

Secretaría de Hacienda y Crédito Público

Desempeño de la SHCP en la Determinación de la Tasa Social de Descuento

Auditoría de Desempeño: 2020-0-06100-07-0024-2021

24-GB

Criterios de Selección

Esta auditoría se seleccionó con base en los criterios establecidos por la Auditoría Superior de la Federación para la integración del Programa Anual de Auditorías para la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2020 considerando lo dispuesto en el Plan Estratégico de la ASF.

Objetivo

Fiscalizar el desempeño de la SHCP en el cálculo y la actualización de la Tasa Social de Descuento, con base en el análisis de las normas, los procesos y las metodologías establecidas para tal fin.

Alcance

Para evaluar la eficacia, la eficiencia y la economía de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en el cálculo y la actualización de la Tasa Social de Descuento (TSD), la auditoría comprendió 4 vertientes de análisis: a) la determinación de la TSD vigente a 2020, por la SHCP; b) el ejercicio de estimación de un intervalo en el que se podría encontrar la TSD, a 2020, el cual fue calculado por el grupo auditor para ese año; c) la experiencia internacional existente sobre las distintas metodologías y prácticas para determinar la TSD, y d) el análisis comparativo entre la rentabilidad prevista y alcanzada por los proyectos de inversión de la Administración Pública Federal, considerando la TSD vigente.

La auditoría se realizó de conformidad con la normativa aplicable a la fiscalización superior de la Cuenta Pública para asegurar el logro del objetivo y el alcance establecidos. Los datos proporcionados por el ente fiscalizado fueron, en lo general, suficientes, de calidad, confiables y consistentes para aplicar todos los procedimientos establecidos y para sustentar los hallazgos y la opinión del grupo auditor de la Auditoría Superior de la Federación sobre el desempeño de la SHCP en el cálculo y la actualización de la Tasa Social de Descuento.

Antecedentes

La Tasa Social de Descuento (TSD) es un insumo necesario para realizar el Análisis Costo y Beneficio (ACB) de los proyectos de inversión, y refleja el costo de oportunidad ^{1/} que la sociedad atribuye a los recursos invertidos en relación con sus usos alternativos y con diferentes periodos de tiempo. ^{2/} La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) define a la TSD como “el nivel mínimo de rentabilidad que un proyecto social debe obtener para considerarse económicamente viable o, dicho en otras palabras, refleja el costo de oportunidad de los recursos económicos que fueron destinados para la primera opción escogida”. ^{3/}

En 2008, la SHCP publicó en el DOF los “Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión”, ^{4/} en los que se estableció que la TSD autorizada para la evaluación socioeconómica de los programas y proyecto de inversión sería del 12.0%. Al respecto, en 2009, en la tesis “*Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*”, ^{5/} se propuso que la metodología a emplear para el cálculo de la TSD en México fuera la del Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK), y con base en ello, en dicha tesis, se estimó el valor de la TSD en 11.8%.

Posteriormente, en 2013, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) actualizó los “Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión”, en los que se estableció que esta dependencia, por medio de la Unidad de Inversiones (UI), sería la responsable de determinar la TSD, la cual se debe utilizar en la evaluación socioeconómica de los programas y proyectos de inversión

1/ El costo de oportunidad es el valor de la mejor alternativa a la que renuncia la sociedad al elegir un proyecto, de acuerdo con el Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos, [en línea]. **Glosario de Términos para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos de Inversión** [consulta: 4 de abril de 2021] Disponible en: https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Glosario_de_Terminos_para_la_ESP.pdf.

El uso de insumos y su asignación a un proceso productivo representa un costo de oportunidad, debido a que esos recursos no podrán utilizarse en otra actividad o proyecto, de acuerdo con el Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos, [en línea]. **Metodología General para la Evaluación de Proyectos** [consulta: 4 de abril de 2021] Disponible en: https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/metodologia_general.pdf.

2/ Javier Campos, Tomás Serebrisky y Ancor Suárez-Alemán, **Porque el tiempo pasa: evolución teórica y práctica en la determinación de la tasa social de descuento**, Banco Interamericano de Desarrollo, septiembre 2015, p.2; Banco Mundial, [en línea]. **The Social Discount Rate: Estimates for Nine Latin American Countries** [consulta: 4 de abril de 2021] Disponible en: <http://documents1.worldbank.org/curated/pt/135541468266716605/pdf/wps4639.pdf>; Javier Campos, Tomás Serebrisky y Ancor Suárez-Alemán, **Tasa de Descuento Social y Evaluación de Proyectos: algunas reflexiones prácticas para América Latina y el Caribe**, Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p.1.

3/ Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio núm. 710/CIS/0098/2021**, del 28 de enero de 2021, en respuesta al oficio núm. DGADDE/469/2020.

4/ **Diario Oficial**, 18 de marzo de 2008.

5/ Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio núm. 710/CIS/0098/2021**, del 28 de enero de 2021, en respuesta al oficio núm. DGADDE/469/2020. La tesis en comento fue elaborada por el Dr. Sergio L. Rodríguez Medrano.

pública; además, se dispuso que esta unidad sería el área encargada de informar las modificaciones realizadas a la TSD por medio de oficios circulares.^{6/}

Al respecto, para determinar la TSD, en 2013, la SHCP solicitó apoyo al Banco Mundial (BM) y al Fondo Monetario Internacional (FMI) en la elaboración de una metodología que permitiera estimar esta tasa, a fin de desarrollar la capacidad institucional de la Unidad de Inversiones en el ejercicio de sus labores.^{7/}

El Banco Mundial, en respuesta a la solicitud de asistencia del Gobierno Mexicano, realizó, en 2014, el estudio *“Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects”*; por su parte, el Fondo Monetario Internacional elaboró, en 2013, el estudio *“The Economic Opportunity Cost of Capital for Mexico - A Revised Empirical Update”*.

En ambos estudios se utilizó el método denominado Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK), también conocido como la metodología de Harberger, en el que se considera al mercado de capitales como la fuente marginal de financiamiento cuando el gobierno necesita recursos para un nuevo proyecto, motivo por el cual la Tasa Social de Descuento para las inversiones de capital es equivalente al costo de oportunidad económico de los fondos obtenidos del mercado de capitales.

Como resultado de los estudios, los organismos internacionales recomendaron a la SHCP determinar una TSD del 10.0% para México y, en particular, el Banco Mundial sugirió revisar el valor de la tasa en cinco años,^{8/} con el propósito de incorporar los cambios macroeconómicos del país. Con base en lo anterior, en 2014, la SHCP emitió el oficio circular No. 400.1.410.14.009, del 13 de enero de ese año, con el que se estableció que el valor de la TSD, a partir del 16 de enero, sería del 10.0%, el cual se mantiene vigente a la fecha.

Posteriormente, el 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la epidemia provocada por el virus SARS-CoV2 (la COVID-19) como emergencia de salud pública mundial, por lo que instó a los gobiernos a que llevaran a cabo medidas enfocadas a mitigar el contagio de la enfermedad, permitiendo que los sistemas nacionales de salud de los distintos países establecieran diversas acciones sanitarias para poder enfrentar la emergencia.^{9/} Ante este contexto, la SHCP no consideró conveniente realizar la

^{6/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión**, numeral 31, México, 2013, p. 11.

^{7/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio núm. 710/CIS/0098/2021**, del 28 de enero de 2021, en respuesta al oficio núm. DGADDE/469/2020.

^{8/} Banco Mundial, [en línea]. *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, 2014, p.42 [consulta: 23 de febrero de 2021] Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/23149/banco_mundial_trabajo_completo.pdf.

^{9/} Organización Mundial de la Salud, [en línea]. **Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCov)** [consulta: 28 de enero de 2022] Disponible en: [https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).

actualización de la TSD durante 2020, debido a “la alta volatilidad en los mercados financieros y, en consecuencia, en los indicadores económicos y financieros”; ^{10/} como hechos posteriores, en 2021, la SHCP gestionó una cooperación técnica con el Banco Mundial (BM), con la finalidad de realizar un nuevo cálculo de la TSD, así como para valorar si a partir del resultado del cálculo se requiere ajustar la TSD vigente.

Resultados

1. Determinación de la TSD vigente a 2020

La Tasa Social de Descuento (TSD) es un insumo necesario para realizar el Análisis Costo y Beneficio (ACB) de los proyectos de inversión y refleja el costo de oportunidad ^{11/} que la sociedad atribuye a los recursos invertidos en relación con sus usos alternativos y con diferentes periodos de tiempo. ^{12/} La SHCP define a la TSD como “el nivel mínimo de rentabilidad que un proyecto social debe obtener para considerarse económicamente viable o, dicho en otras palabras, refleja el costo de oportunidad de los recursos económicos que fueron destinados para la primera opción escogida”. ^{13/}

La TSD resulta relevante en la evaluación de los proyectos de inversión, ya que busca promover decisiones orientadas a lograr una asignación eficiente de los recursos, en beneficio del desarrollo económico y social; además, ésta es el punto de referencia para: a) seleccionar aquellos proyectos de inversión que tengan un mayor beneficio socioeconómico ^{14/} (en la evaluación *ex ante*), y b) analizar la rentabilidad alcanzada por los proyectos puestos en ejecución (en la evaluación *ex post*); lo anterior, con base en 3

^{10/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio núm. 710/CIS/1004/2021**, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021.

^{11/} El costo de oportunidad es el valor de la mejor alternativa a la que renuncia la sociedad al elegir un proyecto, de acuerdo con el Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos, [en línea]. **Glosario de Términos para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos de Inversión** [consulta: 4 de abril de 2021] Disponible en: https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Glosario_de_Terminos_para_la_ESP.pdf.

El uso de insumos y su asignación a un proceso productivo representa un costo de oportunidad, debido a que esos recursos no podrán utilizarse en otra actividad o proyecto, de acuerdo con el Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos, [en línea]. **Metodología General para la Evaluación de Proyectos** [consulta: 4 de abril de 2021] Disponible en: https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/metodologia_general.pdf.

