número 3. Al haberse generado estas nuevas tecnologías en los países más ricos, era esperable que dichos territorios presentaran niveles más elevados de accesibilidad a las instituciones. En lo que respecta a los mercados financieros, el impacto de las nuevas comunicaciones tardó algunos años más en llegar, pero sus efectos ya eran visibles en los valores de FMA del año 2000.

Capítulo 3

Resultados encontrados en las estimaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones referidas a las principales regresiones de este estudio. Como ya se expresó, las mismas abarcan el periodo de cuarenta años que va de 1980 a 2019. Se recurrió a dos métodos de estimación diferentes para los parámetros de largo plazo: DOLS y FMOLS. El primero de ellos es de tipo paramétrico, mientras que el segundo no lo es. Se los utiliza porque son especialmente eficientes en solucionar potenciales problemas de endogeneidad, correlación serial y heterocedasticidad.

El uso complementario de ambos métodos contribuye a que las conclusiones encontradas sean más robustas. El trabajar con modelos de tipo doble-logarítmico no sólo contribuye a solucionar potenciales problemas de heterocedasticidad, sino que también permite que los resultados obtenidos puedan interpretarse como elasticidades.

Pruebas de raíz unitaria y cointegración

Raíz unitaria

Tabla número 2: prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller

Prueba de Raíz Unitaria: F-ADF		
Variable	Nivel	Primeras Diferencias
Resultados para la muestra de Desarrollados (1980-2019)		
PbiPerCapit***	0,1098	0,0000
KperCapit*	0,0389	0,0000
ProdTotFac***	0,9566	0,0000
FIA***	0,8595	0,0000
FMA***	0,3025	0,0000
Resultados para la muestra de Emergentes (1980-2019)		
PbiPerCapit***	0,4468	0,0000
KperCapit***	0,6262	0,0000
ProdTotFac***	0,1271	0,0000
FIA***	0,4125	0,0000
FMA***	0,2820	0,0000
Notas: los rezagos de todas las pruebas se calcularon según el criterio de Schwarz. Se consideró intercepto y tendencia individual. Las variables indicadas con ***, ** o * son I(1) para niveles de significancia del 10%, 5% o 1% respectivamente		

Fuente: elaboración propia

Los números representan las probabilidades obtenidas en cada caso, tanto en las pruebas a nivel como en primeras diferencias.

Se aprecia que, todas las variables aceptan la hipótesis nula de raíz unitaria en la evaluación a nivel. Esto es, ninguna de las series es estacionaria en esa instancia. Para lograr la estacionariedad basta con diferenciar una sola vez, por lo que se concluye que todas las variables son integradas de orden uno (I (1)). Dado que todas las series presentan el mismo orden de integración, se puede proceder a evaluar la existencia de cointegración en los datos.

En este caso, no se presentan grandes diferencias entre desarrollados y emergentes. En lo que respecta al primer grupo, casi todas las variables son I (1) para un nivel de significancia del 10%. La única excepción es el Capital per Cápita, el cual es integrada de primer orden bajo un nivel del 1%. Por el lado de los territorios emergentes, se verifica que las cinco series estudiadas son I (1) para niveles de significancia del orden de 10%.

Cointegración

Tabla número 3: pruebas de cointegración

Tests de Cointegración				
	Panel ADF	Panel ADF (w)	Group ADF	Kao
Muestra				
Desarrollados (1980-2019)***	0,2043	0,0073	0,0076	0,0005
Emergentes (1980-2019)***	0,0108	0,0463	0,1784	0,0003
Notas: los rezagos para todas las pruebas se calcularon según el criterio de Schwarz. En los test ADF se consideró intercepto y tendencia individual. Al aplicar el test de Kao sólo se consideró intercepto individual. Las muestras indicadas con ***, ** o * cointegran para niveles de significancia del 1%, 5% o 10% respectivamente				

Fuente: elaboración propia

Los valores representan las probabilidades obtenidas en cada caso, para las tres pruebas de Dickey-Fuller y también para el test de Kao. La columna "Panel ADF (w)" se refiere a la aplicación de la prueba de panel ADF, pero ponderando el estadístico final según el peso de cada individuo en la muestra.

Como criterio de decisión, se considera que se verifica la cointegración en las series cuando tres de cuatro tests así lo indican. La hipótesis nula de todas las pruebas es la ausencia de cointegración, por ende, obtener probabilidades bajas indica que la relación de largo plazo sí está presente. En el caso de los países más ricos, la cointegración se verifica para cualquier nivel de significancia razonable. En el caso de los emergentes, ese mismo resultado se obtiene bajo una significancia del 5%.

De esta forma se comprueba que el PBI y Capital per Cápita, la Productividad Total de Factores y la Accesibilidad Financiera a Mercados e Instituciones están ligadas estrechamente a largo plazo.

Resultados de Mínimos Cuadrados Dinámicos (DOLS) y Mínimos Cuadrados Completamente Modificados (FMOLS)

Tabla número 4: resultados de las regresiones principales

Dependiente:	Dyamic OLS (DOLS)				Fully Modified OLS (FMOLS)			
	Desarrollados		Emergentes		Desarrollados		Emergentes	
LOG (PBIPERCAPIT)	Coefficiente	t-stat	Coefficiente	t-stat	Coefficiente	t-stat	Coefficiente	t-stat
LOG(KPERCAPIT)	0.548721***	23,3854	0.547908***	30,3911	0.557171***	33,2963	0.529714***	30,4629
LOG(PRODTOTFAC)	0.913822***	12,9334	0.696222***	16,4365	0.91183***	15,8195	0.684838***	16,0479
LOG(FIA)	0,009796	0,2707	0.052309**	2,4150	0,035408	1,3693	0.098669***	4,9981
LOG(FMA)	0.134414***	7,9082	0.106536***	8,3494	0.113885***	9,0507	0.076153***	6,6883
Adjusted R-squared	0,98493		0,99695		0,98132		0,99440	
Países	9		8		9		8	
Observaciones	360		320		360		320	
Prob Jarque Bera	0,0289		0,0920		0,2493		0,6036	

Notas: Los rezagos para todas las regresiones se calcularon según el criterio de Akaike. Los coeficientes indicados con ***, ** o * son significativos al 1%, 5% o 10% de significancia respectivamente. Los parámetros que no lleven asteriscos, no son estadísticamente significativos. El test de normalidad de Jarque Bera se aplicó sobre los residuos de cada regresión.

Fuente: elaboración propia

Se aprecia que todos los R^2 ajustados son muy elevados, en el orden del 0.98 para los desarrollados y de 0.99 para los emergentes. Esto significa que el 98% o 99% de la variabilidad del logaritmo del PBI per cápita es explicado por las variables independientes, según el caso. Los residuos de las cuatro regresiones siguen un comportamiento normal, el cual es más robusto en los modelos FMOLS.

Las dos variables explicativas relacionadas a la economía real (Capital per Cápita y Productividad Total de Factores) presentan elasticidades similares en ambos modelos. El capital por habitante tiene una elasticidad de 0.55 para los desarrollados, tanto en la salida de DOLS como en FMOLS. Se interpreta que ante un incremento de 1% en dicha variable, la riqueza por habitante aumenta un 0.55% en promedio y a largo plazo, para toda la muestra. En el caso de los países emergentes, la misma elasticidad es de 0.55 en la regresión DOLS y de 0.53 en la de FMOLS. Este resultado es consistente con el modelo de crecimiento neoclásico, el cual postula que la acumulación de capital por habitante es fundamental para construir riqueza.

La *proxy* de la eficiencia tecnológica, la Productividad Total de Factores, es la variable con mayor impacto sobre el PBI per Cápita en las cuatro regresiones. En los países más ricos, una mejora de 1% en la Productividad se traduce en una suba de 0.91% de la riqueza per cápita en promedio y a largo plazo. Ello se mantiene con ambos métodos de estimación. En los territorios con menor grado de desarrollo, la elasticidad es más pequeña. Según el modelo DOLS, un aumento de 1% en la Productividad se convierte en un crecimiento de sólo 0.70% en el PBI per cápita de largo plazo. Ese número baja a 0.68% si se observa el enfoque no-paramétrico FMOLS.

En lo que respecta a la primera variable financiera, la Accesibilidad a Instituciones (FIA), hay una diferencia marcada entre desarrollados y emergentes. En el caso de los primeros, el FIA no resulta significativo al momento de explicar el PBI per Cápita de largo plazo, en ninguno de los modelos. Por el lado de los países menos desarrollados, sin embargo, la Accesibilidad Financiera sí se relaciona con mayores niveles de riqueza por habitante. Según la regresión por DOLS, una suba de 1% en el

FIA promedio de la muestra implica un incremento del PBI por habitante del 0.052% a largo plazo. Ese valor crece hasta 0.099% con el enfoque FMOLS.

En cuanto a la Accesibilidad a los Mercados Financieros (FMA), ella resulta estadísticamente significativa en las cuatro regresiones. Ya sea en DOLS o FMOLS, la magnitud de la elasticidad es siempre mayor en los países más ricos. En el caso de Mínimos Cuadrados Dinámicos, una suba de 1% en el FMA promedio de los desarrollados incrementa la riqueza per cápita en 0.134%, mientras que en los emergentes ese mismo incremento es de sólo 0.106%. En el caso de Mínimos Cuadrados Totalmente Modificados la brecha entre la elasticidad de ambos grupos se expande, obteniendo coeficientes de 0.114 para los desarrollados y 0.076 para los emergentes.

Tal como se verificó en (Purewal, 2020), las elasticidades para las variables reales superan ampliamente a las de los indicadores financieros. Ello no implica que el nivel de accesibilidad financiera sea despreciable al momento de explicar la riqueza por habitante, pero sirve para poner de manifiesto cuál es el impacto relativo de la misma. En relación a los resultados encontrados en este trabajo, el Capital per Cápita presenta la única elasticidad que es prácticamente constante entre las muestras, con una magnitud de 0.54. Los parámetros asociados a la Productividad Total de Factores, por su parte, no son tan homogéneos entre los grupos de países. La Productividad genera un mayor crecimiento de la riqueza per cápita en los países más ricos, quienes exhiben un coeficiente de 0.91 en los dos modelos aplicados. Los emergentes, por otro lado, alcanzan elasticidades de sólo 0.68.

Con respecto a la Accesibilidad Financiera a las Instituciones, la misma es relevante a la hora de explicar el PBI per Cápita sólo en los países con menor grado de desarrollo. En dichos territorios se hallaron parámetros de largo plazo de 0.052 o 0.098 según el modelo. La Accesibilidad a Mercados Financieros, al igual que la Productividad, genera más riqueza por habitante en los países desarrollados. Los coeficientes toman valores de 0.134 y 0.106 en el modelo DOLS, mientras que según FMOLS los mismos son de 0.114 y 0.076, para desarrollados y emergentes respectivamente.

