



A. PROPUESTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN INTERNO SIN
FINANCIAMIENTO

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Básica	x	Aplicada	
--------	---	----------	--

2. UNIDAD EJECUTORA (Departamento, Instituto o Estructura de Investigación):

Departamento de Economía Cuantitativa

3. LINEA(S) DE INVESTIGACIÓN:

Política Económica

4. TÍTULO DEL PROYECTO (mínimo 10 palabras):

Reformas tributarias propuestas por el Fondo Monetario Internacional en el marco del acuerdo técnico de octubre de 2020: Un análisis de equilibrio general para Ecuador.

5. RESUMEN (máximo 200 palabras)

La pandemia del coronavirus (COVID-19) ha ocasionado la mayor crisis sanitaria, humana, económica y social que el mundo ha enfrentado en el último siglo. Para el caso del Ecuador, se estima que el país sufrirá una contracción del 11% del PIB real (IMF, 2020a); asimismo una tasa de desempleo del 8,1% (IMF, 2020b) y un nivel de pobreza y pobreza extrema del 32,7% y 12,7% respectivamente para el 2020 (CEPAL 2020). Por tal motivo, el gobierno de turno, a más de implementar medidas de política fiscal, ha decidido reanudar su relación con el Fondo Monetario Internacional en busca de financiamiento.

En este contexto, el presente proyecto evaluará el impacto de una posible reforma al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a la Renta, como parte de los requisitos establecidos por el Fondo Monetario Internacional detrás de la carta de intención remitida en septiembre del 2020. Para ello, se implementará un modelo de equilibrio general computable con información reciente del Sistema de Cuentas Nacionales, que permita evaluar los efectos de estas reformas en la generación de valor agregado, recaudación tributaria, demanda de hogares y precios.

6. PALABRAS CLAVE (4-6)

Impuestos, evaluación ex - ante, equilibrio general, política tributaria.



7. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar ex-ante los efectos macroeconómicos que generaría una posible reforma tributaria al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a la Renta en la economía ecuatoriana, mediante un Modelo de Equilibrio General Computable.

7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Construir una Matriz de Contabilidad Social con información disponible en el sistema de cuentas nacionales, estadísticas de recaudación y encuestas de hogares al año más reciente posible.
- b. Diseñar un modelo de equilibrio general computable para el sistema económico ecuatoriano.
- c. Cuantificar los efectos de una posible reforma tributaria al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a la Renta Sociedades, a través de simulaciones contrafactuales.

8. HIPÓTESIS (opcional)

No se plantean hipótesis

9. DETALLE DE LOS RESULTADOS ESPERADOS (con relación a los objetivos)

- a. Matriz de contabilidad Social actualizada al año 2017, para 70 sectores productivos, 70 bienes, con desagregación de la cuenta de impuestos, 10 hogares por quintiles de ingreso, y un solo mercado exterior.
- b. Documento técnico en el que se especifique los problemas de decisión de cada uno de los agentes económicos, con su respectiva solución, calibración y código de programación.
- c. Documento de análisis sobre los efectos de la reforma al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a la Renta Sociedades, en la recaudación de impuestos, la demanda agregada, la inflación y la generación de ingreso.

10. IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN (científico, social, económico u otros (máximo una carilla))

En septiembre de 2020, el Fondo Monetario Internacional (FMI) aprobó la carta de intención enviada por el gobierno nacional en la cual se solicitaba un monto equivalente a \$ 6 500 millones de dólares para contrarrestar los efectos económicos de la pandemia (IMF, 2020b). Para acceder a esta línea de crédito, el Estado tendría que apearse a una serie de reformas económicas y cumplir con los objetivos económicos propuestos por el FMI. Dentro de los cambios establecidos, se incluye la reforma al sistema tributario.

Las reformas propuestas por el FMI plantean aumentar los dos impuestos de mayor recaudación en Ecuador: el Impuesto al Valor Agregado y el Impuesto sobre la Renta. Para el 2019, estos dos impuestos generaron aproximadamente el 70% del ingreso tributario total. En este marco tributario, el FMI propone,



entre otros cambios, incrementar 3 puntos porcentuales el Impuesto al Valor Agregado, aumentar la progresividad del Impuesto a la Renta de Personas Naturales, eliminar la exención del décimo tercero y décimo cuarto sueldos, y eliminar el crédito fiscal por concepto a la salida de divisas para el pago del Impuesto a la Renta de Sociedades (Fondo Monetario Internacional 2020b).