^{12/} Javier Campos, Tomás Serebrisky y Ancor Suárez-Alemán, **Porque el tiempo pasa: evolución teórica y práctica en la determinación de la tasa social de descuento**, Banco Interamericano de Desarrollo, septiembre 2015, p.2; Banco Mundial, [en línea]. **The Social Discount Rate: Estimates for Nine Latin American Countries** [consulta: 4 de abril de 2021] Disponible en: <http://documents1.worldbank.org/curated/pt/135541468266716605/pdf/wps4639.pdf>; Javier Campos, Tomás Serebrisky y Ancor Suárez-Alemán, **Tasa de Descuento Social y Evaluación de Proyectos: algunas reflexiones prácticas para América Latina y el Caribe**, Banco Interamericano de Desarrollo, 2016, p.1.

^{13/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio núm. 710/CIS/0098/2021**, del 28 de enero de 2021, en respuesta al oficio núm. DGADDE/469/2020.

^{14/} Banco Mundial, **Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects**, 2014.

indicadores de rentabilidad: 1) el Valor Presente Neto (VPN), 2) la Tasa Interna de Retorno (TIR) y 3) la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI). ^{15/}

En este contexto, el grupo auditor analizó la forma en la que la SHCP determinó la TSD vigente en 2020, con base en los estudios realizados por el FMI y BM para calcular esta tasa; además, se revisó la evolución, en el periodo 2012-2019, de las variables macroeconómicas que inciden en la TSD, en los términos siguientes: I. Metodología utilizada por el FMI y el BM para calcular la TSD, II. Cálculo y determinación de la TSD, III. Otros estudios realizados, IV. Consideraciones de la SHCP sobre la pertinencia de recalcularse la TSD en 2020, V. Análisis de las principales variables macroeconómicas relacionadas con la TSD, y VI. Acciones realizadas por la SHCP para revisar el cálculo de la TSD.

Al respecto, la SHCP informó, por medio del oficio núm. 710/CIS/0098/2021, del 28 de enero de 2021, en respuesta al oficio núm. DGADDE/469/2020, que la TSD vigente a 2020, fue calculada en 2013 y determinada por la SHCP en 2014. ^{16/}

Para su cálculo, la SHCP solicitó al Fondo Monetario Internacional (FMI) y al Banco Mundial (BM), su apoyo para la elaboración de una metodología que permitiera estimar dicha tasa. ^{17/}

En respuesta a estas solicitudes, el Fondo Monetario Internacional elaboró, en 2013, el estudio *“The Economic Opportunity Cost of Capital for Mexico - A Revised Empirical Update”*; por su parte, el Banco Mundial realizó, en 2014, el estudio *“Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects”*.

I. Metodología utilizada por el FMI y el BM para calcular la TSD

En sus estudios, tanto el FMI como el BM, utilizaron, para el cálculo de la TSD, el método denominado “Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK)”, también conocido como la metodología de “Harberger”, el cual fue propuesto para estimar la TSD en México en la tesis denominada *“Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico”*, ^{18/} en 2009. Este método considera al

^{15/} De acuerdo con lo señalado por el Banco Interamericano de Desarrollo, en el documento “Porque el tiempo pasa: evolución teórica y práctica en la determinación de la tasa social de descuento”, si la TSD está definida correctamente, su utilización es pertinente para el cálculo de indicadores de rentabilidad, los cuales, al obtener un valor positivo, reflejan que los proyectos son eficientes y que generarán riqueza y bienestar para la sociedad.

^{16/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio circular No. 400.1.410.14.009**, del 13 de enero de 2014.

^{17/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio núm. 710/CIS/0098/2021**, del 28 de enero de 2021, en respuesta al oficio núm. DGADDE/469/2020.

^{18/} Sergio L. Rodríguez Medrano, *Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*, University of California, 2009, pp. 111-112.

mercado de capitales ^{19/} como la fuente marginal de financiamiento cuando el gobierno necesita allegarse de recursos para desarrollar un nuevo proyecto; asimismo, bajo esta metodología, la TSD equivale al EOCK.

Este método se basa en tres componentes: 1) la inversión privada, ^{20/} 2) el ahorro interno ^{21/} y 3) el ahorro externo, ^{22/} ya que el EOCK consiste en un promedio ponderado del rendimiento de la inversión privada, el rendimiento real recibido por los ahorradores y el costo marginal de los fondos extranjeros, como se muestra a continuación:

^{19/} El mercado de capitales es un mercado financiero que fomenta el desarrollo de las empresas de un país, ya que a través de este mercado se realiza la compra y venta de títulos que son representativos de activos financieros de una empresa y que son cotizados en la bolsa de valores. Rankia, [en línea]. **Mercado de capitales: ¿Qué es y para qué sirve?** [consulta: 29 de octubre de 2021] Disponible en: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/4153712-mercado-capitales-que-para-sirve>.

^{20/} La inversión privada es la adquisición de bienes de capital y otro tipo de activos, que no pertenecen al sector público, con el objetivo de generar una ganancia en el futuro. Economipedia, [en línea]. **Inversión privada** [consulta: 29 de octubre de 2021] Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/inversion-privada.html>.

^{21/} El ahorro interno es la parte del ingreso nacional que no se consume. Es la diferencia entre el ingreso nacional disponible y el gasto de consumo final privado y del gobierno; además, se obtiene de restar el ahorro externo al Ahorro total. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [en línea]. **Sistema de Cuentas Nacionales de México: fuentes y metodologías**, [consulta: 20 de julio de 2021] Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/pibact/2013/metodologias/METODOLOGIA_CBYSB2013.pdf.

^{22/} El ahorro externo es el signo contrario del saldo de la Cuenta Corriente de la Balanza de Pago. Lo anterior debido a que si el saldo de la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos es negativo representa que el resto del mundo financia nuestra inversión y, por el contrario, si el saldo es positivo significa que nuestra economía financia al resto del mundo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *op. cit.*, [consulta: 20 de julio de 2021] Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/pibact/2013/metodologias/METODOLOGIA_CBYSB2013.pdf.

EXPRESIONES DEL COSTO DE OPORTUNIDAD ECONÓMICO DEL CAPITAL (EOCK)

Expresión general del Costo de Oportunidad Económico del Capital					
$EOCK = \frac{-\eta_I \pi + \varepsilon_S \left(\frac{S}{I}\right) r + \varepsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right) \rho}{\varepsilon_S \left(\frac{S}{I}\right) - \eta_I + \varepsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}$					
Expresión del Costo de Oportunidad Económico del Capital en términos de promedio ponderado					
$EOCK = f_1 \pi + f_2 r + f_3 \rho$					
$f_1 = \frac{-\eta_I}{\varepsilon_S \left(\frac{S}{I}\right) - \eta_I + \varepsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}, f_2 = \frac{\varepsilon_S \left(\frac{S}{I}\right)}{\varepsilon_S \left(\frac{S}{I}\right) - \eta_I + \varepsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}, f_3 = \frac{\varepsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}{\varepsilon_S \left(\frac{S}{I}\right) - \eta_I + \varepsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}$					
Variable	Definición	Variable	Definición	Variable	Definición
f_1	Ponderación de la inversión privada	f_2	Ponderación del ahorro interno	f_3	Ponderación del ahorro externo
π	Rendimiento real de la inversión privada	r	Rendimiento real del ahorro neto de impuestos sobre la renta de las personas físicas	ρ	Costo marginal del endeudamiento externo
η_I	Elasticidad de la demanda de la inversión privada	ε_S	Elasticidad de la oferta del ahorro interno	ε_{S^*}	Elasticidad de la oferta del ahorro externo
I	Inversión privada como porcentaje del PIB	S	Ahorro interno como porcentaje del PIB	S^*	Ahorro externo como porcentaje del PIB

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la tesis denominada *Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*, University of California, Sergio L. Rodríguez Medrano, 2009; en el estudio del Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, 2014, y en el estudio del Fondo Monetario Internacional, *The Economic Opportunity Cost of Capital for Mexico*, 2013.

Para calcular la TSD en México, con base en la metodología del EOCK, los dos organismos internacionales estimaron, en un horizonte de mediano plazo, las variables siguientes: rendimiento real de la inversión privada; rendimiento real del ahorro neto de impuestos sobre la renta de las personas físicas; costo marginal del endeudamiento externo; ahorro interno; inversión privada, y ahorro externo para los periodos 2007-2011 y 2003-2011, respectivamente. Bajo el supuesto del BM la elasticidad de la demanda de inversión (η) es igual a (1.0), la elasticidad de la oferta de ahorro interno (ε_S) es de 0.3 y la elasticidad de la oferta de ahorro externo (ε_{S^*}) equivale a 3.0, lo cual varía a lo propuesto, originalmente, en la tesis denominada *“Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the*

Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico", ^{23/} en la cual se calculó que la elasticidad de la oferta del ahorro interno convergía a 0.

Una vez obtenidos los valores de dichas variables, para cada uno de los años de los periodos analizados, los organismos internacionales estimaron los ponderadores de la inversión privada; del ahorro interno y del ahorro externo; posteriormente, obtuvieron el promedio de cada ponderador, a fin de generar las variables f_1 , f_2 y f_3 ; asimismo, calcularon los promedios del rendimiento real de la inversión privada, del rendimiento real del ahorro neto de impuestos sobre la renta de las personas físicas y del costo marginal del endeudamiento externo, con la finalidad de obtener los parámetros de π , r y ρ , y con base en ello, aplicaron la formula del EOCK con la que se obtuvo la estimación de la TSD.

II. Cálculo y determinación de la TSD

La cuantificación de la TSD realizada por el FMI y el BM en 2013 y 2014; así como, la estimada en la tesis denominada "*Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*", ^{24/} en 2009, se muestra a continuación:

^{23/} Sergio L. Rodríguez Medrano, *op. cit.*, 2009.

^{24/} Sergio L. Rodríguez Medrano, *op. cit.*, 2009.