Para realizar recomendaciones de política económica en lo referido al ámbito financiero, es crucial distinguir entre ambos grupos de países. Los territorios emergentes, como la República Argentina, tienen la oportunidad de incrementar su PBI per Cápita mediante la mejora del grado de accesibilidad a sus instituciones. Para ello, se podrían implementar políticas que garanticen educación financiera a la población, que potencien el acceso a créditos bancarios y que garanticen la ciberseguridad de los depositantes. Además, será clave fortalecer a los Bancos Centrales brindándolos de herramientas para que puedan garantizar la estabilidad a todo el sistema. Ello hará que los usuarios tengan más confianza en el sistema financiero, por ejemplo, sabiendo que se podrán minimizar los daños ante potenciales corridas bancarias. Los países más ricos no obtendrían mejoras significativas en su PBI por habitante de largo plazo si siguieran estas medidas u otras similares.

Si bien, tanto desarrollados como emergentes obtendrán ganancias en términos de riqueza por habitante al mejorar la accesibilidad a mercados financieros, los primeros son los que alcanzarán mayores beneficios. Una de las recomendaciones principales para mejorar los niveles de FMA es facilitar el movimiento de capitales entre inversores e incluso entre países, aunque claro, con el debido cuidado de detectar potenciales maniobras de lavado de dinero o financiación de actividades ilegales. En esa línea, se podrían reducir los periodos de *parking financiero* (en el cual activos

financieros quedan inmovilizados o “estacionados” por cierta cantidad de días, al momento de realizar operaciones de compra-venta). También se podrían diseñar esquemas para que la capitalización bursátil de sectores estratégicos, específicos para cada país, crezca con el correr de los años. Se deberían agilizar los sistemas de monitoreo, vía nuevos o mejores indicadores, para anticiparse a potenciales defaults, tanto de deuda privada como estatal. Otra política prometedora, en la cual ya trabajan algunos países de la Unión Europea, es modelizar diversos escenarios de crisis financieras para estudiar la mejor manera de afrontarlas. En lo que respecta a lo legal, sería positivo flexibilizar normas institucionales para que las quiebras, fusiones o adquisiciones entre empresas puedan resolverse de manera más rápida.

Los resultados anteriores se refieren a la muestra completa de cuatro décadas, que abarca desde 1980 hasta 2019. En el capítulo siguiente se discutirá de qué manera han fluctuado los valores de los parámetros a lo largo del tiempo y si hubo diferencias significativas, o no, entre ambos grupos de países.

Capítulo 4

Análisis de las elasticidades a lo largo del periodo

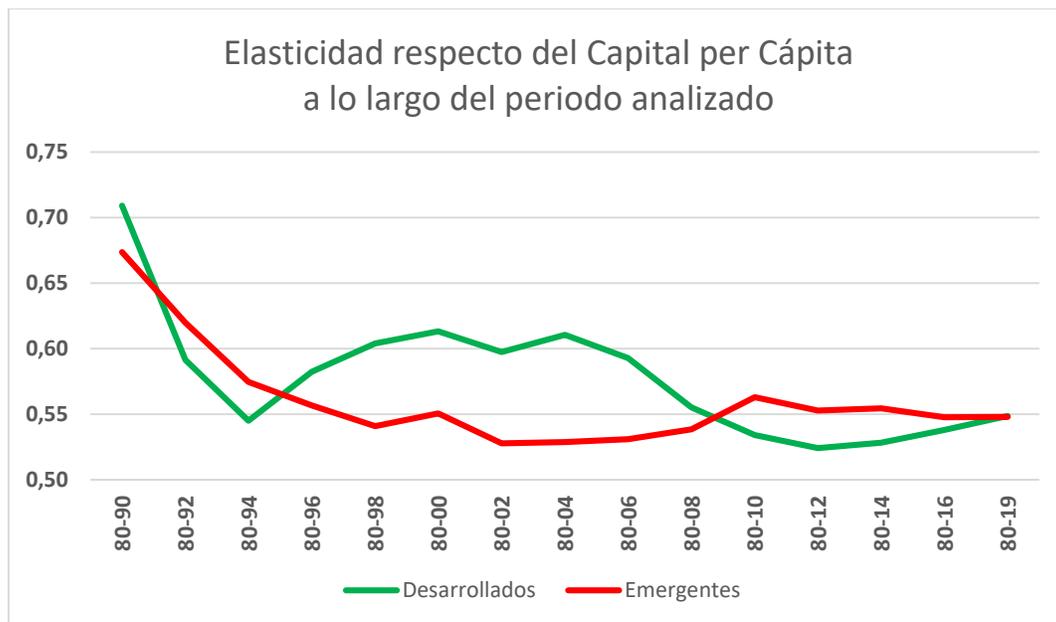
En esta sección se analiza el comportamiento dinámico que tuvo la elasticidad del PBI per Cápita respecto de todas las variables explicativas. Para ello, se centrará la atención en el modelo DOLS. Si bien tanto DOLS como FMOLS resultan eficientes en tamaños de muestra relativamente pequeños, al ser el segundo un método no-paramétrico existen ciertos sesgos en los casos en que se trabaja con pocas observaciones. Al compararse elasticidades que surgen de diferentes tamaños muestrales, se elige dejar de lado a este segundo enfoque. De todos modos, sólo para el caso de las elasticidades respecto de variables financieras, las trayectorias descritas por los coeficientes de los modelos FMOLS se encuentran en el anexo estadístico de este documento.

En lo que sigue a continuación, se parte de la muestra más pequeña que el modelo puede calcular, en este caso, diez observaciones por país. Una vez computadas las elasticidades para el tramo 1980 – 1990, se agregan paulatinamente dos observaciones más, para todos los países. De este modo se observa la trayectoria que fueron describiendo los coeficientes hasta llegar a los valores hallados en el capítulo anterior, para el periodo completo de 1980 – 2019.

El objetivo es analizar las diferencias y similitudes entre las elasticidades de ambos grupos de países, a lo largo de todo el periodo elegido. Es de particular interés observar qué comportamientos se encuentran en las trayectorias que tomaron los coeficientes de los indicadores financieros, ya que en el capítulo anterior se concluyó que la influencia sobre la riqueza por habitante es diferente entre desarrollados y emergentes.

VARIABLES REALES: CAPITAL PER CÁPITA Y PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES

Gráfico 5: elasticidad del PBI per Cápita respecto del Capital per Cápita



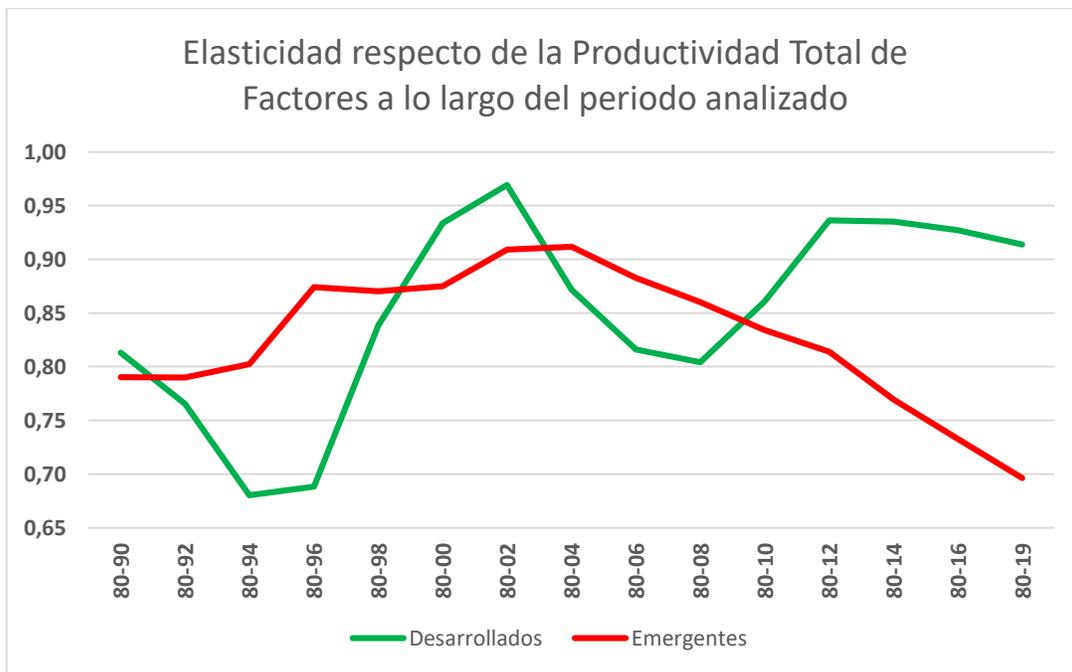
Fuente: elaboración propia en base a regresiones

En ambos grupos el coeficiente asociado al stock de capital por habitante alcanzó su máximo en la muestra más pequeña, que abarca desde 1980 hasta 1990. A partir de allí, ambas elasticidades se reducen abruptamente hasta el '94. Durante todo el periodo analizado, los parámetros se mantuvieron relativamente cercanos entre sí, encontrándose la máxima brecha en el año 2004, cuando los países más ricos alcanzaron un valor de 0.61 versus el 0.53 del otro grupo.

En el caso de los emergentes, el valor del parámetro desciende casi constantemente hasta el año 2008, momento en donde se produce la crisis financiera internacional de las hipotecas *subprime*. Luego de un pequeño salto, la elasticidad del PBI per cápita respecto al capital por habitante se estabiliza en torno al 0.55.

Si bien en los países más ricos la tendencia global también es decreciente, el parámetro se incrementó entre 1994 y el año 2000. En esos años los países desarrollados aumentaron rápidamente su stock de capital por habitante (tal como mostró el gráfico *scatter* número 1, ubicado en el segundo capítulo de este documento). El coeficiente se mantuvo en torno al 0.60 hasta el año 2004, y luego de eso comenzó a decrecer.

Gráfico 6: elasticidad del PBI per Cápita respecto de la Productividad Total de Factores



Fuente: elaboración propia en base a regresiones

En este caso, ambos grupos comienzan con elasticidades similares para la muestra de 1980 – 1990, sin embargo, difieren bastante en su trayectoria temporal. Se aprecian ciclos de crecimiento y decrecimiento, en los cuales el impacto del factor tecnológico sobre el PBI per Cápita fluctuó ampliamente.