Para que estos cambios sean viables, deben estar alineados con lo establecido en la legislación vigente ecuatoriana. De acuerdo al artículo 300 de la Constitución de la República del Ecuador, el sistema tributario debe regirse por varios principios de generalidad, progresividad, eficiencia, irretroactividad, equidad, transparencia, simplicidad administrativa y suficiencia recaudatoria. De igual manera, en el mismo artículo, se recalca la importancia de la política tributaria para el crecimiento económico, y se establece dar prioridad a los impuestos directos y progresivos.

En este contexto, se vuelve prioritario evaluar ex-ante los efectos de una posible reforma al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a la Renta sobre el sistema económico ecuatoriano, mediante una herramienta de equilibrio general, que tome en cuenta el comportamiento de las industrias, consumidores, exportadores e importadores, y sus relaciones fiscales con el Estado. Con ello, los hacedores de política pública podrán tener mayores directrices para la posible reforma de ambos impuestos, sin transgredir los principios establecidos en nuestra constitución.

11. ESTADO DEL ARTE, E INVESTIGACIONES PREVIAS DEL EQUIPO *(máximo tres carillas)*

Existen varios estudios en la literatura económica que evalúan el impacto de un cambio en la política fiscal o tributaria en un sistema económico utilizando modelos de equilibrio general. El uso de esta metodología puede ser beneficiosa para la discusión de políticas, proporcionando estimaciones de eficiencia y consecuencias distributivas (John B. Shoven and Whalley 1984).

Los iniciadores de este tipo de análisis en el ámbito tributario son Shoven & Whalley (1972). Estos investigadores presentan una aplicación de un modelo de equilibrio para analizar los efectos y el costo de eficiencia asociados a una tributación diferencial sobre la renta de capital para Estados Unidos. Otros trabajos de la época, como el de Pereira & Shoven (1988), mencionan la ventaja de incluir el comportamiento dinámico de los hogares, así como la dinámica de relaciones productivas. Además, los autores concluyen que, al considerar los efectos de transición y las trayectorias de equilibrio de estado estacionario para un periodo más largo, existe un mayor enriquecimiento en el análisis de políticas tributarias aplicando un modelo de equilibrio.

En estudios más recientes, Asafu-Adjaye & Ducpham (2013) identifican y cuantifican la magnitud de los efectos macroeconómicos de una reforma tributaria para la economía de Indonesia, específicamente una reducción de la tasa marginal del impuesto al ingreso personal y corporativo. En su investigación, los autores implementan un modelo de equilibrio estático y realizan simulaciones considerando tres escenarios: un ajuste estructural de la tasa marginal del impuesto a la renta personal, una aplicación de un impuesto sobre la renta corporativa uniforme del 28% y la implementación simultánea de estas dos políticas. Los autores concluyen que el tercer escenario es el más apropiado para obtener un mayor crecimiento



económico, a pesar de la disminución en los ingresos tributarios que implica el uso del mismo. De igual forma, Bhattarai & Nguyen (2019) utilizan un modelo de equilibrio estático para evaluar los impactos de una reforma tributaria al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a la Renta en la economía de Vietnam. Los autores determinan que el gobierno debería aumentar el Impuesto al Valor Agregado a un 12% y el Impuesto a la Renta de empresas al 17% para trasladar la carga fiscal de las empresas a los consumidores.