CUANTIFICACIÓN DEL EOCK

Tesis denominada "Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico"	
2009	
$EOCK = \frac{-\eta_I \pi + \epsilon_s \left(\frac{S}{I}\right) r + \epsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right) \rho}{\epsilon_s \left(\frac{S}{I}\right) - \eta_I + \epsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}$ $EOCK = \frac{-\eta_I \pi + \epsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right) \rho}{-\eta_I + \epsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}$ $\frac{(-(-1.8)*(12.2\%)) + (1*26.0\%)*(10.7\%)}{-(-1.8) + (1*26.0\%)}$ <p style="text-align: center;">11.8%</p>	
Fondo Monetario Internacional 2013 (con datos del periodo 2007-2011)	Banco Mundial 2014 (con datos del periodo 2003-2011)
$EOCK = f_1 \pi + f_2 r + f_3 \rho$ $[64.0\%*14.0\%] + [18.0\%*2.4\%] + [17.0\%*5.3\%]$ <p style="text-align: center;">9.0% + 0.4% + 0.9%</p> <p style="text-align: center;">10.4%</p>	$EOCK = f_1 \pi + f_2 r + f_3 \rho$ $[65.8\%*11.6\%] + [24.7\%*7.5\%] + [9.6\%*9.7\%]$ <p style="text-align: center;">7.6% + 1.9% + 0.9%</p> <p style="text-align: center;">10.4%</p>

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la tesis denominada *Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*, University of California, Sergio L. Rodríguez Medrano, 2009; en el estudio del Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, 2014, y en el estudio del Fondo Monetario Internacional, *The Economic Opportunity Cost of Capital for Mexico*, 2013.

NOTA: Los porcentajes pueden no coincidir debido al redondeo.

f_1	Ponderación de la inversión privada.	f_2	Ponderación del ahorro interno.
π	Rendimiento real de la inversión privada.	r	Rendimiento real del ahorro neto de impuestos sobre la renta de las personas físicas.
f_3	Ponderación del ahorro externo.	ϵ_{S^*}	Elasticidad de la oferta del ahorro externo.
ρ	Costo marginal del endeudamiento externo.	I	Inversión privada.
η_I	Elasticidad de la demanda de la inversión privada.	S	Ahorro interno.
ϵ_s	Elasticidad de la oferta del ahorro interno.	S^*	Ahorro externo.

En 2009, en la tesis denominada "Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico", se calculó la TSD en 11.8%, infiriendo que la TSD que debería utilizar el gobierno mexicano para evaluar las decisiones de inversión debería ser de aproximadamente el 12.0%. ^{25/}

Por otra parte, los dos estudios realizados por el FMI y el BM, en 2013 y 2014, respectivamente, recomendaron a la SHCP determinar una TSD del 10.0% para México; y en

^{25/} Sergio L. Rodríguez Medrano, *op. cit.*, p.116.

particular, el Banco Mundial sugirió revisar el valor de la tasa en cinco años, ^{26/} con el propósito de incorporar los cambios macroeconómicos del país.

Con base en los estudios del BM y del FMI, en 2014, la Unidad de Inversiones de la SHCP, emitió el oficio circular No. 400.1.410.14.009, del 13 de enero de 2014, con el que estableció que el valor de la TSD, a partir del 16 de enero, sería del 10.0%, porcentaje que se mantiene vigente.

III. Otros estudios realizados

En 2016, la Unidad de Inversiones, en coordinación con la Unidad de Asuntos Internacionales de la SHCP, gestionó el apoyo del Banco Mundial para que éste, nuevamente, proporcionara asesoría técnica en la actualización de la Tasa Social de Descuento, debido a que, de acuerdo con la SHCP, “(...) la dinámica económica del país había variado de forma importante en los últimos tiempos por acontecimientos nacionales e internacionales, impactando en las variables económicas que integran la Tasa Social de Descuento en México (...)”. ^{27/}

En respuesta a la solicitud, en 2017, el BM elaboró y presentó el estudio “*Mexico: The 2016/17 Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*”, en el cual estimó y recomendó a la SHCP, con base en la metodología del EOCK, utilizar una tasa única del 11.0% siempre y cuando no se evaluaran proyectos de alto riesgo, ^{28/} en caso contrario se recomendó utilizar una tasa más alta; asimismo, sugirió que los parámetros del modelo fueran revisados y reestimados al menos cada dos o tres años para tener en cuenta los cambios en las circunstancias macroeconómicas en México.

Cabe señalar que, la SHCP determinó no actualizar la TSD en 2017, por lo que, en 2020, se mantuvo vigente el valor del 10.0% fijado en 2014.

IV. Consideraciones de la SHCP sobre la pertinencia de recalcular la TSD en 2020

Por medio del oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021, la SHCP informó que, en 2020, no consideró pertinente la revisión del cálculo de la TSD debido a lo siguiente:

- “La recesión económica en México y en el Mundo por el impacto de la reciente pandemia ocasionada por el virus denominado SARS-CoV-2 (...) ha provocado una

^{26/} Banco Mundial, *op. cit.*, p.42.

^{27/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio núm. 710/CIS/0098/2021**, del 28 de enero de 2021, en respuesta al oficio núm. DGADDE/469/2020.

^{28/} El Banco Mundial reconoce principalmente como proyecto de alto riesgo a los proyectos de las Empresas Productivas del Estado, proyectos públicos orientados al mercado o grandes proyectos comerciales público-privados; así como proyectos de infraestructura y servicios públicos que dependen de las tarifas de los usuarios para cubrir los costos de inversión como aquellos que conducen un alto riesgo de inversión.

alta volatilidad en los mercados financieros y, en consecuencia, en los indicadores económicos y financieros, por lo que se ha considerado inconveniente la actualización de la TSD durante 2020”.

- “Las condiciones vigentes son muy diferentes a las existentes en el año 2014, (...) esta situación nos conduce a inferir que la actualización de la TSD probablemente requiera un análisis más profundo que un estudio similar al realizado en 2014, así como al estudio análogo del año 2017 (...)”.

V. Análisis de las principales variables macroeconómicas relacionadas con la TSD

Para complementar el análisis, el grupo auditor revisó el comportamiento, en el periodo 2012-2019, de las variables macroeconómicas que inciden en el cálculo de la TSD. Para ello, se abordó la tendencia y la sensibilidad de las variables siguientes: a) Formación Bruta de Capital Privado, b) Excedente Bruto de Operación, y c) Ahorro Externo respecto del PIB, lo cual se presenta a continuación:

VARIABLES MACROECONÓMICAS QUE INCIDEN EN EL MODELO DEL EOCK, 2012-2019

Rendimiento real de la inversión privada (π)	
<p style="text-align: center;">FORMACIÓN BRUTA DEL CAPITAL PRIVADO (Millones de pesos constantes)</p>	<p>Definición de la variable:</p> <p>Es la compra de activo fijo más el gasto capitalizable que aumente la vida útil o incremente la productividad de los activos. Dicha variable se conforma por los conceptos de construcciones, maquinaria y equipo, transportes, terrenos y yacimientos, entre otros.^{1/}</p> <p>Comportamiento en el periodo 2012-2019 y sensibilidad de la variable:</p> <p>La formación bruta del capital privado presentó una ligera tendencia positiva; en 2019 ocurrió un crecimiento del 8.9%, al pasar de 2,850,108.6 millones de pesos (Mdp) a 3,103,972.9 Mdp, con respecto de 2012; asimismo, a partir de 2018, se dio una caída del indicador en 3.2%, pasando de 3,205,976.6 Mdp a 3,103,972.9 Mdp.</p>
<p>Intuición sobre cómo repercutiría la variable en la TSD:</p> $\uparrow \frac{\text{Ingresos de capital}}{\text{Stock de capital}} = \pi \downarrow$ <p>El aumento en el flujo de la formación bruta del capital privado incrementa el stock de capital, dado que éste último se refiere al conjunto de activos fijos utilizados en la producción de bienes y servicios; sin embargo, este aumento generaría un efecto negativo en el rendimiento real de la inversión privada, bajo el supuesto de que los ingresos del capital se mantuvieran constantes.</p> <p>El grupo auditor identificó que, en el periodo 2012-2019, el excedente bruto de operación aumentó en 11.7%, si se asume que el ingreso de capital tiene el mismo incremento, éste representaría un crecimiento mayor que el del stock de capital, el cual fue de 8.9%, por lo que se esperaría que el efecto final, sea un incremento en el rendimiento real de la inversión privada (π) que impactaría en un aumento de la TSD, considerando que el resto de las variables que componen la tasa se mantienen constantes (<i>ceteris paribus</i>).</p>	
<p style="text-align: center;">EXCEDENTE BRUTO DE OPERACIÓN (Millones de pesos constantes)</p>	<p>Definición de la variable:</p> <p>Es una medida del excedente devengado de los procesos de producción antes de deducir cualquier gasto explícito o implícito, en concepto de intereses y de rentas u otras rentas de la propiedad por pagar por los activos financieros, por tierras y terrenos u otros recursos naturales necesarios para llevar a cabo el proceso de producción.^{2/}</p> <p>Comportamiento en el periodo 2012-2019 y sensibilidad de la variable:</p> <p>El excedente bruto de operación presentó una tendencia positiva, en el periodo, ya que se incrementó 11.7%, al pasar de 11,104,725.5 Mdp a 12,409,474.8 Mdp.</p>