En los países emergentes el ciclo es más lento y extenso, probablemente debido a que cuentan con relativamente menores avances tecnológicos que sus pares desarrollados. La elasticidad crece casi

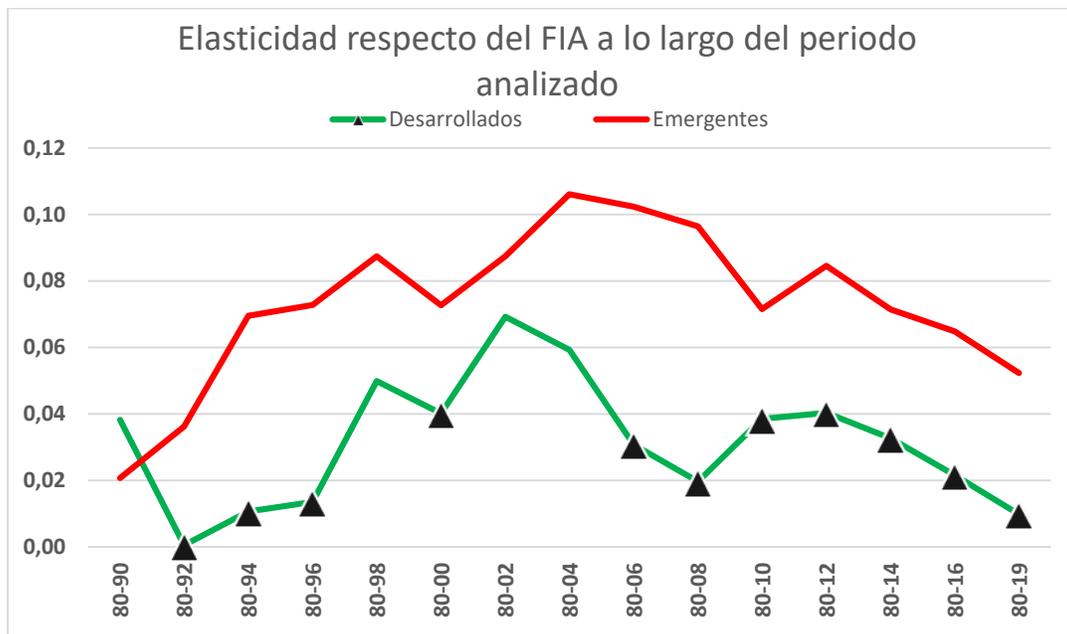
sin interrupciones hasta el año 2004, en donde se alcanza el máximo. Luego de eso, el parámetro se reduce constantemente hasta la muestra más reciente, que incluye al año 2019.

La trayectoria de los países más ricos exhibe picos y valles. A diferencia de los emergentes, luego del periodo 1980 – 1990 el coeficiente se reduce hasta el '94, llegando entonces al primer valle. Del '96 hasta el 2002, en donde se alcanza el máximo de la serie, la elasticidad tiene un incremento de gran magnitud pasando de 0.69 a 0.97. Luego de eso el parámetro se reduce abruptamente hasta llegar al segundo valle en el año 2008. Es interesante destacar que este último valle, con una elasticidad de 0.80, está bastante por encima del primero, cuando el valor del coeficiente era de sólo 0.68. Pasado el año 2008, el coeficiente entra en otro ciclo de crecimiento que finaliza en el 2012 para entrar en un lento tramo de decrecimiento.

Es notable como, a partir del año 2010, la elasticidad respecto de la Productividad Total de Factores de los países ricos es siempre superior a la de los emergentes. De hecho, esa brecha se incrementa con el correr de los años. Los países desarrollados logran capitalizar su eficiencia en el proceso productivo en forma de un mayor PBI per Cápita de largo plazo.

Variables financieras: FIA y FMA

Gráfico 7: elasticidad del PBI per Cápita respecto de la Accesibilidad a Instituciones Financieras (FIA)



Fuente: elaboración propia en base a regresiones

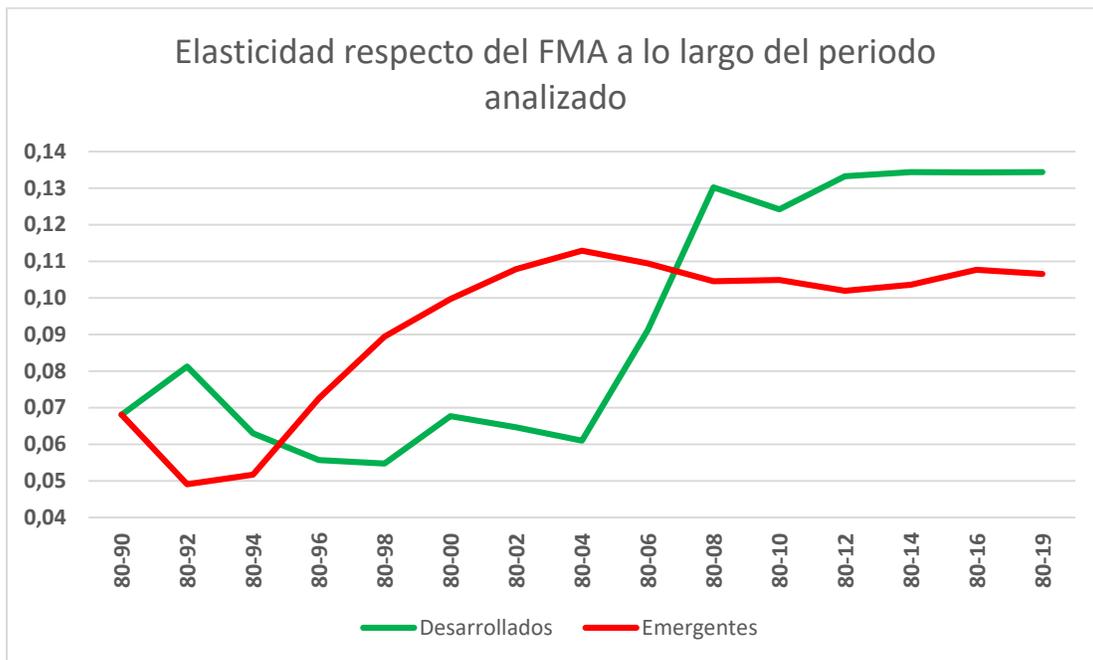
Esta variable es la única de las consideradas que exhibe parámetros no significativos, por ello, se lo indica con un triángulo negro. El FIA sólo fue relevante para explicar la riqueza por habitante en 4 de las sub-muestras de los desarrollados: aquellas que abarcan hasta 1990, 1998, 2002 y 2004. A partir del año 2006, la variable dejó de ser significativa.

Más allá de la baja utilidad de la Accesibilidad a Instituciones Financieras para describir el nivel de PBI per Cápita en los países ricos, las trayectorias temporales son similares. En ambos grupos se aprecia un comportamiento cíclico, con un crecimiento algo accidentado hasta alcanzar sus

respectivos máximos, y luego un decrecimiento. La elasticidad en los países desarrollados llegó a su máximo al abarcar el año 2002, con un valor significativo de 0.069, y en los emergentes, por su parte, la elasticidad más alta se alcanzó dos años después, siendo ésta de 0.106. Siguiendo con las similitudes, luego de que en cada grupo se logra el valor máximo, ambas series tardaron 6 años en llegar a un pequeño valle, que en el caso de los desarrollados no resulta significativo.

Es destacable mencionar que el año en que se encuentra el valor pico de los países emergentes, el 2004, es el mismo en el cual el valor de la elasticidad respecto de la Productividad Total de Factores es máximo para ese grupo. Ello también sucede en los países más ricos, sólo que el pico de ambas elasticidades se encuentra en el 2002.

Gráfico 8: elasticidad del PBI per Cápita respecto de la Accesibilidad a Mercados Financieros (FMA)



Fuente: elaboración propia en base a regresiones

A diferencia del FIA, la elasticidad del FMA no presenta trayectorias de tipo cíclicas para ninguno de los grupos. Tanto desarrollados como emergentes parten de una elasticidad inicial de 0.068 y terminan el periodo de estudio con valores superiores al 0.13 o 0.10, según el caso.

En la curva roja se aprecia que, a partir de 1992, los países emergentes inician un periodo de crecimiento a tasa decreciente que culmina en la sub-muestra que abarca al año 2004. Luego de ese punto, en el cual se alcanza el máximo de la serie con 0.113, el coeficiente se reduce paulatinamente hasta estabilizarse en su valor final de 0.106.

En el caso de los desarrollados, el valor de la elasticidad se reduce desde el '92 hasta el '98, pasando de 0.081 a 0.055. Luego de eso el parámetro se incrementa, a diferencia de sus pares emergentes, a una tasa creciente, alcanzando un valor de 0.13 para el año 2008. A partir de ese año, en el cual ocurrió la crisis financiera internacional, el coeficiente se estabilizó en un valor ligeramente superior.

Una vez más, los emergentes alcanzan el pico de su serie en el 2004. Recordando lo expuesto en los gráficos anteriores, en ese año se da el máximo impacto de 3 variables explicativas sobre el PBI per Cápita para ese grupo: Productividad Total de Factores, FIA y FMA.

En este capítulo se comprueba que el impacto de las variables independientes sobre el PBI per Cápita no fue homogéneo a lo largo del tramo analizado, sino que, por el contrario, tuvo grandes fluctuaciones. Además, se evidenciaron diferencias clave entre ambos grupos de países. En lo que sigue se pondrá el foco en las variables financieras.

La elasticidad respecto del FIA presentó un patrón cíclico similar en desarrollados y emergentes, sin embargo, para los primeros el parámetro resulta significativo en sólo unas pocas sub-muestras. El ciclo de los países más ricos se encuentra siempre por debajo del de sus pares emergentes. Ello puede explicarse porque, recordando el gráfico *scatter* número 3, los desarrollados cuentan con un nivel promedio mucho mayor de Accesibilidad a Instituciones Financieras. Esa asimetría en el grado de accesibilidad se mantuvo durante todo el periodo analizado. Al tener el indicador un nivel tan alto, una mejora en el mismo ya no representa ganancias en términos de PBI per Cápita para los países más ricos. Con respecto a los emergentes, su elasticidad viene en caída desde el año 2012, quizás porque al haber exhibido un rápido crecimiento en el indicador, están cerca del umbral de la no-significatividad.

Con respecto a la elasticidad relacionada con el FMA, su trayectoria no presenta ciclos en ninguno de los grupos. La Accesibilidad a Mercados Financieros siempre resulta significativa para explicar un mayor PBI per Cápita de largo plazo, y no sólo eso, sino que su impacto fue en aumento a lo largo del periodo. Ello es coherente con el gráfico *scatter* número 4, que se encuentra en la segunda sección de esta investigación, en donde se aprecia que ambos conjuntos de países parten de niveles muy bajos del indicador. Luego del año 2012, las elasticidades de desarrollados y emergentes se estabilizan, siendo mayor la del primer grupo. Que los parámetros de los países más ricos sean más elevados puede relacionarse con su mayor nivel en el índice, y también con mayores avances tecnológicos y stock de capital, que podrían traducir esa mejor accesibilidad en más riqueza por habitante.

El objeto de estudio tiene muchas vertientes que no pueden ser cubiertas en este trabajo. Una futura línea de investigación podría ser analizar si, a medida que el valor promedio del índice FIA aumenta en el grupo de emergentes, su elasticidad se reduce y, de ser así, si su ciclo se traslada paulatinamente hacia abajo o no. Además, sería interesante analizar de qué manera la pandemia de COVID-19 afectó a la relativa estabilidad que exhibía la elasticidad del FMA en ambos grupos.