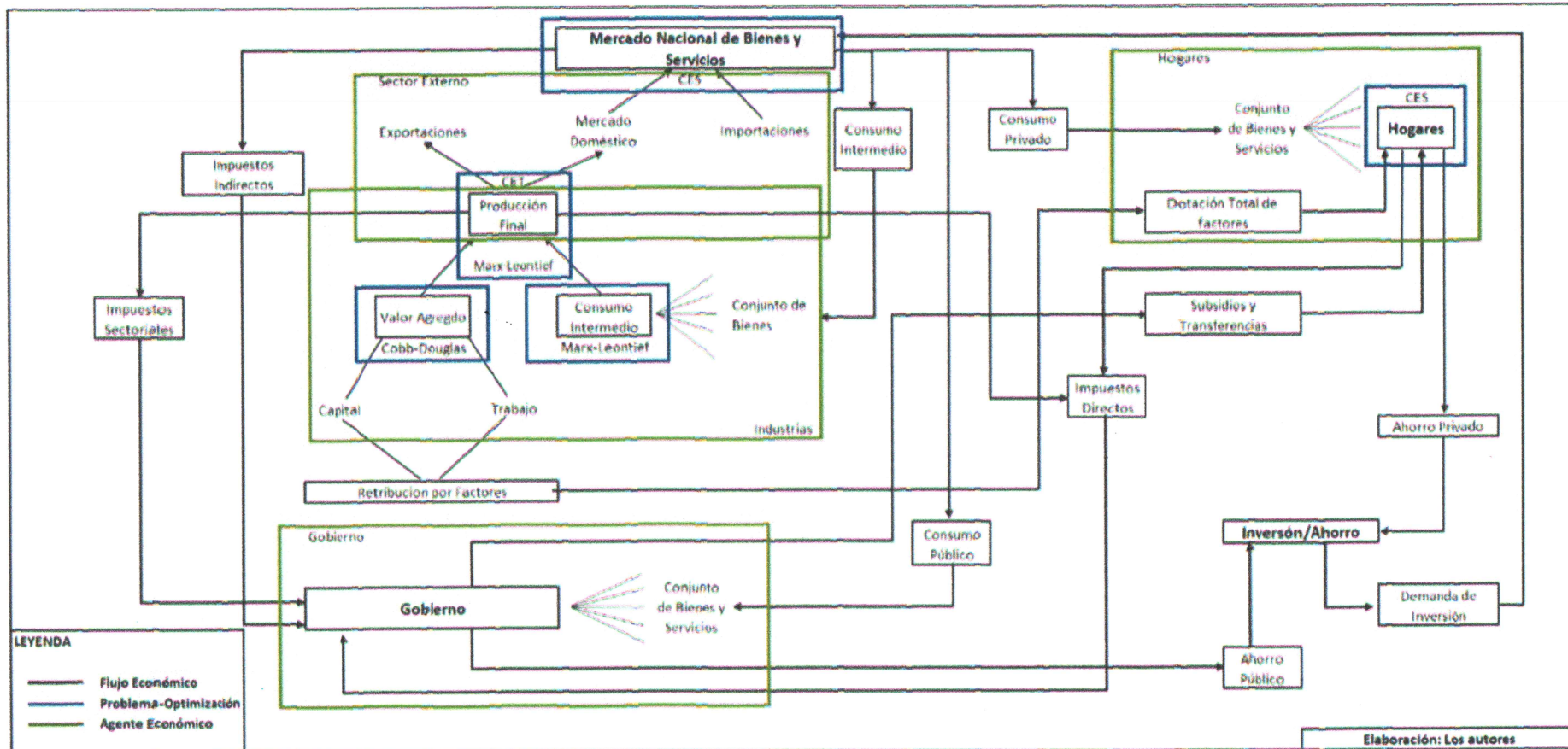
Por otro lado, Jorgenson & Yun (2013) evalúan diferentes alternativas de reformas tributarias, usando un modelo dinámico de equilibrio general para Estados Unidos. Los autores sugieren que si se reemplaza el impuesto a la renta y el impuesto al consumo, y se utiliza un impuesto de suma global o cantidad fija, las ganancias de bienestar son muy significativas. De forma similar, Zodrow & Diamond (2013) analizan los efectos de una reforma tributaria, la transición de corto plazo y los efectos macroeconómicos dinámicos de largo plazo. En su estudio, los autores concluyen que el uso de modelos dinámicos son una excelente herramienta para ilustrar los efectos de una reforma tributaria, incluidas las trayectorias temporales de los cambios en el ahorro y la inversión; así como los efectos redistributivos en distintas generaciones.