VARIABLES MACROECONÓMICAS QUE INCIDEN EN EL MODELO DEL EOCK, 2012-2019

<p>Intuición sobre cómo repercutiría la variable en la TSD:</p> $\uparrow \frac{\text{Ingresos de capital}}{\text{Stock de capital}} = \pi \uparrow$ <p>El incremento en los ingresos o el decremento en los costos hacen que la utilidad de operación aumente y, por ende, el excedente bruto de operación también lo haría, lo que, en consecuencia, incide positivamente en el incremento de los ingresos de capital, por lo que, de mantenerse constante el stock de capital, el rendimiento real de la inversión privada aumentaría.</p> <p>Cabe señalar que, en el periodo 2012-2019, se presentó un aumento en el stock de capital de 8.9% que no alcanzaría a contrarrestar el efecto en el ingreso del capital, el cual se asume que tendría el mismo incremento que el excedente bruto de operación, cuyo aumento fue de 11.7%, lo que incrementaría la TSD, debido al aumento en el rendimiento real de la inversión privada (π), considerando que el resto de las variables que componen la tasa se mantienen constantes (<i>ceteris paribus</i>).</p>																			
<p>Ponderación del ahorro externo (f_3)</p>																			
<p>AHORRO EXTERNO COMO PORCENTAJE DEL PIB (Porcentajes)</p> <table border="1"> <caption>Ahorro Externo como Porcentaje del PIB (2012-2019)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2012</td><td>1.6%</td></tr> <tr><td>2013</td><td>2.5%</td></tr> <tr><td>2014</td><td>2.0%</td></tr> <tr><td>2015</td><td>2.7%</td></tr> <tr><td>2016</td><td>2.3%</td></tr> <tr><td>2017</td><td>1.8%</td></tr> <tr><td>2018</td><td>2.1%</td></tr> <tr><td>2019</td><td>0.3%</td></tr> </tbody> </table>	Año	Porcentaje	2012	1.6%	2013	2.5%	2014	2.0%	2015	2.7%	2016	2.3%	2017	1.8%	2018	2.1%	2019	0.3%	<p>Definición de la variable:</p> <p>Se considera que el ahorro externo es el ahorro que un país recibe del extranjero, es igual al déficit en la cuenta corriente, el cual a su vez corresponde a la balanza comercial más los rendimientos netos enviados al extranjero.^{3/}</p> <p>Comportamiento en el periodo 2012-2019 y sensibilidad de la variable:</p> <p>El ahorro externo como proporción del PIB en el periodo 2012-2019, tuvo una tendencia negativa de 1.3 puntos porcentuales, al pasar de 1.6% a 0.3%.</p>
Año	Porcentaje																		
2012	1.6%																		
2013	2.5%																		
2014	2.0%																		
2015	2.7%																		
2016	2.3%																		
2017	1.8%																		
2018	2.1%																		
2019	0.3%																		
<p>Intuición sobre cómo repercutiría la variable en la TSD:</p> <p>Dada la tendencia a la baja, se puede inferir que menos países coadyuvaron a financiar la inversión en México; además, la elasticidad del ahorro externo es 3.0,^{4/} con lo que se considera que esta variable es elástica, debido a que las variaciones en las entradas netas extranjeras y las salidas netas domésticas responden significativamente ante los cambios en el retorno de la inversión en México, lo que conduciría a que disminuya el ponderador del ahorro externo en el EOCK; además, al considerar que el resto de las variables que componen la TSD se mantienen constantes (<i>ceteris paribus</i>), esta tasa disminuiría.</p>																			

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en datos del **Sistema de Cuentas Nacionales de México** y del **Banco de Información Económica**, del INEGI; **Sistema de Información Económica (SIE)**, del Banco de México.

- 1/ BANCOMEXT, **La formación bruta de capital fijo en México**, 2012 [en línea], [consulta: 23 de junio de 2021] Disponible en: http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/151/2/Nov-Dic_7-9.pdf
- 2/ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [en línea]. **Sistema de Cuentas Nacionales de México: fuentes y metodologías**, 2018 [consulta: 20 de julio de 2021] Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/pibact/2013/metodologias/METODOLOGIA_CBYSB2013.pdf
- 3/ Luiz Carlos Bresser-Pereira, Paulo Gala, [en línea]. **¿Por qué el ahorro externo no promueve el crecimiento?** [consulta: 16 de noviembre de 2021] Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672008000100004.
- 4/ Banco Mundial, **México: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects**, 2014.

Con base en el cuadro anterior, el grupo auditor identificó que, de 2012 a 2019, se presentaron cambios macroeconómicos que incidieron en las variables directamente relacionadas con la TSD (la formación bruta de capital privado, el excedente bruto de operación y el ahorro externo con respecto del PIB), ya que se registró:

- a) Un crecimiento de la formación bruta de capital privado del 8.9%, al pasar de 2,850,108.6 a 3,103,972.9 millones de pesos constantes (Mdp), en el periodo 2012-2019.
- b) El crecimiento del excedente bruto de operación del 11.7%, al pasar de 11,104,725.5 Mdp a 12,409,474.8 Mdp, en el periodo 2012-2019.
- c) Una disminución del ahorro externo como porcentaje del PIB en 1.3 puntos porcentuales, del 1.6% al 0.3%, en el periodo 2012-2019.

Entre los hechos relevantes que incidieron en el cambio de estas variables se encontraron los siguientes:

Inversión Privada

- El indicador riesgo país aumentó 130.4 puntos base, en el periodo 2012-2019, ^{29/}.
- En el periodo 2012-2019, la participación de la formación bruta de capital fijo público sobre el total disminuyó 6.8 puntos porcentuales respecto de lo observado en el periodo 2003-2011. ^{30/}
- De 2012 a 2019, la tasa de interés se incrementó 360.0 puntos base. ^{31/}
- El Índice de Precios al Productor mostró un incremento del 28.3%, en el periodo 2012-2019. ^{32/}
- La formación bruta total de capital fijo ^{33/} disminuyó el 0.2%, entre 2012 y 2019. ^{34/}

Ahorro externo

- La brecha entre la tasa de interés local (México) y la internacional (Estados Unidos) se incrementó 1.6 puntos porcentuales, al pasar de 4.3%, en 2012, a 5.9%, en 2019. ^{35/}
- La disminución del flujo de dólares incidió en la depreciación del tipo de cambio real del 15.3%, en el periodo 2012-2019 respecto del periodo 2003-2011. ^{36/}

^{29/} Invenómica, [en línea]. **Riesgo País EMBI-América Latina-Serie Histórica** [consulta: 2 de noviembre de 2021] Disponible en: <https://www.invenomica.com.ar/riesgo-pais-emb-america-latina-serie-historica/>.

^{30/} Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [en línea]. **Formación bruta de capital fijo por tipo de bien y de comprador/ A precios corrientes, constantes e índice de precios implícitos, variación y estructura porcentual** [consulta: 7 de julio de 2021] Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.aspx?pr=16&vr=12&in=12&tp=20&wr=1&cno=2>.

^{31/} Banco de México, [en línea]. **Tasas de Interés Interbancarias** [consulta: 12 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=18&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF111&locale=es>.

^{32/} Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [en línea]. **INPP con Petróleo y con Servicios** [consulta: 12 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/indicesdepresios/Estructura.aspx?idEstructura=112001500010&ST=Producci%C3%B3n%20total%20seg%C3%BAn%20actividad%20econ%C3%B3mica%20de%20origen%20SIAN%202013>.

^{33/} Compra de activo fijo más el gasto capitalizable que aumente la vida útil o incremente la productividad de los activos. Dicha variable se conforma por los conceptos de construcciones, maquinaria, equipo, transportes, terrenos y yacimientos, entre otros.

^{34/} Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [en línea]. **Formación bruta de capital fijo por tipo de bien y de comprador/ A precios corrientes, constantes e índice de precios implícitos, variación y estructura porcentual** [consulta: 7 de julio de 2021] Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/default.aspx?pr=16&vr=12&in=12&tp=20&wr=1&cno=2>.

^{35/} Banco de México, [en línea]. **Tasas de Interés Interbancarias** [consulta: 12 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=18&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF111&locale=es>; *Federal Reserve Economic Data*, [en línea]. **Effective Federal Funds Rate, Percent, Monthly, Not Seasonally Adjusted** [consulta: 12 de agosto de 2021] Disponible en: <https://fred.stlouisfed.org/series/FEDFUNDS>.

Los cambios ocurridos en estas variables, de 2012 a 2019, indican que resulta pertinente valorar si la TSD del 10.0% continúa reflejando el costo de oportunidad que la sociedad atribuye al uso de los recursos públicos, o en su caso, resulta necesario actualizar dicho valor ya que, el mantener vigente una tasa desactualizada podría generar los siguientes escenarios:

ESCENARIOS QUE PODRÍA GENERAR UNA TASA SOCIAL DE DESCUENTO DESACTUALIZADA

La TSD desactualizada vigente es menor al valor al que se debería actualizar	La TSD desactualizada vigente es mayor al valor al que se debería actualizar	La TSD desactualizada vigente es igual al valor al que se debería actualizar
$TSD_d < TSD_a$	$TSD_d > TSD_a$	$TSD_d = TSD_a$
<p>Los beneficios calculados con base en la tasa desactualizada no cubren los costos reales de invertir en el proyecto, lo que ocasiona una pérdida de beneficios tanto económicos como sociales.</p> <p>Esta tasa generaría que proyectos con baja rentabilidad obtengan registro en la cartera, lo que conduciría al uso ineficiente de los recursos públicos destinados a proyectos de inversión pública.</p>	<p>Se considera que existe un remanente que el gobierno debería devolver a la sociedad; en este sentido, a pesar de que existe un excedente no hay una cuantificación del beneficio.</p> <p>Esta tasa generaría que menos proyectos alcancen la rentabilidad esperada, lo que conduciría a la eliminación de inversiones valiosas, conduciendo a pérdidas económicas.</p>	<p>Sería el mejor de los tres escenarios, donde la TSD permite que los beneficios cubran al menos los costos derivados del financiamiento que el gobierno adquirió.</p> <p>Para garantizar lo anterior, es necesario recalcular la TSD, con objeto de verificar que sigue reflejando el costo de oportunidad que la sociedad atribuye al uso de los recursos públicos, o en su defecto, se tiene que actualizar.</p>

En este contexto, el grupo auditor consideró relevante que la SHCP, por medio de la Unidad de Inversiones, analizara la pertinencia de revisar el cálculo de la TSD, tomando como referencia la sugerencia del Banco Mundial de revisar y reestimar cada 5 años los parámetros del modelo del Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK), que sustenta a esta tasa, a fin de que la TSD continúe reflejando el costo de oportunidad que la sociedad atribuye a los recursos invertidos con relación a sus usos alternativos y en los diferentes periodos de tiempo.

VI. Acciones realizadas por la SHCP para revisar el cálculo de la TSD

Como hechos posteriores, y en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 13 de diciembre de 2021, mediante el oficio núm. 710/CIS/0027/2022, del 12 de enero de 2022, la SHCP indicó que “se encuentra trabajando en una cooperación técnica con el Banco Mundial (BM), con la finalidad de realizar un nuevo cálculo de la Tasa Social de Descuento (TSD), así como para valorar si a partir del resultado del cálculo que presente este último, se requiere establecer un cambio en la TSD vigente, que en su caso se informaría a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal”; asimismo, la Secretaría acreditó la siguiente información sobre las gestiones realizadas para el recálculo de la TSD:

^{36/} Banco de México, [en línea]. **Índice de tipo de cambio real bilateral con precios consumidor y con respecto a los Estados Unidos de América** [consulta: 13 de agosto de 2021] Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=2&accion=consultarCuadro&idCuadro=CR183&locale=es>.