Capítulo 5

Análisis post-pandemia

El año 2020 estuvo marcado por la crisis de COVID-19, la cual afectó a todos los países del globo. Si bien a la fecha de esta investigación existen numerosos estudios sobre la magnitud de los daños en términos de PBI, pobreza o desigualdad, la literatura no avanzó tanto en lo que se refiere a la Accesibilidad Financiera.

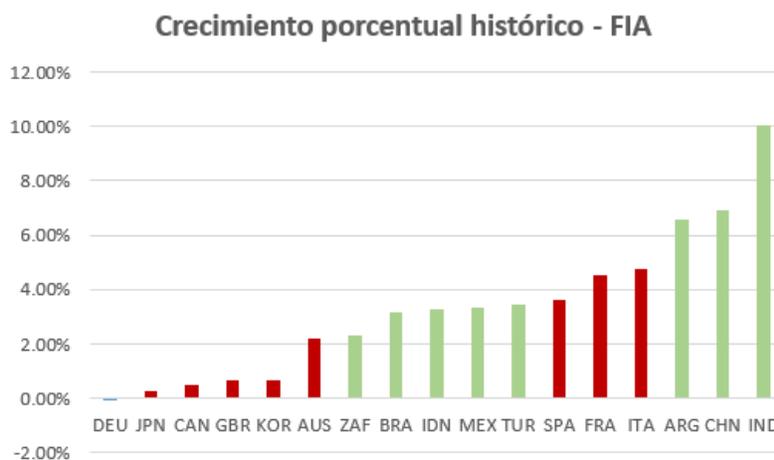
En lo que sigue se pretende caracterizar el comportamiento de los diferentes países de la muestra, a lo largo de 1980 – 2019, en lo referido a la Accesibilidad Financiera a Instituciones o Mercados. Posteriormente, se comparará el crecimiento histórico que los territorios venían exhibiendo versus el shock de la pandemia de 2020. El objetivo es buscar patrones en los datos de desarrollados y emergentes, y distinguiendo a su vez entre FIA y FMA. Por último, se procederá a calcular la magnitud de las pérdidas en el PBI per Cápita de largo plazo, utilizando las elasticidades obtenidas en el capítulo 3.

Se presume que, al haber generado recesiones profundas en todo el mundo, la crisis de COVID-19 habría expulsado a gran cantidad de personas y empresas del sistema financiero. Por otra parte, la digitalización de muchos procedimientos burocráticos seguramente facilitó el acceso a la financiación de quienes permanecieron en el sistema. Al analizar los datos se encuentra que, en el neto, el primer efecto primó ampliamente por sobre el segundo, golpeando tanto al FIA como al FMA.

Evolución histórica de los indicadores financieros

Para calcular los valores de los siguientes gráficos, se tomaron las tasas anuales de crecimiento individual promedio para la muestra de 40 años, abarcando hasta 2019. Se indica con color rojo a los desarrollados y con verde claro a los emergentes. El primero de los gráficos se refiere a la Accesibilidad en Instituciones:

Gráfico 9: crecimiento porcentual promedio histórico: Accesibilidad a Instituciones Financieras (FIA)



Fuente: elaboración propia en base a Financial Development Database

Se aprecia que prácticamente todos los países tuvieron un crecimiento histórico promedio positivo. La excepción a la regla es Alemania (DEU, según las siglas internacionales que maneja el FMI) cuya

Accesibilidad a Instituciones Financieras cayó 0.06% de media anual en el tramo 1980 – 2019. Otros cuatro países desarrollados tuvieron un crecimiento promedio inferior al 2% por año, ellos son: Japón, Canadá, Gran Bretaña y Corea del Sur.

Entre los países cuyo FIA aumentó entre 2% y 4% anual, se encuentra a 2 desarrollados (Australia y España) y 5 emergentes (Sudáfrica, Brasil, Indonesia, México y Turquía). Francia e Italia, por su parte, crecieron a tasas promedio ligeramente más elevadas: 4.52% y 4.75% respectivamente.

El podio de países con mayor crecimiento promedio anual en el índice FIA se conforma sólo con países clasificados como emergentes: Argentina, China y la India. Ellos crecieron a tasas de 6.55%, 6.89% y 10.03% respectivamente. Dichos valores superan ampliamente a los encontrados en los demás territorios.

El gráfico *scatter* número 3, perteneciente al segundo capítulo de este texto, revela que los países desarrollados presentan niveles mucho mayores de Accesibilidad a Instituciones. Los territorios emergentes se mantuvieron bastante rezagados en ese sentido, por lo menos hasta el año 2000. Luego de eso, el nivel del indicador aumenta considerablemente en dichos países. Las relativamente altas tasas de crecimiento del índice FIA en los emergentes indican que los mismos han mejorado velozmente su grado de accesibilidad, pero, sin embargo, aún no han sido capaces de alcanzar a los países más ricos.

El siguiente gráfico se refiere a la Accesibilidad a Mercados Financieros:

Gráfico 10: crecimiento porcentual promedio histórico: Accesibilidad a Mercados Financieros (FMA)



Fuente: elaboración propia en base a Financial Development Database

La primera observación en cuanto al FMA es que las tasas anuales de crecimiento, para casi todos los territorios, son mayores a las del FIA. En lo que respecta a la Accesibilidad de los Mercados, los 5 países que crecieron más lentamente son emergentes: India, Brasil, Argentina, México y China. En esos países el FMA mejoró entre un 2.43% y 5.07% por año.

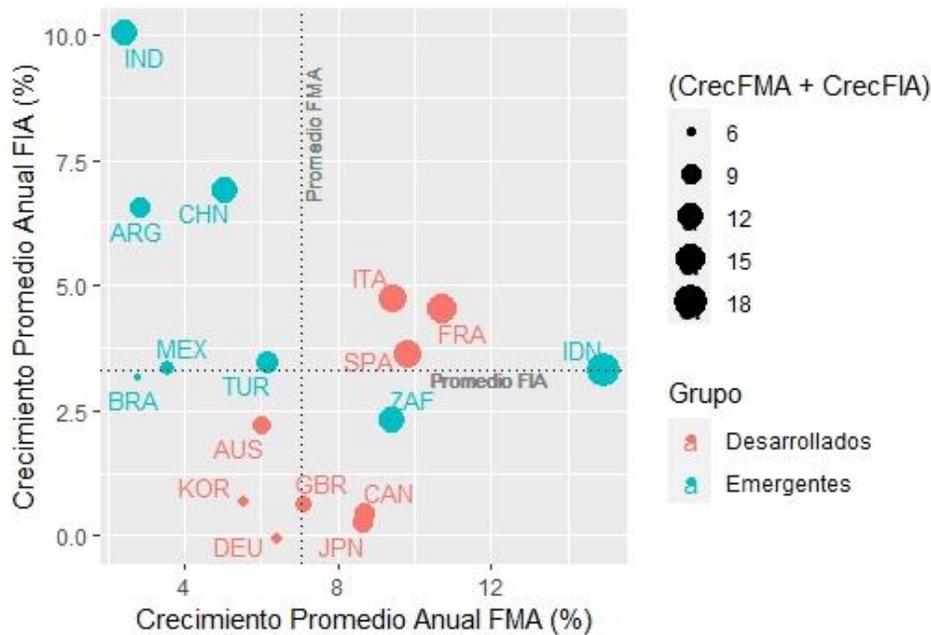
El siguiente bloque de países se compone de 4 desarrollados y un único emergente. Corea, Australia, Turquía, Alemania y Gran Bretaña tuvieron tasas de crecimiento de FMA de entre 5.52% y 7.10%. Una vez cruzada la barrera del 8% anual, se encuentra a Japón, Canadá, Sudáfrica e Italia.

Los tres países con mejor desempeño son España, Francia e Indonesia. Los europeos crecieron al 9.81% y 10.71% en promedio por año, respectivamente. Una vez más, el país con mayor crecimiento de la muestra pertenece al grupo de los emergentes. El FMA en Indonesia aumentó a una tasa de 14.95% anual.

Las tasas de crecimiento más veloces en el FMA pueden relacionarse con los bajos niveles del índice que todos los países exhibieron en los años 1980 o 1990, lo que se representó en el gráfico *scatter* número 4. En esos momentos la mayoría de los países tenían valores del índice inferiores a 0.25, siendo que el máximo valor posible es 1. Los territorios de la muestra partieron de una relativamente mala Accesibilidad Financiera a Mercados y la misma presentó una rápida mejora con el correr de los años.

A continuación, se reúnen ambas tasas de crecimiento en un mismo gráfico:

Gráfico 11: crecimiento promedio anual de Accesibilidad a Instituciones y Mercados Financieros



Fuente: elaboración propia en base a Financial Development Database

En el eje horizontal y vertical se encuentra el crecimiento promedio anual para FMA y FIA, respectivamente. Los colores distinguen los grupos, y el tamaño de cada punto es igual a la suma del crecimiento promedio por año que tuvieron ambos índices. Por ejemplo, los países con puntos pequeños como Corea o Brasil, tuvieron una mejora anual relativamente pequeña en lo que respecta a la accesibilidad financiera en su conjunto.

Las líneas punteadas indican las tasas de crecimiento promedio en toda la muestra. Esos valores son de 3.3% para el FIA y 7.03% para el FMA. Se aprecia que casi todos los emergentes, con excepción de Sudáfrica, se encuentran a la misma altura o por encima del promedio en relación al FIA. Bajo el mismo razonamiento, 6 de 8 emergentes crecieron más lento que el promedio anual del FMA para todo el panel de países. La mayoría de los desarrollados estuvieron al mismo nivel o por encima del incremento promedio en el FMA.

Los únicos países que superaron el crecimiento promedio anual en ambos índices son Italia, Francia y España, tres países europeos. El emergente que está más próximo de alcanzar ese grupo es Indonesia, que tuvo un fuerte crecimiento de 14.95% en el FMA, pero se mantuvo en torno al promedio anual en lo que respecta al FIA.

Los países con crecimiento más lento en ambos indicadores, comparándolos con los valores promedio, son Australia, Corea del Sur y Alemania. Todos ellos pertenecen al grupo de países con mayor grado de desarrollo.

Comparación entre promedios históricos y el año 2020

En la siguiente tabla se presenta la variación porcentual que tuvieron ambos indicadores de Accesibilidad Financiera (valores de 2020 respecto de los de 2019), el crecimiento anual promedio que venían teniendo a lo largo del tramo 1980 – 2019, y el coeficiente de variación (CV). Dicho coeficiente se calculó como el desvío estándar de las series respecto de su media, y se interpreta como una medida de robustez del sistema financiero. Un CV bajo indica que los indicadores del FMI tienen un comportamiento relativamente estable, mientras que un CV alto implica que el grado de acceso al sistema es más volátil.