Para el caso ecuatoriano, no existe abundante literatura donde se evalúen los efectos causados por una reforma tributaria al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a la Renta utilizando modelos de equilibrio. Sin embargo, existen trabajos como el de Acosta & Pérez (2005) en los cuales se presenta una aplicación de un modelo multisectorial, basándose en la Matriz de Contabilidad Social del 2001. En este estudio se analiza los posibles efectos económicos de la firma de un Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos. Además, se propone evaluar políticas fiscales y tributarias mediante cambios en la clasificación de sectores, haciendo énfasis en la relación del Estado con el sector privado. Posteriormente, Ramirez (2007) extiende este modelo y propone estudiar la evasión tributaria con información del 2004. De esta forma concluye que los sectores de la industria pesada y de comercio son más propensos a evadir el Impuesto a la Renta cuando este aumenta, mientras que los sectores de servicios e industria de alimentos son más propensos de evadir el Impuesto al Valor Agregado.

12. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO, INCLUIDO METODOLOGÍA *(máximo tres carillas)*

La metodología a implementarse para el cumplimiento de los objetivos del presente proyecto será un Modelo de Equilibrio General Computable (MEGC). Estos modelos son herramientas macroeconómicas de evaluación ex-ante que integran relaciones fundamentales de equilibrio entre las industrias, la balanza comercial, el Estado, y el ingreso de diversos grupos socioeconómicos y su demanda; todas ellas representadas en una Matriz de Contabilidad Social (Dixon 1992; Dixon and Parmenter 1996; Dixon and Jorgenson 2013).

El sistema económico que se modelará en este proyecto de investigación se encuentra ilustrado en la siguiente figura.



Handwritten signature



A continuación, se explica con mayor detenimiento el comportamiento de cada uno de los agentes en este circuito económico, así como las reglas de cierre.

Los hogares

Los hogares representan a los individuos que actúan como consumidores finales y dueños de los factores de producción (trabajo y capital). Las transacciones que realizan lo hacen a partir de los ingresos que obtienen de los factores productivos, de las transferencias del gobierno y del sector externo. Los hogares emplean sus ingresos en la compra de bienes de consumo, pagan impuestos y ahorran. Además, buscan maximizar una función de utilidad CES (Elasticidad de Sustitución Constante) sujeto a una restricción presupuestaria.

Las industrias

Las industrias producen bienes intermedios y de consumo final. Durante su proceso de producción consideran tres niveles de decisión: consumo intermedio, valor agregado y producción final. En cada nivel buscan maximizar sus beneficios; para lograrlo primero minimizan sus costos sujeto a una restricción tecnológica.

Para el consumo intermedio, se considera que todos los bienes son insumos indispensables para la producción, por lo que se emplea una tecnología Marx-Leontief. Para el valor agregado, se asume existe sustitución imperfecta entre los factores de producción de capital y trabajo mediante una tecnología Cobb-Douglas. Finalmente, para la producción final, se considera que el total del consumo intermedio y valor agregado intervienen en el proceso productivo mediante una tecnología Marx-Leontief.

El Sector Externo

Para el resto del mundo, se plantean dos problemas de decisión, a nivel de importaciones y exportaciones. En ambos niveles, las empresas buscan minimizar costos y maximizar sus beneficios.

Con respecto a las importaciones, los agentes económicos deben decidir si demandar bienes producidos en el mercado local o en el mercado internacional. Para capturar esta sustitución entre bienes domésticos y extranjeros, se asume una función CES (Elasticidad de Sustitución Constante). Por otro lado, en las exportaciones, las empresas deben decidir entre vender su producción en el mercado local o exportarlo al mercado internacional. Para modelar esta decisión, se asume una función CET (Elasticidad de Transformación Constante).

El Gobierno

Este agente tiene como función proporcionar bienes públicos y redistribuir la riqueza a los hogares. Este agente no posee un problema de decisión, es decir, su comportamiento está basado en recibir ingresos corrientes y no corrientes, y comprar bienes y servicios, realizar transferencias a los hogares y subsidiar su consumo. Es en este agente donde se articularán las reformas al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a la Renta mediante varios escenarios.