DOCUMENTACIÓN PRESENTADA POR LA SHCP EN RESPUESTA A LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS
FINALES Y OBSERVACIONES PRELIMINARES

Documento	Objeto	Actividades realizadas
Oficio núm. 400.1.410.21.093 de la Unidad de Inversiones del 18 de mayo de 2021.	Gestionar la posibilidad de instrumentar una cooperación técnica con algún Organismo Internacional, a fin de actualizar la TSD.	Inicio de las gestiones para la actualización de la TSD.
Oficio núm. 347.B.-147 de la Unidad de Asuntos Internacionales de Hacienda del 29 de octubre de 2021.	Apoyo técnico del Banco Mundial, mediante una cooperación técnica no reembolsable.	
Plan de Trabajo TSD México Nov 20 2021	Cronograma de las actividades a realizar por parte del BM y la UI en la determinación de la TSD.	Calendarización del plan de trabajo para la estimación de la Tasa Social de Descuento.
Minutas de trabajo entre la UI y el BM		
Minuta del 10 de noviembre de 2021	Reuniones de trabajo para la actualización de la Tasa Social de Descuento (TSD)	- Presentación y envío del plan de trabajo. - Revisión del cronograma.
Minuta del 16 de noviembre de 2021		- Presentación y discusión del plan de trabajo. - Revisión del plan de trabajo. - Revisión del Método Harberger.
Minuta del 23 de noviembre de 2021		- Revisión y aclaración de dudas de los documentos enviados el 20 y 22 de noviembre, por parte del BM. - Definición de las variables requeridas para el estudio de actualización de la TSD. - Discusión sobre dudas de fuentes de información.
Minuta del 01 de diciembre de 2021		- Revisión de la lista de variables para el cálculo de la TSD entre el Banco Mundial y la Unidad de Inversiones. - Resolución de dudas por parte del BM de los cuadros enviados por parte de la UI. - Revisión del documento enviado por parte del BM "Estimación de la Tasa de Retorno a Capital".
Minuta del 06 de diciembre de 2021		- Aclaración de dudas respecto a la información enviada por parte de la Unidad de Inversiones al Banco Mundial. - Revisión de variables entre el Banco Mundial y la Unidad de Inversiones.
Minuta del 13 de diciembre de 2021		- Aclaración de dudas respecto a la información enviada por parte de la Unidad de Inversiones al Banco Mundial y viceversa. - Revisión de variables entre el Banco Mundial y la Unidad de Inversiones.
29 correos electrónicos		Coordinación de la SHCP con el BM y con el INEGI

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la información proporcionada por la SHCP, mediante el oficio núm. 710/CIS/0027/2022, del 12 de enero de 2022.

Con la revisión de la información, el grupo auditor identificó que la SHCP realizó, por medio del oficio núm. 347.B.-147, del 29 de octubre de 2021, la solicitud de cooperación técnica no reembolsable al BM, a fin de actualizar la TSD; al respecto, el BM asignó a un consultor para dar seguimiento a dicha solicitud.

Asimismo, la SHCP proporcionó el documento denominado “Plan de Trabajo, Consultoría para la Actualización de la Tasa Social de Descuento para Proyectos de la Administración Pública Federal y entrenamiento”, en el cual se establecieron las siguientes actividades: a) la revisión del modelo de cálculo y la discusión de métodos alternativos; b) la definición de las variables requeridas para el cálculo; c) la recepción, recopilación y revisión de la información económica; d) el cálculo preliminar de la TSD y la elaboración del informe parcial de la consultoría; e) el análisis de sensibilidad e incertidumbre por las condiciones económicas actuales; f) la revisión y actualización del manual de estimación de la TSD; g) la capacitación del personal de la SHCP para el uso de la metodología a emplear y, h) la elaboración y presentación del informe producto del análisis realizado. Cabe señalar que el plan de trabajo inició en noviembre de 2021 y la SHCP tiene previsto concluirlo con la presentación del informe en comento, en febrero de 2022.

Adicionalmente, la SHCP remitió al grupo auditor correos correspondientes a la comunicación bilateral que ha mantenido con el INEGI, a fin de obtener las variables necesarias para la implementación del modelo EOCK; así como lo correspondiente a la recopilación y revisión de la información económica por parte de los servidores públicos de la Secretaría para la integración del modelo.

Con base en estos elementos, la SHCP acreditó que está llevando a cabo acciones para el recálculo de la TSD, por lo que la observación relativa a analizar y valorar la pertinencia de realizar las gestiones necesarias para revisar el cálculo de la Tasa Social de Descuento, a fin de asegurar que ésta continúa reflejando el costo de oportunidad que la sociedad atribuye a los recursos invertidos en relación con sus usos alternativos y con los diferentes periodos de tiempo, se considera solventada durante la auditoría.

2. Ejercicio de estimación de un intervalo calculado para la TSD a 2020

Desde 2014, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) determinó la TSD en 10.0%, misma que continúa vigente.

Por medio del oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021, la Secretaría señaló que no consideró conveniente la revisión y actualización de la TSD, debido a lo siguiente “la recesión económica en México y en el Mundo por el impacto de la reciente pandemia ocasionada por el virus denominado SARS-CoV-2 (...) ha provocado una alta volatilidad en los mercados financieros y, en consecuencia, en los indicadores económicos y financieros, por lo que se ha considerado inconveniente la actualización de la TSD durante 2020”; asimismo, “dado que las condiciones vigentes son muy diferentes a las existentes en el año 2014, (...) esta situación nos conduce a inferir que la actualización de la TSD probablemente requiera un análisis más

profundo que un estudio similar al realizado en 2014, así como al estudio análogo del año 2017 (...)", lo cual se detalla en el resultado núm. 1 "Determinación de la TSD vigente a 2020" de esta auditoría.

Para complementar el análisis, el grupo auditor revisó el comportamiento, en el periodo 2012-2019, de las variables macroeconómicas que inciden en el cálculo de la TSD e identificó que la formación bruta de capital privado creció en 8.9%, al pasar de 2,850,108.6 a 3,103,972.9 millones de pesos constantes (Mdp); el excedente bruto de operación aumentó en 11.7%, al pasar de 11,104,725.5 a 12,409,474.8 Mdp, y el ahorro externo como porcentaje del PIB disminuyó en 1.3 puntos porcentuales, al pasar de 1.6% a 0.3%, por lo que estos cambios en las variables macroeconómicas indican que resulta relevante analizar la pertinencia de revisar el cálculo de la TSD.

En este sentido, y tomando como referencia estos cambios en las variables macroeconómicas, el grupo auditor realizó, como análisis complementario, un ejercicio de estimación para calcular el intervalo en el que se podría encontrar la TSD a 2020, con base en la metodología del EOCC propuesta en 2009, en la tesis denominada "*Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*", y considerando el estudio realizado en 2014 por el Banco Mundial, denominado "*Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*".

Cabe señalar que la metodología y la memoria de cálculo desarrollada por el grupo auditor para la estimación del intervalo en el que se podría encontrar la TSD a 2020 fue proporcionada a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante el oficio núm. DGADDE/326/2021, del 23 de noviembre de 2021.

Esta metodología desarrollada por el grupo auditor consistió en:

- Utilizar la fórmula propuesta en la tesis denominada "*Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*",^{37/} para la estimación de la TSD, con base en la metodología del EOCC, la cual considera el promedio ponderado de los rendimientos de la inversión privada, el ahorro interno y el ahorro externo.
- Considerar únicamente los componentes de la inversión privada y ahorro externo, ya que la elasticidad del ahorro interno tiende a cero, lo que implica que, su variación no afecta de forma significativa el resultado de la TSD.

^{37/} Sergio L. Rodríguez Medrano, *op. cit.*, 2009.

- Suponer que la elasticidad de la demanda de inversión (η_I) es igual a (1.0) y la elasticidad de la oferta de ahorro externo (ϵ_{S^*}) equivale a 3.0; además de que las elasticidades permanecen constantes en el periodo.^{38/}
- Estimar la inversión privada (I), el costo económico marginal del endeudamiento externo (ρ), el ahorro externo (S^*) y el rendimiento real de la inversión privada (π).

Cabe señalar que las variables y los supuestos utilizados por el grupo auditor para este cálculo son válidos en el contexto de la estimación realizada, como análisis complementario. Asimismo, el grupo auditor realizó este ejercicio de estimación y desarrolló la metodología en la que se fundamenta, con el objetivo de coadyuvar a que la SHCP cuente con herramientas que le sean de utilidad para revisar el cálculo de la TSD vigente.

^{38/} El valor de la elasticidad de la inversión y del ahorro externo se retoman de varios estudios que se recuperan y utilizan en la metodología de EOCK. Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects, México*, 2014.