Tabla número 5: resumen de indicadores financieros para cada país

País	Accesibilidad a Instituciones			Accesibilidad a Mercados		
	Var % FIA	Crec % FIA	CV FIA	Var % FMA	Crec % FMA	CV FMA
Desarrollados						
AUS	-1,41%	2,19%	0,222	0,00%	6,01%	0,451
CAN	0,69%	0,46%	0,215	0,00%	8,69%	0,499
DEU	-2,90%	-0,06%	0,057	-7,49%	6,41%	0,476
FRA	-2,84%	4,52%	0,443	-6,95%	10,71%	0,552
GBR	-6,69%	0,63%	0,065	-1,65%	7,10%	0,475
ITA	-2,41%	4,75%	0,211	3,49%	9,41%	0,542
JPN	0,00%	0,26%	0,044	2,59%	8,65%	0,476
KOR	-1,22%	0,67%	0,055	-12,85%	5,52%	0,599
SPA	-1,27%	3,64%	0,229	-0,32%	9,81%	0,641
Emergentes						
ARG	1,18%	6,55%	0,591	-2,30%	2,82%	0,337
BRA	-5,51%	3,16%	0,326	2,31%	2,76%	0,422
CHN	-6,64%	6,89%	1,399	75,69%	5,07%	0,576
IDN	-3,02%	3,30%	0,844	0,80%	14,95%	0,197
IND	1,65%	10,03%	0,481	-1,26%	2,43%	0,608
MEX	-1,86%	3,35%	0,405	-7,73%	3,57%	0,358
TUR	-2,65%	3,47%	0,742	-6,21%	6,19%	0,413
ZAF	-8,55%	2,29%	0,488	-5,49%	9,41%	0,646
1. Var %: variación porcentual de 2020 con respecto a 2019						
2. Crec %: crecimiento anual histórico promedio						
3. CV: coeficiente de variación para el tramo 1980-2019						

Fuente: elaboración propia

Una de las primeras observaciones es que, en prácticamente todos los territorios y en ambos indicadores, la tasa de crecimiento del año 2020 fue negativa o, en su defecto, inferior al crecimiento histórico promedio. Las únicas dos excepciones se encuentran en Canadá (FIA creció 0.69% versus

un promedio histórico de 0.46% anual) y en China (se registró crecimiento atípico de 75.69% en el FMA).

En lo que respecta al FIA de los países desarrollados, Gran Bretaña fue el país con la disminución más abrupta, llegando a perder 6.69% con respecto al año 2019. Si bien a la fecha de este trabajo aún no se publican los índices FIA para 2021 o periodos siguientes, se presume que la recuperación de la Accesibilidad a las Instituciones podría llevarle mucho tiempo a los ingleses, debido a su baja tasa de crecimiento anual promedio (de sólo 0.63%). Sólo Japón pudo mantener el nivel de accesibilidad de 2019, y el único país que tuvo una mejoría en la materia fue Canadá, como ya se había mencionado.

Cuando nos referimos a la Accesibilidad a los Mercados Financieros, se aprecia que varios países desarrollados sufrieron caídas de gran magnitud. Sin dudas el más perjudicado fue Corea del Sur, el cual tuvo una pérdida de 12.85% en el índice. Otros territorios con fuertes desplomes fueron Alemania y Francia, con magnitudes de 7.49% y 6.95% respectivamente. Australia y Canadá mantuvieron su nivel de FMA a pesar de la pandemia, pero ese resultado es muy inferior a sus crecimientos promedio anuales de 6% y 8.69%. Italia y Japón fueron los únicos países del grupo que lograron una mejora en el índice durante el año 2020, aunque también fue bastante menor que su crecimiento promedio histórico.

En la parte inferior de la tabla se observa que los únicos emergentes en donde el FIA creció fueron Argentina (+1.18%) y la India (+1.65%). Esos aumentos fueron bastante menores al crecimiento promedio por año que ambos países presentaron en el periodo analizado. En el caso del país asiático, el crecimiento anual histórico fue de 10.03%, el más alto de todo el panel. El emergente con mayor caída en su Accesibilidad a Instituciones fue Sudáfrica (-8.55%).

En lo que respecta a la Accesibilidad a Mercados, exceptuando al *outlier* chino, los únicos países emergentes que mejoraron en el año 2020 fueron Brasil e Indonesia. En el latinoamericano, su crecimiento de 2.31% fue bastante similar a su promedio histórico de 2.76%. No puede decirse lo mismo de Indonesia, que creció sólo 0.80% cuando venía haciéndolo a una tasa de 14.95%. El país más perjudicado en materia de FMA fue México, con una caída de 7.73%.

A continuación, se presenta una tabla con los promedios para cada grupo, a fin de establecer comparaciones finales y estimar el costo que implicó la pérdida de accesibilidad financiera.

Tabla número 6: resumen de indicadores financieros para cada grupo de países

	Accesibilidad a Instituciones			Accesibilidad a Mercados		
	Var % FIA	Crec % FIA	CV FIA	Var % FMA	Crec % FMA	CV FMA
Desarrollados	-2,01%	1,90%	0,171	-2,58%	8,04%	0,523
Emergentes	-3,18%	4,88%	0,660	-1,85%	5,90%	0,445
Nota: Al calcular la variación porcentual del FMA para los Emergentes, se reemplazó al outlier de China por su crecimiento histórico de 5.07%						

Fuente: elaboración propia

Al observar los coeficientes de variación (CV) se aprecia que la Accesibilidad a Instituciones es mucho más sólida en los países más ricos, es decir, el grado de acceso al sistema financiero no es tan volátil

como en sus pares emergentes. Este dato tiene un correlato en la caída porcentual del año 2020, que sólo fue de 2.01%, comparado con la disminución de 3.18% en los territorios menos desarrollados.

En la Accesibilidad a Mercados, el resultado es el opuesto. Los emergentes tienen un FMA ligeramente más robusto, en términos de volatilidad, siendo su CV de 0.445 versus el coeficiente de 0.523 de los desarrollados. Nuevamente, el grupo de países con un sistema más sólido tuvo una caída interanual menor. En los países más ricos la caída promedio del FMA fue de 2.58%, mientras que en los emergentes ese número fue de sólo 1.85%.

En este texto se probó estadísticamente que los índices de accesibilidad del sistema financiero tienen una relación estrecha a largo plazo con el PBI per Cápita. Con respecto al FIA, una caída de 3.18% en la muestra de emergentes implica una disminución de 0.1663% de la riqueza per cápita, en promedio y a largo plazo. Dicho valor se calculó con la elasticidad obtenida en el modelo DOLS. Si se siguen los resultados encontrados con FMOLS, la pérdida asciende a 0.3138%. En los países desarrollados, el FIA no resultó relevante para explicar el PBI per Cápita.

En relación a la Accesibilidad a los Mercados Financieros, la caída de 1.85% de la muestra de emergentes se traducirá en una disminución de la riqueza por habitante de 0.1971%, según el modelo DOLS. Si se consulta a la regresión por FMOLS, el PBI per Cápita se reducirá 0.1409%. En los países desarrollados las magnitudes de las pérdidas son mayores. Dada la caída de 2.58% en el índice FMA, la riqueza per cápita de largo plazo disminuirá un 0.3468% o 0.2938%, según si se utiliza al modelo DOLS o FMOLS para el cálculo.

Otra comparación interesante surge de sumar las pérdidas totales a raíz de la caída en ambos indicadores financieros. Siguiendo el modelo DOLS, la riqueza per cápita promedio de largo plazo se reducirá un 0.3634% en los emergentes y un 0.3468% para los desarrollados. En función de las elasticidades obtenidas por FMOLS, por otra parte, las pérdidas serán de 0.4547% en los primeros y de 0.2938% en los segundos. Si bien en Mínimos Cuadrados Dinámicos las magnitudes de los daños son similares, en ambos modelos los países emergentes fueron los más perjudicados en términos del PBI per Cápita perdido.

En resumen, la crisis de COVID-19 golpeó fuertemente a la Accesibilidad al sistema Financiero, tanto a Instituciones como a Mercados. Ese impacto fue heterogéneo a lo largo de ambos grupos de países, y también dentro de cada muestra de territorios. Ello tuvo implicancias negativas en los valores de equilibrio del PBI per Cápita de largo plazo.

Conclusiones

La motivación de este trabajo es estudiar si la accesibilidad al sistema financiero repercute en el crecimiento económico de una muestra heterogénea de países; y de ser así, de qué manera influiría, distinguiendo entre desarrollados y emergentes. Además, se analizaron por separado los efectos de la accesibilidad a instituciones financieras – como bancos o aseguradoras – y los de la accesibilidad a mercados financieros. Se eligió el periodo de tiempo más extenso posible, de acuerdo a los datos disponibles, que comienza en 1980 y culmina en 2019, en la antesala de la crisis de COVID-19. Durante ese tramo el sistema financiero se caracterizó por atravesar un rápido proceso de apertura y digitalización, que continúa hasta la actualidad. Luego de analizar el periodo completo, se pone énfasis en las trayectorias temporales que tomaron las diferentes elasticidades calculadas a lo largo del tramo estudiado. Asimismo, se pone en perspectiva el daño que generaron la pandemia y cuarentena del año 2020 sobre el grado de accesibilidad financiera en todos los países de la muestra.

El enfoque elegido, dada la naturaleza del fenómeno, es de largo plazo. Para abordarlo se recurrió a dos métodos econométricos diferentes, Mínimos Cuadrados Dinámicos y Mínimos Cuadrados Completamente Modificados. La variable dependiente trabajada fue el PBI per Cápita. Con respecto a las variables independientes, se tiene a aquellas referidas a la economía real (Capital per Cápita y Productividad Total de Factores) y a aquellas referidas al sistema financiero (Accesibilidad a Instituciones Financieras (FIA) y Accesibilidad a Mercados Financieros (FMA)). Ambas metodologías econométricas se aplicaron tanto a países desarrollados como emergentes, para lo cual, previamente debió verificarse la cointegración de las series de cada grupo.

Con respecto a las regresiones para el tramo 1980 – 2019, se hallaron diferencias sustantivas entre ambos conjuntos de territorios y, a su vez, para las dos ramas de accesibilidad financiera. En concordancia con otros estudios similares, los coeficientes de las variables explicativas reales son muy superiores a los de las variables financieras. La elasticidad del PBI per Cápita con respecto al FIA fue estadísticamente significativa sólo en los países emergentes, con coeficientes de 0.052 o 0.099 según se trate del modelo DOLS o FMOLS, respectivamente. La no-significatividad en los territorios más ricos puede deberse a que ellos ostentaron un elevado nivel de índice FIA durante todo el periodo analizado, por lo que una mejora marginal ya no les genera mayor riqueza.

Los parámetros de sensibilidad de la riqueza por habitante respecto de la Accesibilidad a Mercados, por su parte, sí fueron significativos en ambos grupos de países. Las elasticidades fueron de 0.134 y 0.114 para la muestra de desarrollados, mientras que los territorios emergentes exhibieron valores de 0.106 y 0.076, todo ello para los modelos DOLS y FMOLS, respectivamente. En este caso, se aprecia que los países más ricos, ante un incremento en su grado de accesibilidad a mercados financieros, obtendrán beneficios mayores que sus pares emergentes, en términos de PBI per Cápita. Ello puede explicarse porque los territorios desarrollados cuentan con una dotación mucho más alta de Capital per Cápita y recursos tecnológicos.