Reglas de Cierre

Las reglas de cierre son condiciones necesarias que “cierran” el sistema de ecuaciones del modelo (número de variables igual al número de ecuaciones), de manera que se pueda asegurar un equilibrio único. Estas reglas se construyen en base a la visión teórica del analista y se configuran en torno a las brechas del sector privado, fiscal o externo. Con la finalidad de tener una representación apropiada de la economía



ecuatoriana, se establecerán las siguientes reglas de cierre de neokeynesianas (Sherman Robinson and Lofgren 2005; Gilbert and Tower 2013).

- La inversión y el gasto público son exógenos.
- Las tasas de propensión marginal al ahorro y al consumo son exógenas.
- La variable de ajuste para el sector externo, gobierno y los hogares es el ahorro.
- Para el mercado laboral se toma al salario real como fijo.

Calibración y programación

Normalmente en la implementación de los MEGC no existe la información económica suficiente para comprobar de manera empírica las formas funcionales y parámetros involucrados en la decisión de los agentes económicos. En este punto, el acuerdo común dentro de la literatura, y el que se optará dentro este proyecto, será tomar como referencia las estimaciones de otros estudios en economías similares (Willem Gunning and Keyzer 1995).

El paquete informático que se utilizará para la implementación y simulación del modelo será GAMS (General Algebraic Modeling System). Este programa permite resolver problemas de optimización y sistema de ecuaciones no lineales (Hosoe, Gasawa, and Hashimoto 2010). Por otro lado, la Matriz de Contabilidad Social se construirá a partir del Sistema de Cuentas Nacionales del Banco Central del Ecuador, y las Encuestas de Hogares realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Para el balance y consistencia de ambas fuentes de información, se utilizará el método de ajuste biproporcional RAS. (S. Robinson, Cattaneo, and El-Said 2001)

Bibliografía

- Acosta, Miguel, and Wilson Pérez. 2005. "Modelo Ecuatoriano de Equilibrio General Aplicado (MEEGA)." *Cuestiones Económicas* 22 (2): 5–46.
<http://repositorio.bce.ec/bitstream/32000/93/1/XXI-II-02MEGA.pdf>.
- Amir, Hidayat, John Asafu-Adjaye, and Tien Ducpham. 2013. "The Impact of the Indonesian Income Tax Reform: A CGE Analysis." *Economic Modelling* 31 (1). Elsevier B.V.: 492–501.
doi:10.1016/j.econmod.2012.12.018.
- Bhattarai, Keshab, Dung Thi Kim Nguyen, and Chan Van Nguyen. 2019. "Impacts of Direct and Indirect Tax Reforms in Vietnam: A CGE Analysis." *Economies* 7 (2). doi:10.3390/economies7020050.
- CEPAL. 2020. "Enfrentar Los Efectos Cada Vez Mayores Del COVID-19 Para Una Reactivación Con Igualdad." *Informe Especial Covid-19* 5: 1–26.
- Dixon, Peter B. 1992. *Notes and Problems in Applied General Equilibrium Economics*. Advanced Textbooks in Economics. North-Holland.
https://books.google.com.ec/books?id=ZM_rAAAAMAAJ.
- Dixon, Peter B., and Dale W. Jorgenson. 2013. "Introduction." In *Handbook of Computable General Equilibrium Modeling*, 1–22. doi:10.1016/B978-0-444-59568-3.00001-8.
- Dixon, Peter B., and B.R. Parmenter. 1996. "Computable General Equilibrium Modelling for Policy Analysis and Forecasting." *Handbook of Computational Economics Vol. 1* 1: 3–85.
doi:10.1016/S1574-0021(96)01003-9.
- Fondo Monetario Internacional. 2020a. "Perspectivas Económicas."
- . 2020b. "Solicitud de Un Acuerdo En El Marco Del Servicio Ampliado Del FMI: Comunicado de Prensa; Informe Del Personal Técnico; Suplemento Del Personal Técnico; y Declaración Del Director Ejecutivo Por Ecuador."
- Gilbert, John, and Edward Tower. 2013. *Introduction to Numerical Simulation for Trade Theory and Policy*. WORLD SCIENTIFIC. doi:10.1142/8414.
- Hosoe, Nobuhiro, Kenji Gasawa, and Hideo Hashimoto. 2010. *Textbook of Computable General*