El resumen de la metodología aplicada se muestra a continuación:

EXPRESIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD ECONÓMICO DEL CAPITAL (EOCK)

Expresión general del Costo de Oportunidad Económico del Capital		
$EOCK = \frac{-\eta_I \pi + \varepsilon_S \left(\frac{S^*}{K^P}\right)^{\rho} + \varepsilon_S^* \left(\frac{S^*}{T}\right)^{\rho}}{\varepsilon_S \left(\frac{S^*}{K^P}\right)^{\rho} - \eta_I + \varepsilon_S^* \left(\frac{S^*}{T}\right)^{\rho}}$		
Expresión del Costo de Oportunidad Económico del Capital propuesta con base en la tesis denominada "Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico"		
$EOCK = \frac{-\pi \eta_I + \rho \varepsilon_S^* \left(\frac{S^*}{T}\right)}{-\eta_I + \varepsilon_S^* \left(\frac{S^*}{T}\right)}$		
Variable	Definición	Estimación
π	El rendimiento real de la inversión privada capta el costo económico generado por el desplazamiento de la inversión privada; además, es la relación que existe entre la renta bruta de impuestos del capital privado y el stock de capital privado.	$\pi = \frac{Y_{E,K,Prod}^P}{K_{Prod}^P}$ <p>$Y_{E,K,Prod}^P$: Ingresos del capital privado producible K_{Prod}^P: Valor del stock del capital privado producible</p>
η_I	La elasticidad de la inversión es la variación porcentual en el stock de capital, con respecto del cambio en la tasa de retorno.	$\eta_I = (1.0)^{\frac{1}{2}}$
I	La inversión privada se define como proporción de los inventarios y formación bruta de capital fijo con respecto del Producto Interno Bruto.	$I = \frac{Inventario + FBCF}{PIB}$ <p>$Inventario = Variación de existencias^*$ $FBCF$: Formación bruta de capital fijo PIB: Producto Interno Bruto</p>
ρ	El costo económico marginal del endeudamiento externo es la tasa de interés real y efectiva del endeudamiento externo.	$\rho = 2 (i_t^F)$ <p>i_t^F: tasa de rendimiento de los bonos mexicanos denominados en dólares estadounidenses emitidos en el mercado internacional de capitales</p>
ε_S^*	La elasticidad de oferta de ahorro externo es la variación porcentual en las entradas y salidas netas de fondos de capital, con respecto del cambio en los rendimientos de las inversiones.	$\varepsilon_S^* = 3.0^{\frac{1}{2}}$
S^*	Se considera que el ahorro externo es el ahorro que un país recibe del extranjero, es igual al déficit en la cuenta corriente, el cual a su vez corresponde a la balanza comercial más los rendimientos netos enviados al extranjero. Con base en lo anterior, el ahorro externo se estimó como proporción del PIB.	$S^* = \frac{\left(\frac{BPF * 100}{Def}\right) * (TC FIX)}{PIB}$ <p>BPF: Balanza de pagos $TC FIX$: Tipo de cambio FIX (Fixed Exchange Rate) PIB: Producto Interno Bruto Def: Deflactor del PIB</p>

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la tesis denominada *Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*, University of California, Sergio L. Rodríguez Medrano, 2009, Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, México, 2014 y el estudio *Mexico: The 2016/17 Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, México, 2016.

^{1/} El valor de la elasticidad de la inversión se retomó de varios estudios y se utilizó, en la metodología de EOCK. Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, México, 2014, p. 29.

^{2/} El valor de la elasticidad de la oferta del ahorro externo se retomó de varios estudios y se utilizó, en la metodología de EOCK. Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, México, 2014, p. 29.

* La variación de las existencias se da al identificar los productos que tuvieron un movimiento de entrada o salida en inventario generado por la diferencia entre producción y ventas, a partir de la información contenida en los catálogos de productos y materias primas, y caracterizando su participación en función de las variaciones de existencias por tipo que reportan los establecimientos, lo que define el signo positivo o negativo de las variaciones de existencias. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Sistema de Cuentas Nacionales de México: fuentes y metodologías*.

Tomando como base esta metodología y con la información disponible, el grupo auditor generó las memorias de cálculo correspondientes a:

- La estimación del EOCK.
- La cuantificación del costo marginal del endeudamiento externo (ρ).
- La cuantificación del rendimiento real de la inversión privada (π).
- El análisis de sensibilidad de la cuantificación del rendimiento real de la inversión privada (π).

Los resultados obtenidos en la estimación de las variables, en el periodo 2012-2019, se muestran en el cuadro siguiente:

ESTIMACIÓN DE LAS VARIABLES DEL EOCK, 2012-2019

Año	Inversión Privada (I)	Ahorro Externo (S^*)	Elasticidad de la demanda de la inversión pública (η_i)	Elasticidad de la oferta del ahorro externo (ε_s^*)	Rendimiento real de la inversión privada (π)		Costo marginal del endeudamiento externo (ρ)
					Mínimo	Máximo	
2012	18.8%	1.6%	(1.0)	3.0	9.5%	10.5%	9.0%
2013	18.1%	2.5%	(1.0)	3.0	9.2%	10.2%	9.7%
2014	18.0%	1.9%	(1.0)	3.0	9.1%	10.1%	10.0%
2015	18.8%	2.7%	(1.0)	3.0	9.5%	10.5%	12.6%
2016	18.5%	2.3%	(1.0)	3.0	9.6%	10.6%	10.6%
2017	18.3%	1.8%	(1.0)	3.0	9.5%	10.5%	10.2%
2018	18.0%	2.1%	(1.0)	3.0	9.4%	10.3%	10.9%
2019	17.3%	0.3%	(1.0)	3.0	9.0%	9.9%	11.6%
Prom.2012-2019	18.2%	1.9%	(1.0)	3.0	9.4%	10.3%	10.6%

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la información obtenida del Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, 2014, p. 29; Banco Mundial, [en línea]. *GDP (current LCU), Changes in inventories (constant LCU), Agriculture, forestry, and fishing, value added (constant LCU)*, [consultado el 20 de julio de 2021], disponible en: <https://data.worldbank.org/indicator>; Instituto Nacional de Estadística y Geografía, [en línea]. **Banco de Información Económica: Cuentas nacionales > Cuentas de bienes y servicios, base 2013 > A precios constantes > Formación bruta de capital fijo, por sector demandante; Remuneración de asalariados, por rama de actividad > 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza; Indicadores macroeconómicos del sector público, base 2013 > A precios corrientes > Cuenta de producción y cuenta de generación del ingreso, por nivel y sector institucional > Cuenta de distribución y utilización del ingreso > Usos; > Oferta y utilización total de bienes y servicios, base 2013 > Series Originales > A precios constantes > Valores absolutos > Formación bruta de capital fijo por origen y tipo de bien >; Indicadores económicos de coyuntura > Producto interno bruto trimestral, base 2013 > Series Originales > Valores a precios de 2013, y > Oferta y demanda global de bienes y servicios, base 2013 > Series Originales > A precios constantes > Demanda > Valores absolutos**, [consultado el 19, 21, 22 y 25 de octubre de 2021], disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores>; Instituto Nacional de Estadística y Geografía, **Sistema de Cuentas Nacionales de México: Oferta y demanda de bienes y servicios/ A precios corrientes, constantes e índice de precios implícitos, variación y estructura porcentual, Formación bruta de capital fijo por tipo de bien y de comprador/ A precios corrientes, constantes e índice de precios implícitos, variación y estructura porcentual; Vivienda>Tabulados>Valores corrientes>Cuenta de producción de la vivienda por sector SCIAN**, [consultado el 07 de julio de 2021], disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados>; Banco de México, [en línea]. **Balanza de Pagos y Tipo de cambio promedio del periodo**, [consultado el 08 de julio de 2021], disponible en: <https://www.banxico.org.mx/SielInternet>; *Federal Reserve Bank of St. Louis* [en línea]. *Inflation, consumer prices for the United States, Percent, Annual, Not Seasonally Adjusted*, [consultado el 01 de septiembre de 2021], disponible en: <https://fred.stlouisfed.org/series>, y *Bloomberg*, [en línea]. *Mex Bonos Desarr Fix RT*, [consultado el 28 de septiembre de 2021].

NOTA: Las cifras pueden no coincidir debido al redondeo.

Al respecto, durante el periodo 2012-2019, el grupo auditor identificó que:

- El promedio de la inversión privada fue del 18.2%.
- El valor esperado del ahorro externo fue del 1.9%.
- El promedio rendimiento real de la inversión privada oscila entre el 9.4% y el 10.3%, conforme al análisis de sensibilidad realizado por el grupo auditor.
- El valor esperado del costo marginal del endeudamiento externo fue del 10.6%.

Con base en el promedio de las variables calculadas, se realizó la estimación del intervalo para el valor del EOCK, como se muestra en el siguiente cuadro:

EOCK ESTIMADO POR EL GRUPO AUDITOR, 2020

$EOCK = \frac{-\pi\eta_I + \rho\varepsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}{-\eta_I + \varepsilon_{S^*} \left(\frac{S^*}{I}\right)}$			
Límite inferior		Límite superior	
$EOCK = \frac{-(9.4\%)(-1) + (10.6\%)(3.0) \left(\frac{1.9\%}{18.2\%}\right)}{-(-1) + (3.0) \left(\frac{1.9\%}{18.2\%}\right)}$ <p style="text-align: center;">= 9.6</p>		$EOCK = \frac{-(10.3\%)(-1) + (10.6\%)(3.0) \left(\frac{1.9\%}{18.2\%}\right)}{-(-1) + (3.0) \left(\frac{1.9\%}{18.2\%}\right)}$ <p style="text-align: center;">= 10.4</p>	
Variable	Definición	Variable	Definición
π	Rendimiento real de la inversión privada	ρ	Costo marginal del endeudamiento externo
η_I	Elasticidad de la demanda de la inversión privada	ε_{S^*}	Elasticidad de la oferta del ahorro externo
I	Inversión privada como porcentaje del PIB	S^*	Ahorro externo como porcentaje del PIB

De esta forma, el intervalo estimado por el grupo auditor para el EOCK, a 2020, es de 9.6% a 10.4%, por lo que se estimó que la TSD, a ese año, podría encontrarse en dicho intervalo.

3. Experiencia internacional sobre las metodologías y prácticas para determinar la TSD

En este resultado el grupo auditor revisó la experiencia internacional existente en la determinación de la TSD, con objeto de identificar aquellas prácticas que podrían ser analizadas y valoradas por la SHCP para fortalecer el proceso con el que la TSD se fija en México, para lo cual: a) se revisaron los estudios que fueron solicitados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público al Banco Mundial y al Fondo Monetario Internacional para calcular la TSD de México, en los que se identificó la experiencia internacional sobre las distintas metodologías que se pueden utilizar para determinar la tasa, y b) se realizó un mapeo sobre la forma en la que se calcula la TSD en Chile, Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Perú y Paraguay, con objeto de identificar aquellas prácticas que podrían valorarse para fortalecer el empleo de la TSD en México.