En la segunda parte de este trabajo se analizan las trayectorias temporales que tomaron las elasticidades a lo largo de todo el tramo estudiado. En esta sección de la investigación nuevamente hubo diferencias entre desarrollados y emergentes. Lo primero que salta a la vista, es que los parámetros no se mantuvieron constantes durante el tramo analizado, por el contrario, tienen grandes fluctuaciones.

En lo que respecta al coeficiente ligado a la Accesibilidad a Instituciones, tal como sucedió en la muestra completa de cuarenta años, la significatividad estadística es robusta para los emergentes, pero no lo es para los países desarrollados. Ambos grupos exhiben un comportamiento cíclico similar, con un crecimiento algo accidentado, un máximo en el año 2002 o 2004, según el grupo, y un decrecimiento. Las elasticidades de los países de mayor poder adquisitivo, respecto del FIA son estadísticamente siempre inferiores a las de los países emergentes, para igual tamaño de muestra.

La elasticidad del PBI per Cápita respecto del FMA, a diferencia del caso anterior, no presentó comportamientos cíclicos en el periodo estudiado. En este caso, todos los coeficientes resultaron significativos, aunque los países crecieron a diferentes tasas. Si bien ambos grupos partieron de una elasticidad de 0.068 a comienzos de los 90's, los emergentes crecieron a tasa decreciente mientras que los desarrollados lo hicieron a tasa creciente. Luego de la crisis financiera del año 2008, los parámetros permanecieron relativamente estables, siendo mayor el correspondiente a los países más ricos.

En la última parte de esta investigación se analiza el comportamiento histórico que traían las series de accesibilidad financiera para todos los países, y se lo comparó con el desempeño que tuvieron en el año 2020. La gran mayoría de los territorios tuvieron pérdidas en ese año en su nivel de accesibilidad, para ambos índices. En los casos en que los indicadores de Accesibilidad a Instituciones o Mercados efectivamente crecieron, se obtuvieron mejoras bastante inferiores a los promedios anuales históricos de cada país.

Se halló que los territorios emergentes incrementaron su Accesibilidad a Instituciones Financieras (FIA) a un promedio de 4.88% anual, mientras que los desarrollados sólo lo mejoraron en una tasa de 1.90% por año. A través del cálculo de coeficientes de variación, se vio que la accesibilidad a instituciones es mucho más volátil en los países de menores ingresos. Ello explica por qué en los países emergentes el FIA cayó 3.18% en promedio en el año 2020, mientras que los países desarrollados sólo perdieron un 2.01% en promedio.

Con respecto a la Accesibilidad a Mercados Financieros (FMA), los resultados se invierten. En este caso, los países desarrollados son los que crecen a mayores tasas anuales, siendo el promedio de 8.04% versus el 5.90% que alcanzaron los emergentes. Los primeros, presentan una volatilidad mayor en cuanto al grado de accesibilidad a los mercados financieros, lo que se correlacionó con que sufrieron una peor caída en a raíz de la pandemia. En el año 2020 el FMA cayó 2.58% en promedio para el grupo de países más ricos, mientras que en los emergentes la pérdida fue de 1.85%.

Con los valores antes expuestos, y utilizando las elasticidades obtenidas en el Capítulo 3, se procedió a calcular las pérdidas en términos de PBI per Cápita como consecuencia del empeoramiento en la accesibilidad financiera. Al seguir el modelo DOLS, la riqueza per cápita promedio de largo plazo debería reducirse un 0.3634% en los emergentes y un 0.3468% en los desarrollados. En función de las elasticidades obtenidas por FMOLS, por otra parte, las pérdidas serían de 0.4547% en los primeros y de 0.2938% en los segundos. Esos valores surgen de los promedios para cada grupo, aunque claro está que dentro de cada clasificación hubo territorios más afectados que otros.

En síntesis, la investigación arroja que el impacto de la accesibilidad financiera sobre el PBI per Cápita de los países varía según el nivel de ingreso de los mismos. De igual modo, hay diferencias

sustanciales según se mire la Accesibilidad a Instituciones (FIA) o Mercados (FMA). En el caso de los Estados catalogados como emergentes, ellos cuentan con la oportunidad de mejorar su riqueza por habitante elevando su desempeño en el índice FIA. Medidas como promover la educación financiera o fomentar los créditos bancarios podrían repercutir en un mayor ingreso a largo plazo. De aplicarse políticas económicas similares en naciones desarrolladas, no se apreciarían resultados significativos. Aquellos mecanismos que tiendan a agilizar el Acceso a los Mercados Financieros, como reducir los periodos de *parking*, se traducirán en mayor riqueza por habitante, en ambos grupos de países.

Al analizar el comportamiento inter-temporal de los coeficientes calculados, se encuentra que aquellos correspondientes a la Accesibilidad a Instituciones decrecen desde principios de siglo. Las elasticidades del PBI per Cápita respecto de la Accesibilidad a Mercados, por su parte, exhiben un comportamiento creciente a lo largo del periodo considerado. La diferencia radica en que, en el caso de los países emergentes, ese crecimiento es a tasa decreciente, mientras que en los países más avanzados los parámetros exhiben un fuerte aumento luego del año 2006, y se estabilizan a partir de allí.

La evolución histórica de los indicadores financieros señala que las naciones emergentes mejoraron su Accesibilidad a Instituciones a tasas más rápidas que sus pares desarrollados; sin embargo, aún no han logrado alcanzar a los países más ricos. El cálculo de coeficientes de variación sugiere que el Acceso a las Instituciones es más volátil en los Estados de menores ingresos. De hecho, como consecuencia de la pandemia de Covid-19, el Acceso a Instituciones se redujo en mayor magnitud en ese grupo. Por el lado de la Accesibilidad a los Mercados, sucede lo contrario: son los países desarrollados quienes incrementaron el índice a tasas más veloces, presentaron mayor volatilidad y exhibieron una disminución mayor a raíz de la pandemia.

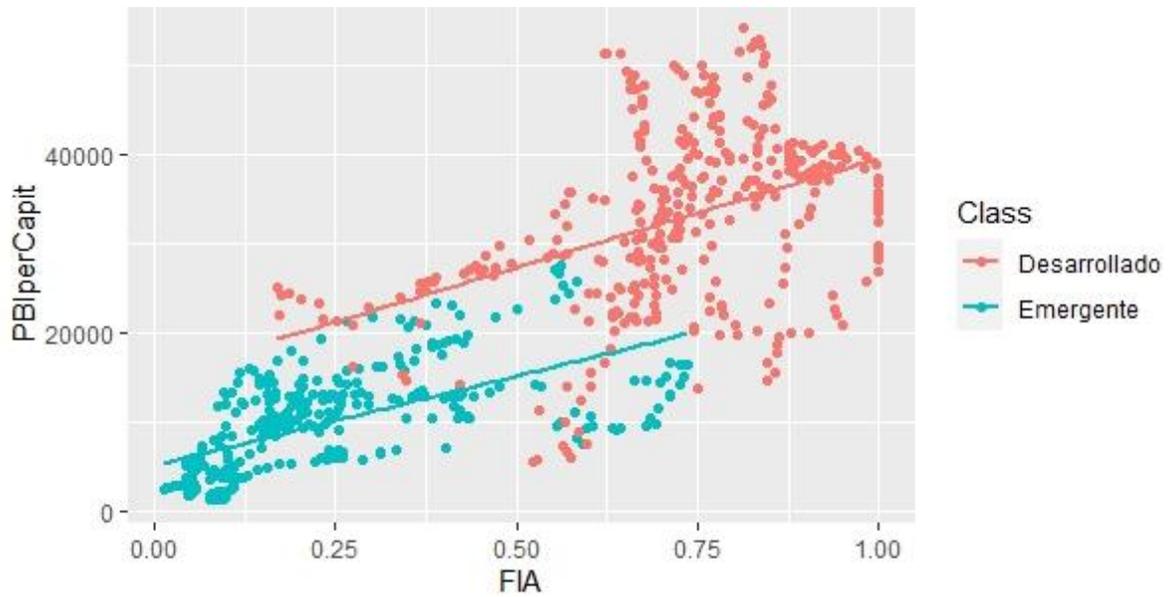
Bibliografía

- 717 Credit Union. (Septiembre de 2020). <https://blog.717cu.com/>. Obtenido de <https://blog.717cu.com/resources/education/financial-education-blog/the-history-of-digital-wallets#:~:text=The%20origins%20of%20digital%20wallets,sold%20for%20%2412.48%20of%20NetMarket.>
- Azimi, M. N. (2022). *New insights into the impact of financial inclusion on economic growth: A global perspective*. Kuala Lumpur: University Malaysia Sabah.
- Bakar, H. O., & Sulong, Z. (2018). The Role of Financial Inclusion on Economic Growth: Theoretical and Empirical Literature Review Analysis. *Journal of Business & Financial Affairs*, 1-5.
- Batuo, M. E., Guidi, F., & Mlambo, K. (2007). *Financial Development and Income Inequality: evidence from african countries*. Belvedere, Tunisia: African Development Bank.
- Blanco-Arana, A. A., & Carmen, M. (2018). *REM WORKING PAPER SERIES Financial Development and Economic Growth: A Study for OECD Countries in the context of Crisis*. Lisbon.
- Čihák, M., & Demirgüç-Kunt, A. (2012). *Benchmarking Financial Systems around the World*. Washington DC: The World Bank.
- Comín-Comín. (2014). *Historia Económica Mundial: de los orígenes a la actualidad*. En F. Comín Comín. Madrid: Alianza Editorial.
- Destek, M. A., Sinha, A., & Sarkodie, S. A. (2016). *The relationship between financial development and income inequality in Turkey*. Ankara, Turquía: Journal of Economic Structures .
- Encyclopedia Pub. (Octubre de 2022). <https://encyclopedia.pub/>. Obtenido de <https://encyclopedia.pub/entry/29238#:~:text=Set%20up%20in%201971%2C%20NASDAQ,on%20technology%20for%20electronic%20trading.>
- European Union Financial Comission. (2021). *reform-support.ec.europa.eu*. Obtenido de [reform-support.ec.europa.eu: https://reform-support.ec.europa.eu/what-we-do/financial-sector-and-access-finance_en](https://reform-support.ec.europa.eu/what-we-do/financial-sector-and-access-finance_en)
- Garrison, R. (2000). *Time and Money The Macroeconomics of Capital Structure*. En R. Garrison, *Time and Money The Macroeconomics of Capital Structure* (pág. Chapter 3). Alabama, United States.
- Greenwood, J., & Jovanovic, B. (1990). *Financial Development, Growth, and the Distribution of Income*. Chicago: Journal of Political Economy.
- Haan, J. d., Pleninger, R., & Sturm, J.-E. (2022). *Does Financial Development Reduce the Poverty Gap?* Groningen, Países Bajos: Social Indicators Research volume.
- Haini, H. (2019). *Examining the relationship between finance, institutions and economic growth: evidence from the ASEAN economies*. Bandar Seri Begawan: Economic Change and Restructuring.