Equilibrium Modelling. London: Palgrave Macmillan UK. doi:10.1057/9780230281653.
 Internacional, Fondo Monetario. 2020. "Perspectivas y Políticas Mundiales."
 Jorgenson, Dale W., and Kun Young Yun. 2013. *Taxation, Efficiency and Economic Growth. Handbook of Computable General Equilibrium Modeling*. Vol. 1. Elsevier. doi:10.1016/B978-0-444-59568-3.00010-9.
 Pereira, Alfredo M., and John B. Shoven. 1988. "Survey of Dynamic Computational General Equilibrium Models for Tax Policy Evaluation." *Journal of Policy Modeling* 10 (3): 401–36. doi:10.1016/0161-8938(88)90029-4.
 Ramirez, José. 2007. "Modelo de Equilibrio General Aplicado Tributario." *Cuestiones Económicas* 23 (3): 128–69.
 Robinson, S., A. Cattaneo, and M. El-Said. 2001. "Updating and Estimating a Social Accounting Matrix Using Cross Entropy Methods." *Economic Systems Research* 13 (1): 47–64. doi:10.1080/09535310120026247.
 Robinson, Sherman, and Hans Lofgren. 2005. "Macro Models and Poverty Analysis: Theoretical Tensions and Empirical Practice." *Development Policy Review* 23 (3): 267–83. doi:10.1111/j.1467-7679.2005.00286.x.
 Shoven, J B, and J Whalley. 1972. "A General Equilibrium Calculation of the Effects." *Journal of Public Economics* 1: 281–321.
 Shoven, John B., and John Whalley. 1984. "Applied General-Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey." *Journal of Economic Literature* 22 (3): 1007–51. doi:10.2307/2725306.
 Willem Gunning, Jan, and Michiel A. Keyzer. 1995. "Chapter 35 Applied General Equilibrium Models for Policy Analysis." In , 2025–2107. doi:10.1016/S1573-4471(05)80007-5.
 Zodrow, George R., and John W. Diamond. 2013. *Dynamic Overlapping Generations Computable General Equilibrium Models and the Analysis of Tax Policy: The Diamonde Zodrow Model. Handbook of Computable General Equilibrium Modeling*. Vol. 1. Elsevier. doi:10.1016/B978-0-444-59568-3.00011-0.

13. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS

- Indicar la infraestructura y equipos **disponibles** para la ejecución del proyecto, con la ubicación actual de los mismos

Infraestructura	Equipos	
Laboratorio ZZ	Nombre del Equipo	Ubicación del Equipo
Ninguno	Ninguno	Ninguno



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y VINCULACIÓN
Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO



Título del Proyecto:

Reformas tributarias propuestas por el Fondo Monetario Internacional en el marco del acuerdo técnico de octubre de 2020: Un análisis de equilibrio general para Ecuador.

		AÑO 1																																																																															
Nº	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9				Mes 10				Mes 11				Mes 12																																			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																				
1	Objetivo específico 1	[Shaded]																																																																															
1.2	Desagregación de la cuenta de impuestos indirectos, y conformación de la cuenta de impuestos directos	[Shaded]																																																																															
1.3	Articulación de las TOU y Encuestas de hogares recientes en la Matriz de Contabilidad Social					[Shaded]																																																																											
1.4	Consistencia de cuentas mediante método RAS					[Shaded]																																																																											
2	Objetivo específico 2																	[Shaded]																																																															
2.1	Revisión de literatura									[Shaded]																																																																							
2.2	Diseño de los problemas de los agentes económicos									[Shaded]																																																																							
2.3	Programación en GAMS													[Shaded]																																																																			
2.4	Calibración del Modelo																	[Shaded]																																																															
3	Objetivo específico 3																	[Shaded]																																																															
3.1	Análisis ex ante de reformas sobre el Impuesto al Valor Agregado																					[Shaded]																																																											
3.2	Análisis ex ante de reformas sobre el Impuesto a la Renta																																	[Shaded]																																															