I. Estudios en los que se identificó la experiencia internacional en el diseño y la aplicación de metodologías para el cálculo de la TSD

A 2020, la SHCP solicitó 3 estudios al FMI y al BM, con la finalidad de tomarlos como referencia para la determinación de la TSD; en los que se abordaron, entre otros aspectos, la experiencia internacional existente en la cuantificación de la TSD que se muestran a continuación:

ESTUDIOS SOLICITADOS POR LA SHCP A ORGANISMOS INTERNACIONALES, EN LOS CUALES SE ABORDÓ LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN LA CUANTIFICACIÓN DE LA TSD

Nombre del estudio	Año de publicación	Organismos que realizaron el estudio	Opciones metodológicas identificadas para calcular la TSD	Principales recomendaciones del estudio
El Costo de Oportunidad Económico del Capital, una actualización empírica revisada. ^{1/}	2013	Fondo Monetario Internacional	EOCK	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar la tasa del 10.0% para evaluar los proyectos públicos de inversión. A mediano plazo, actualizar la TSD para reflejar el desarrollo global del mercado de capitales, así como los cambios en las variables utilizadas en su cálculo.
México: Estimación del Costo de Oportunidad Económico del Capital de Proyectos de Inversión Pública ^{2/}	2014	Banco Mundial	EOCK	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar una tasa del 10.0% para los proyectos públicos de inversión. Ser flexibles para ajustar, a la alza, la TSD en el caso de proyectos comerciales a gran escala de sectores regulados, donde los riesgos de mercado incrementen los costos de financiamiento. Revisar y estimar los parámetros utilizados al menos cada 5 años, con la finalidad de considerar el impacto de reformas estructurales y la evolución económica del país.
México: Estimación del Costo de Oportunidad Económico del Capital de Proyectos de Inversión Pública, 2016-2017 ^{3/}	2017		Tasa Marginal de Preferencia Temporal Productividad Marginal del Capital en el Sector Privado Tasa Social de Descuento Contable	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar una tasa del 11.0% para todos los proyectos públicos de inversión. Ser flexibles para ajustar, a la alza, la TSD en el caso de proyectos comerciales a gran escala de sectores regulados, donde los riesgos de mercado incrementen los costos de financiamiento. Realizar una nueva evaluación dentro de 2 o 3 años, con la finalidad de considerar el impacto de reformas estructurales y la evolución económica del país. Cabe señalar que la SHCP no determinó conveniente actualizar la TSD, con base en este estudio, por lo que se mantuvo vigente la TSD del 10.0%.

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la información proporcionada por la SHCP, mediante el oficio núm. 710/CIS/0978/2021, del 29 de septiembre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021.

^{1/} *The Economic Opportunity Cost of Capital for México- A Revised Empirical Update.*

^{2/} *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects.*

^{3/} *Mexico: The 2016/17 Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects.*

Con base en el análisis de estos estudios, el grupo auditor identificó que, entre las principales recomendaciones de los organismos internacionales están las siguientes: se sugirió revisar periódicamente la TSD, con la finalidad de considerar el impacto de las reformas estructurales y la evolución económica del país, así como ser flexibles para ajustar, a la alza, la TSD en el caso de proyectos comerciales a gran escala de sectores regulados, donde los riesgos de mercado incrementen los costos de financiamiento.

Asimismo, el grupo auditor identificó que existen 4 alternativas metodológicas para la determinación de la TSD: a) el EOCK, método empleado por el BM y el FMI para el cálculo de la TSD vigente en México, b) la Tasa Social de Preferencia Temporal, c) la Productividad Marginal del Capital en el Sector Privado y d) la Tasa Social de Descuento Contable, las cuales se detallan a continuación:

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS PARA EL CÁLCULO DEL EOCK

Metodología	Fórmula	Descripción
Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK)	$f_1 \pi + f_2 r + f_3 \rho$ <p> f_1 = Ponderación de la inversión privada f_2 = Ponderación del ahorro interno f_3 = Ponderación del ahorro externo π = Rendimiento real de la inversión privada r = Rendimiento real del ahorro neto de impuestos sobre la renta de las personas físicas ρ = Costo marginal del endeudamiento externo </p>	<p>El Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK), conocido como el método de Harberger, supone que la tasa debe ser equivalente al costo económico de oportunidad de los fondos obtenidos del mercado de capitales.</p> <p>El EOCK se caracteriza principalmente por unificar las tasas calculadas con la TMPT y el COS mediante una ponderación, por lo que se vuelve una alternativa metodológica más eficiente, respecto de esas dos, la cual es utilizada por el Banco Mundial y el FMI para el cálculo de la TSD vigente en México; el detalle de esta metodología se presentó en el resultado núm. 1 "Determinación de la TSD vigente a 2020" de esta auditoría.</p>
Tasa Social de Preferencia Temporal ^{1/} (TMPT)	$r = \rho + \theta g$ <p> r = Tasa Social de Descuento, bajo el método de tasa marginal de preferencia temporal ρ = Tasa a la que se descuenta la utilidad futura θ = Elasticidad de la utilidad marginal respecto del consumo g = Cambio porcentual en el consumo per cápita </p>	<p>La TMPT representa la tasa a la cual debe descontarse el consumo para que la sociedad maximice el valor presente de la utilidad de sus flujos <i>per cápita</i> actuales y futuros, bajo el supuesto de que la sociedad prefiere una mayor igualdad en el consumo a lo largo del tiempo, ya que se espera que éste sea mayor en el futuro, como consecuencia de un crecimiento económico.</p> <p>El método puede incluir y comparar las distorsiones del mercado que se generan en los beneficios sociales al implementar un proyecto gubernamental financiado vía recaudación fiscal contra la ausencia de este financiamiento.</p>

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS PARA EL CÁLCULO DEL EOCK

Metodología	Fórmula	Descripción
Productividad Marginal del Capital en el Sector Privado ^{2/} (COS)	$r = A_1 r_1 + A_2 r_2 + \dots + A_n r_n$ <p>Donde:</p> <p>r_1, r_2, \dots, r_n son los rendimientos alcanzados de las n inversiones privadas en consideración.</p> <p>A_1, A_2, \dots, A_n son el peso de cada una de las inversiones dentro del portafolio.</p> <p>r es el rendimiento total del portafolio.</p>	<p>El COS parte del supuesto de que los fondos para cualquier proyecto gubernamental provienen de préstamos en el mercado de capitales, por lo que cuantifica el costo de oportunidad considerando que el retorno de un proyecto público es mayor o igual al rendimiento obtenido antes de impuestos del uso alternativo probable de los recursos en el sector privado.</p> <p>Si los proyectos del sector privado tienen un rendimiento esperado mayor que los proyectos disponibles del sector público, el costo alternativo del país es el rendimiento obtenido si se invirtiese el capital en el sector privado en lugar del sector público. Por lo tanto, el rendimiento exigido en proyectos públicos debe ser la tasa de rendimiento de la inversión privada.</p>
Tasa Social de Descuento Contable	$D \geq \sum_{i=1}^m K_i$ <p>Donde $D > 0$ es el presupuesto de gobierno para gasto en proyectos públicos de inversión aceptables $P = \{P_1, P_2, \dots, P_n\}$ asociado a los costos $K = \{K_1, K_2, \dots, K_n\}$, de manera que $VPN(P_i) \geq VPN(P_j)$, para $i > j$, con una TSD r.</p> <p>En caso de que</p> $D < \sum_{i=1}^n K_i$ <p>Se debe ajustar r hacia arriba para descartar el n-ésimo proyecto y posteriormente reordenar P. Iterando este proceso, eventualmente $D \geq \sum_{i=1}^m K_i$, para alguna $m < n$. Asimismo, si $D > \sum_{i=1}^m K_i$, r puede ajustarse hacia abajo para incluir más proyectos, siempre que los costos no sobrepasen D.</p>	<p>La tasa social de descuento contable es estimada dado un monto disponible fijo de fondos para inversión en proyectos de gobierno. Si los proyectos que parecen aceptables superan el monto disponible, la tasa deberá ajustarse hacia arriba, mientras que, si menos proyectos aparecen como prometedores, el ajuste deberá hacerse en sentido contrario. Esta tasa actúa para asegurarse que los proyectos elegidos sean aquellos que reflejan mayores beneficios, mediante sus indicadores de rentabilidad.</p>

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la información proporcionada por la SHCP, mediante el oficio núm. 710/CIS/0098/2021, del 28 de enero 2021, en respuesta al oficio núm. DGADDE/469/2020; Moore, Mark A., *More appropriate discounting: the rate of social time preference and the value of the social discount rate*, pp. 3- 5, 10 y 13; Edwards, G., *Estimación de la Tasa Social de Descuento a largo plazo en el marco de los sistemas nacionales de inversión*, 2016, Chile, p. 100; Council of Economic Advisers Issue Brief, *Discounting for Public Policy: Theory and recent evidence on the merits of updating the discount rate*, Estados Unidos, 2017, p. 4; Cervini I., Héctor, *Evolución de la tasa social de descuento en México 1970-2001*, México, 2005, p. 38 y 39; Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, 2014, pp. 7,31; Fernando Cartes, *La Tasa Social de Descuento en Chile*, 2008, p.4.

1/ Si bien el Banco Mundial se refiere a esta alternativa metodológica como Tasa Social de Preferencia Temporal, en documentos tales como *Estimación de la Tasa Social de Descuento a largo plazo en el marco de los sistemas nacionales de inversión y Porque el tiempo pasa: evolución teórica y práctica en la determinación de la tasa social de descuento*, se hace referencia a ella como Tasa Marginal de Preferencia Temporal o Preferencia Intertemporal Social, respectivamente.

2/ El Banco Mundial, así como el documento *Evolución de la tasa social de descuento en México 1970-2001*, mencionan la productividad marginal del capital en el sector privado como una alternativa metodológica; sin embargo, en fuentes tales como *Porque el tiempo pasa: evolución teórica y práctica en la determinación de la tasa social de descuento*, *Discounting for Public Policy: Theory and recent evidence on the merits of updating the discount rate* y *Estimación de la Tasa Social de Descuento a largo plazo en el marco de los sistemas*

ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS PARA EL CÁLCULO DEL EOCK

Metodología	Fórmula	Descripción
-------------	---------	-------------

nacionales de inversión, se le conoce también como Costo de Oportunidad Social (COS).

Con base en el cuadro anterior, el grupo auditor identificó que la principal característica de la metodología de la Tasa Social de Preferencia Temporal recae en considerar la preferencia del consumo de la sociedad; mientras que la Productividad Marginal del Capital en el Sector Privado parte, principalmente, del costo de oportunidad asociado con la mejor alternativa posible ofrecida por el sector privado; asimismo, se identificó que la metodología del EOCK utilizada por el BM y el FMI para calcular la TSD de México busca unificar ambas metodologías mediante un promedio ponderado del rendimiento de la inversión privada, el rendimiento real recibido por los ahorradores y el costo marginal de los fondos extranjeros, por lo que se vuelve una alternativa metodológica más eficiente.