- Ifediora, C., Offor, K. O., Eze, E. F., & Takon, S. M. (2022). *Financial inclusion and its impact on economic growth: Empirical evidence from sub-Saharan Africa*. Lancaster, United Kingdom : Cogent Economics & Finance.
- Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel. *Journal of Econometrics*.
- Kheir, V. B. (2018). *The nexus between financial development and poverty reduction in Egypt*. Giza: Review of Economics and Political Science.
- Khera, P., Ng, S., Ogawa, S., & Sahay, R. (2021). *Is Digital Financial Inclusion Unlocking Growth?* Washington D. C.: IMF Working Papers.
- Levin, .. L. (1997).
- Lucas, R. (1976). Econometric policy evaluation: A critique.
- Nación, M. d. (2019). *Estrategia Nacional de Inclusión Financiera 2020 - 2023*. República Argentina.
- Pedroni, P. (1996). "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels and the Case of Purchasing Power. Parity,".
- Pedroni, P. (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). "Testing for a Unit Root in Time Series Regression".
- Purewal, H. (2020). Re-examining the effect of financial markets and institutions on economic growth: evidence from the OECD countries.
- Retail Banker International. (Enero de 2020). <https://www.retailbankerinternational.com/>.
Obtenido de <https://www.retailbankerinternational.com/comment/history-digital-banking/>
- Shin, I. P. (2003).
- Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. En A. Smith. Scotland: W. Strahan and T. Cadell, London.
- Solow, R., & Swan, T. (1956). A Contribution to Economic Growth Theory. *Quarterly Journal of Econometrics*.
- Taivan, A., & Nene, G. (2016). *FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH: EVIDENCE FROM SOUTHERN AFRICAN COUNTRIES*. Tennessee: College of Business, Tennessee State University.
- UBU International. (2021). <https://ubuinternational.com/>. Obtenido de <https://ubuinternational.com/articles/mobile-wallets-payments/history-of-digital-payments/>

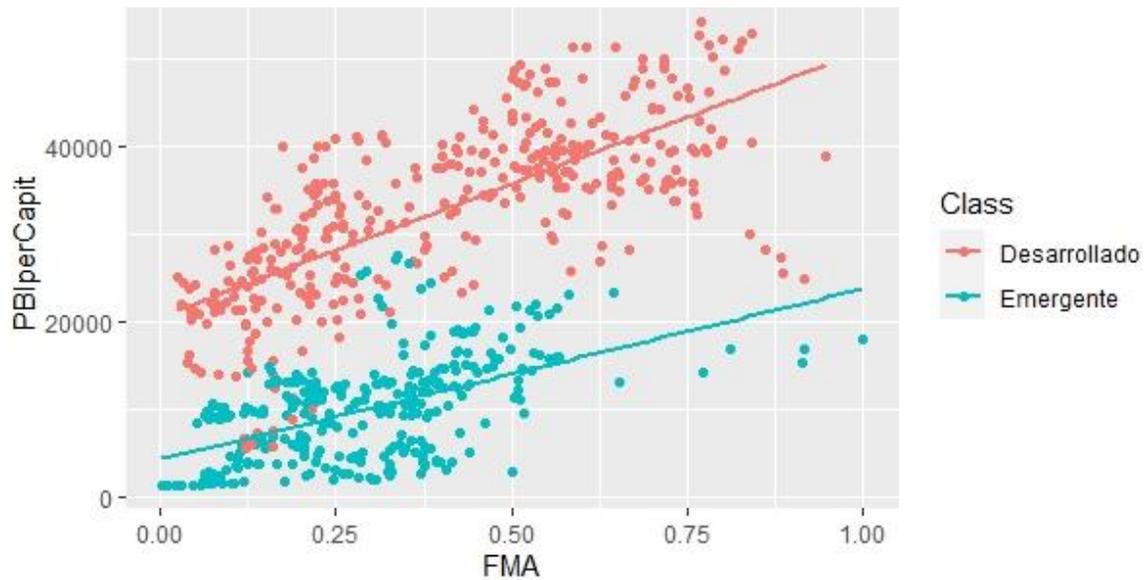
Anexo estadístico

Gráfico 12: PBI per Cápita en relación al FIA, todas las observaciones entre 1980 y 2019. Distinción por grupo de países.



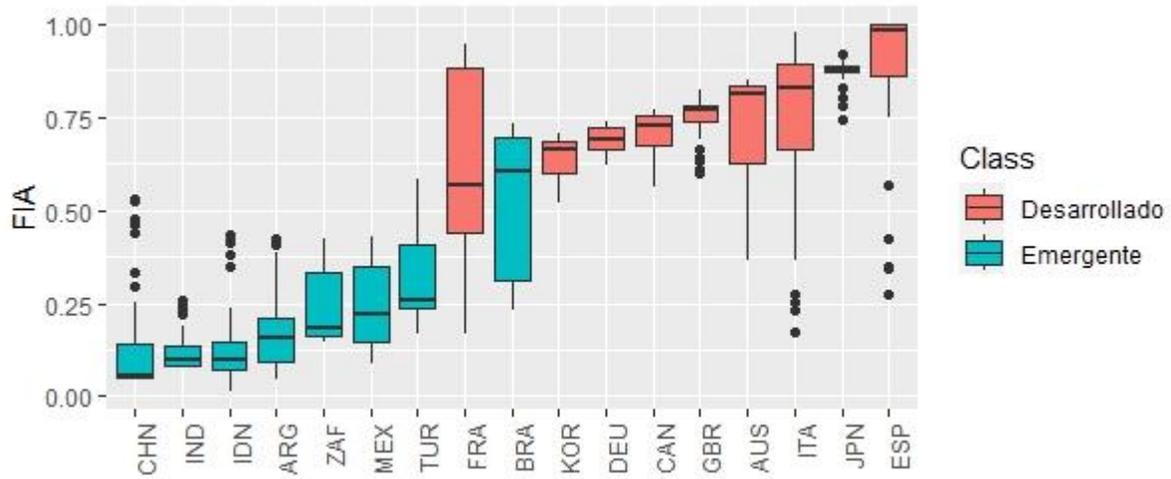
Fuente: elaboración propia en base a FMI y Penn World Table 10.0

Gráfico 13: PBI per Cápita en relación al FMA, todas las observaciones entre 1980 y 2019. Distinción por grupo de países.



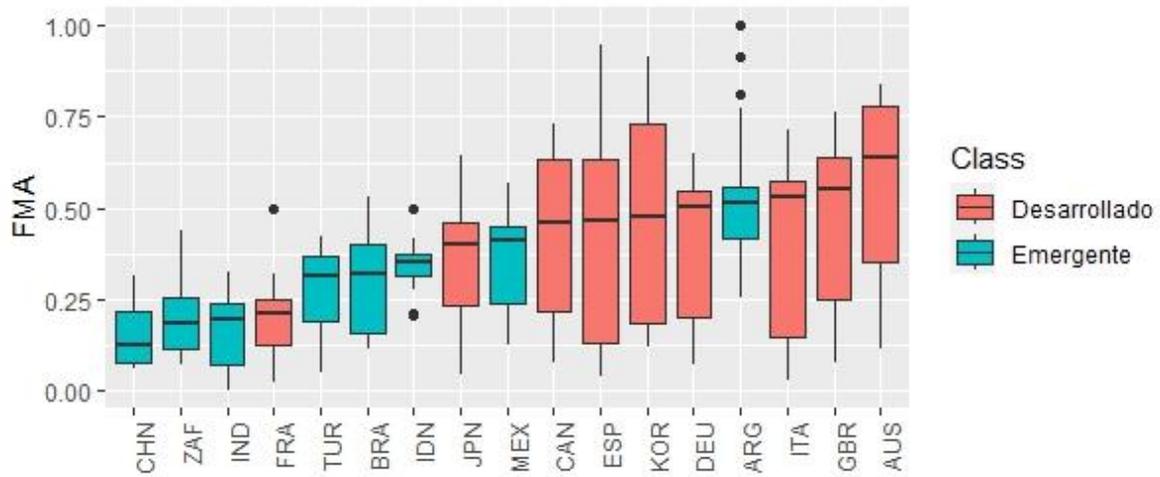
Fuente: elaboración propia en base a FMI y Penn World Table 10.0

Gráfico 14: formato de cajas para FIA, todas las observaciones entre 1980 y 2019. Distinción por grupo de países. Cajas ordenadas en función de la mediana.



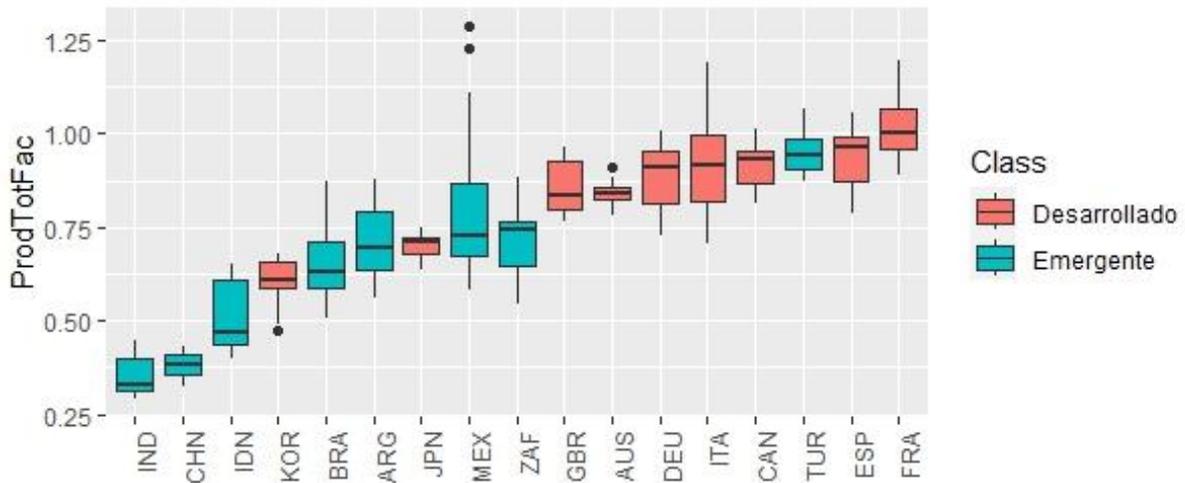
Fuente: elaboración propia en base a FMI

Gráfico 15: formato de cajas para FMA, todas las observaciones entre 1980 y 2019. Distinción por grupo de países. Cajas ordenadas en función de las medianas.



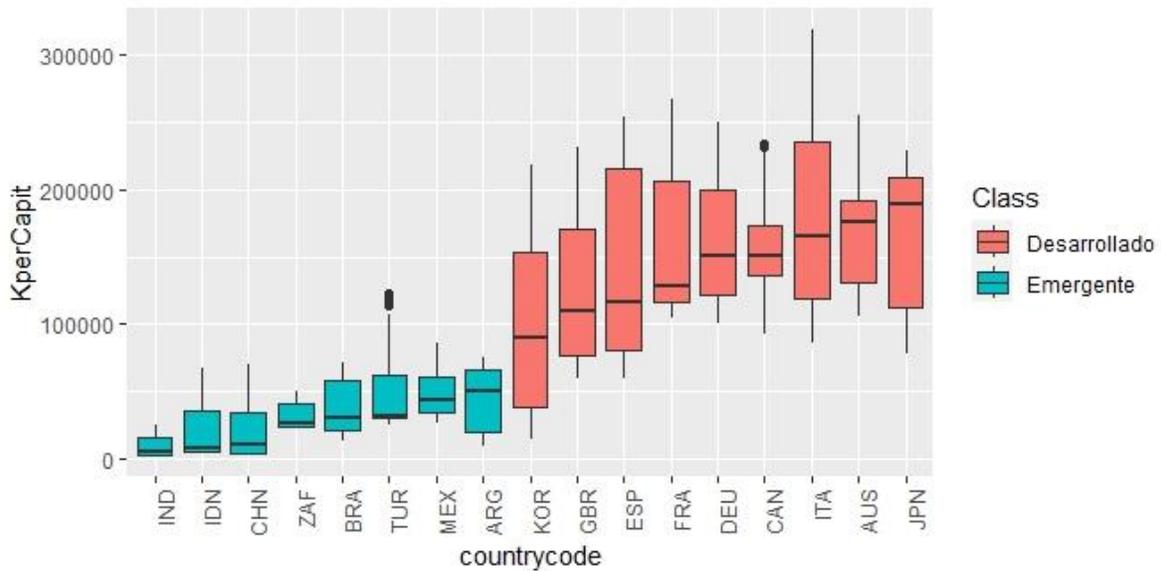
Fuente: elaboración propia en base a FMI

Gráfico 16: formato de cajas para Productividad Total de Factores, todas las observaciones entre 1980 y 2019. Distinción por grupo de países. Cajas ordenadas en función de las medianas.



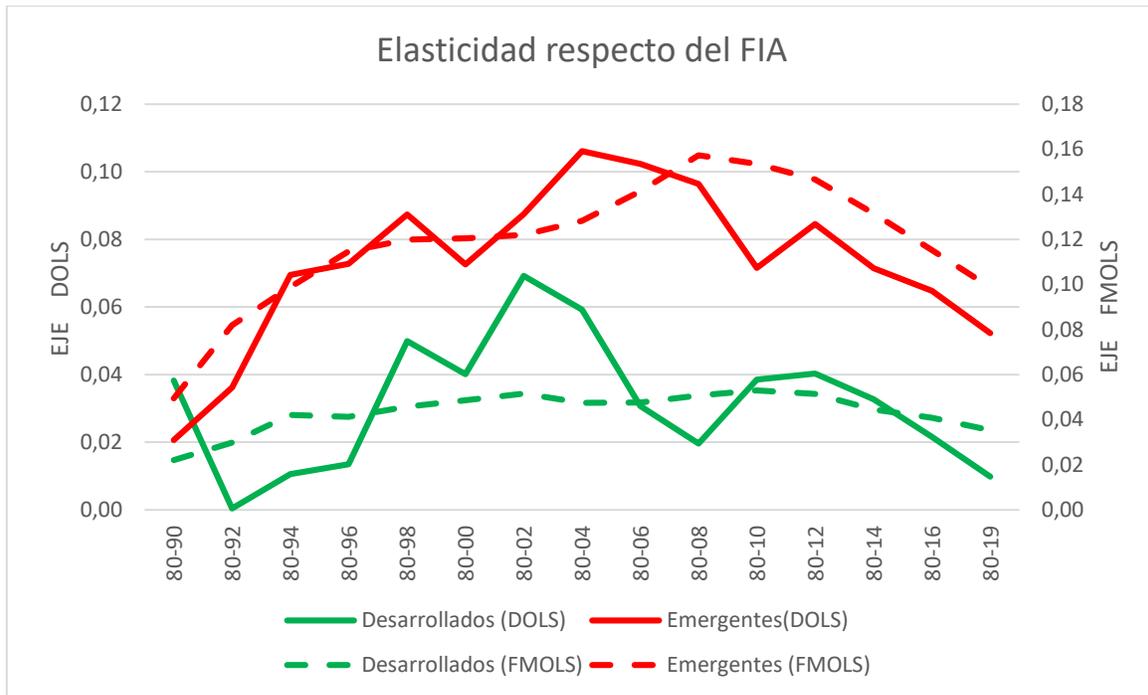
Fuente: elaboración propia en base a Penn World Table 10.0

Gráfico 17: formato de cajas para Capital per Cápita, todas las observaciones entre 1980 y 2019. Distinción por grupo de países. Cajas ordenadas en función de las medianas.



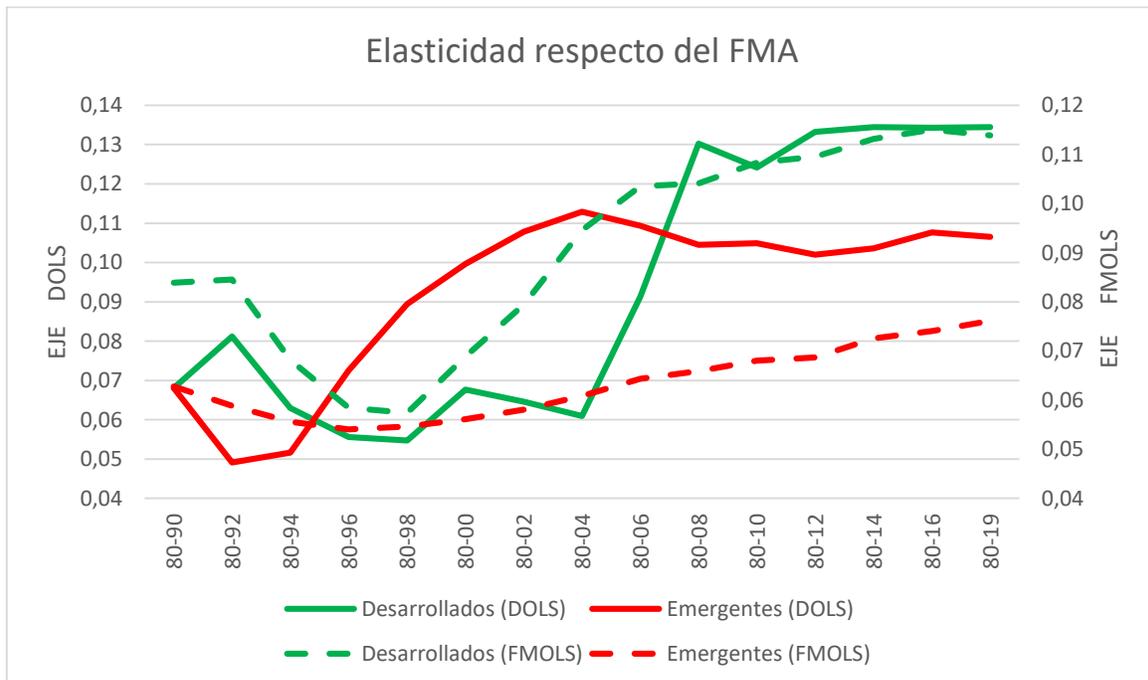
Fuente: elaboración propia en base a Penn World Table 10.0

Gráfico 18: elasticidad del PBI per Cápita respecto del FIA: modelos DOLS y FMOLS.



Fuente: elaboración propia

Gráfico 19: elasticidad del PBI per Cápita respecto del FMA: modelos DOLS y FMOLS.



Fuente: elaboración propia

Elasticidades utilizadas para construir los gráficos del Capítulo 4. Los valores en rojo indican coeficientes no significativos para un nivel de significancia del 5%. Variables Financieras.

Datos de Elasticidades respecto de FIA

Periodo	Desarrollados	Emergentes
80-90	0.038221	0.020673
80-92	0.000455	0.036176
80-94	0.0106	0.069458
80-96	0.013464	0.072739
80-98	0.049883	0.087367
80-00	0.04009	0.072625
80-02	0.069218	0.087447
80-04	0.059236	0.106053
80-06	0.030745	0.102288
80-08	0.019609	0.096353
80-10	0.038486	0.071526
80-12	0.040291	0.084552
80-14	0.0327	0.071418
80-16	0.021574	0.06478
80-19	0.009796	0.052309

Datos de Elasticidades respecto de FMA

Periodo	Desarrollados	Emergentes
80-90	0.068049	0.068077
80-92	0.081209	0.049098
80-94	0.06297	0.051633
80-96	0.055627	0.072507
80-98	0.054733	0.089408
80-00	0.067683	0.09965
80-02	0.064637	0.107848
80-04	0.060957	0.112914
80-06	0.091289	0.109388
80-08	0.130257	0.104523
80-10	0.124202	0.104886
80-12	0.1333	0.101992
80-14	0.134418	0.103618
80-16	0.134328	0.107677
80-19	0.134414	0.106536

Los valores resaltados en amarillo son los mismos que figuran en las regresiones analizadas en el capítulo 3.

Elasticidades utilizadas para construir los gráficos del Capítulo 4. Los valores en rojo indican coeficientes no significativos para un nivel de significancia del 5%. Variables Reales.

Datos de Elasticidades respecto de ProdTotFac

Periodo	Desarrollados	Emergentes
80-90	0.81297	0.790331
80-92	0.765419	0.789836
80-94	0.680246	0.802335
80-96	0.688171	0.874007
80-98	0.838561	0.870333
80-00	0.933507	0.875007
80-02	0.969341	0.909064
80-04	0.8718	0.911817
80-06	0.81606	0.88281
80-08	0.804121	0.860049
80-10	0.860648	0.834081
80-12	0.93636	0.813897
80-14	0.935202	0.769407
80-16	0.926985	0.732686
80-19	0.913822	0.696222

Datos de Elasticidades respecto de KperCapit

Periodo	Desarrollados	Emergentes
80-90	0.709152	0.673803
80-92	0.591568	0.619731
80-94	0.545178	0.574722
80-96	0.582381	0.556781
80-98	0.603999	0.540868
80-00	0.613351	0.55057
80-02	0.597603	0.527818
80-04	0.610697	0.528876
80-06	0.592819	0.531095
80-08	0.555401	0.538607
80-10	0.534261	0.563079
80-12	0.524279	0.552744
80-14	0.528246	0.554593
80-16	0.538035	0.547783
80-19	0.548721	0.547908

Los valores resaltados en amarillo son los mismos que figuran en las regresiones analizadas en el capítulo 3.

DECLARACIÓN JURADA RESOLUCIÓN 212/99 CD

El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgrede o afecta los derechos de terceros.

Mendoza, 20 de septiembre de 2023



Sebastián Andrés Coria Saenz
Firma y aclaración

31.947

Número de registro

43.376.587

DNI