Por último, la Tasa Social de Descuento Contable depende, principalmente, de un monto fijo de fondos para inversión en proyectos de gobierno; en este contexto, si los proyectos que parecen aceptables superan el monto disponible, la tasa se ajusta hacia arriba, opuesto a esto, si menos proyectos aparecen como prometedores, el ajuste deberá hacerse en sentido contrario.

II. Mapeo de la experiencia internacional en el cálculo de la TSD realizado por el grupo auditor

Con el fin de evaluar las propuestas de proyectos de inversión, los gobiernos recurren al Análisis de Costo y Beneficio (ACB), el cual permite valorar la viabilidad económica y social de los mismos, tomando como referencia a la TSD.

Sobre el empleo de esta herramienta de evaluación socioeconómica, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) reconoce que, a pesar de que los análisis de impacto pueden diferir entre países, en términos de cobertura, control de calidad y Análisis de Costo y Beneficio, los elementos evaluados son similares; asimismo, identifica que entre los países que adoptan este estilo de análisis se encuentran Estados Unidos, Reino Unido, Australia y México.^{39/}

En este contexto, y para profundizar en el análisis de la experiencia internacional que actualmente existe en la determinación de la TSD, el grupo auditor procedió a realizar un mapeo sobre la forma en la que esta tasa se calcula en los países de la OCDE antes señalados (Estados Unidos, Reino Unido y Australia), así como en otros países de América Latina y el Caribe que presentan semejanzas económicas y sociales con México (Perú, Paraguay y Chile), cabe señalar que este último fue reconocido a nivel internacional por su sistema de inversiones, como se muestra más adelante.

^{39/} Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *Regulatory Impact Analysis (RIA) Inventory, Note by Secretariat*, Francia, 2004, pp. 2-3.

Los aspectos más relevantes sobre la determinación de la TSD, en estos 6 países, se muestran a continuación:

EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN LA DETERMINACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA TSD

Pais	Metodología empleada	TSD	Responsable de determinar	¿Se determinó por cuenta propia?	Año	Breve descripción sobre la forma en la que se calculó la TSD
Chile	EOCK	6.0%	Ministerio de Desarrollo Social y Familia	Sí	2021	Chile estimó la TSD mediante la metodología del EOCK, considerando los costos que la sociedad percibe asociados al ahorro privado, el rendimiento de la inversión y el endeudamiento externo, así como los ponderadores que reflejan el impacto relativo que produce el uso de cada una de las fuentes de financiamiento. Dicha tasa se actualiza y publica anualmente en el documento "Precios Sociales".
Estados Unidos	TMPT COS	3.0% 7.0%	Oficina de Administración y Presupuesto	Sí	2003 1992	Estados Unidos fijó la TSD del 7.0% con base en el retorno marginal promedio, libre de impuestos, de inversiones realizadas en el sector privado. Asimismo, autorizó el uso del 3.0%, la cual considera la tasa a la cual el ahorrador promedio descuenta los flujos de consumo futuro a valor presente como medida del TMPT, con la finalidad de utilizarla en la elaboración de análisis de sensibilidad, los cuales permiten determinar qué tanto afectan los cambios de la TSD en el valor de los criterios de rentabilidad.
Reino Unido	TMPT	3.5% 3.0% 2.5%	El Tesoro de su Majestad	Sí	2020	La tasa del 3.5% es una tasa central, la cual corresponde al valor que la sociedad le atribuye al consumo presente en contraste con el consumo futuro; asimismo, debido a la incertidumbre del futuro, se utilizan tasas decrecientes en el tiempo; de 3.0% para proyectos que tomen realizarse entre 31 y 75 años y, del 2.5% para aquellos entre 76 y 125 años.
Australia	COS	7.0%	Oficina de Mejores Prácticas Regulatorias	Sí	2014	La Oficina de Mejores Prácticas Regulatorias recomendó el uso de la tasa del 7.0%, calculado como el promedio marginal del retorno de inversiones del capital privado; además, el uso del 3.0% y del 10.0% es recomendado para la elaboración de análisis de sensibilidad, los cuales permiten determinar qué tanto afectan los cambios de la TSD en el valor de los criterios de rentabilidad.

EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN LA DETERMINACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA TSD

País	Metodología empleada	TSD	Responsable de determinar	¿Se determinó por cuenta propia?	Año	Breve descripción sobre la forma en la que se calculó la TSD
Perú	EOCK	8.0% 5.5% 4.0% 3.0% 2.0% 1.0%	Ministerio de Economía y Finanzas	No	2017	En el modelo de Harberger utilizado, la TSD se obtiene como un promedio ponderado de la productividad marginal del capital antes de impuestos y de la tasa de rendimiento del ahorro privado antes de impuestos, para ello es necesario estimar los valores asociados a la inversión, ahorro doméstico y externo. Asimismo, Perú optó por implementar una tasa decreciente en el tiempo para proyectos con horizonte mayor a 20 años, que varía desde el 5.5% hasta el 1.0%.
Paraguay	EOCK	9.0%	Ministerio de Hacienda	No	2017	Paraguay estimó la TSD mediante la metodología del EOCK, considerando los costos que la sociedad percibe asociados al ahorro privado, el rendimiento de la inversión y el endeudamiento externo, así como los ponderadores que reflejan el impacto relativo que produce el uso de cada una de las fuentes de financiamiento.

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en Oficina de Administración y Presupuesto, **Circular A-94**, Estados Unidos, 1992, pp. 1, 3, 8 y 9; Oficina de Administración y Presupuesto, **Circular A-4**, Estados Unidos, 1992, p. 1, 33 y 34; *Her Majesty's Treasury, The Green Book, Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation*, Reino Unido, 2020, p. i, 119, 121 y 122; Parliament of Australia, [en línea]. **Discount Rates for Commonwealth Infrastructure Projects** [consulta: 10 de septiembre de 2021] Disponible en: https://www.aph.gov.au/About_Parliament/Parliamentary_Departments/Parliamentary_Library/FlagPost/2018/October/Discount-rates; Comisión Económica para América Latina y el Caribe, [en línea]. **Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe** [consulta: 20 de abril de 2021] Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/countries>; Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile, **Precios Sociales 2021**, Chile, 2021, pp. 1 y 6; Ministerio de Hacienda de Paraguay, **Actualización de la Tasa Social de Descuento**, Paraguay, 2017, pp. 1, 4, 6 y 10; Ministerio de Economía y Finanzas, **Resolución Directoral N. 001-2019-EF/63.01**, Perú, 2019, pp. 1, 60 y 61; Ministerio de Desarrollo Social y Familia, **SNI informa la Actualización de Precios Sociales 2021 y documentos relevantes para la formulación de iniciativas de inversión**, [consulta: 20 de abril de 2021] Disponible en: <http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/sni-informacion-la-actualizacion-de-precios-sociales-2021-y-documentos-relevantes-para-la-formulacion-de-iniciativas-de-inversion/> y Fernando Cartes, **La Tasa Social de Descuento en Chile**, Chile, 2004.

El grupo auditor identificó que los países analizados utilizaron tres de los distintos métodos expuestos en la sección anterior; Reino Unido optó por la Tasa Marginal de Preferencia Temporal; Australia por la Productividad Marginal del Capital en el Sector Privado; México, Perú, Paraguay y Chile utilizaron el enfoque de Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK), mientras que los Estados Unidos fue el único país en utilizar dos metodologías, la TMPT y COS, dependiendo de las características de los programas y proyectos de inversión.

Asimismo, el grupo auditor identificó que, entre las tasas analizadas, la más baja (3.0%) es utilizada por Estados Unidos; mientras que, la más alta (10.0%) es aplicada por México. Si bien, Reino Unido y Perú se encuentran dentro de dicho intervalo, ambos países cuentan con la posibilidad de utilizar tasas más bajas a la del 3.0% en función del horizonte temporal del proyecto. En este sentido, Perú y Reino Unido, evalúan proyectos públicos con tasas fijas (3.5% y 8.0%) con un horizonte menor a los 20 y 30 años, respectivamente; además, al aumentar el horizonte temporal del proyecto se utilizan distintas tasas a la baja; por ejemplo en el caso de Reino Unido, se utiliza el 3.0% para proyectos que estimen realizarse

de 31 a 75 años y el 2.5% para aquellos que tomen de 76 a 125 años, y en el caso de Perú se utiliza 5.5% para proyectos que estimen realizarse de 21 a 49 años, 4.0% para aquellos que tomen de 50 a 74 años, 3.0% para aquellos de 75 a 99 años, 2.0% de 100 a 199 años y 1.0% para proyectos mayores a 200 años.

En cuanto a las fechas de actualización de la TSD, éstas se encontraron en un intervalo de 2014 a 2021, salvo por Estados Unidos, ya que la TSD del 7.0% fue fijada en 1992, añadiendo la tasa del 3.0% en 2003.

Si bien, Estados Unidos y Australia utilizan el 7.0% como Tasa Social de Descuento base, la Oficina de Administración y Presupuesto de Estados Unidos solicita que se utilice el 3.0% para realizar un análisis de sensibilidad; ^{40/} asimismo, la Oficina de Mejores Prácticas Regulatorias de Australia, solicita el uso del 3.0% y el 10.0% con la misma finalidad.

De esta forma, el grupo auditor identificó que, entre las prácticas más relevantes en la determinación de la TSD, destacan las siguientes:

- Se calcula por cuenta propia.
- Se establecen y aplican distintas tasas, en función del horizonte temporal de los proyectos. Al respecto, esta práctica es afín a la recomendación realizada por el Banco Mundial a México en el estudio de 2014 *“Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects”*, en el que sugirió ser flexibles para ajustar la tasa en el caso de proyectos comerciales a gran escala de sectores regulados, donde los riesgos de mercado incrementen los costos de financiamiento.
- Se revisan anualmente las variables macroeconómicas utilizadas en el cálculo de la TSD, con la finalidad de verificar la pertinencia de actualizarla, como es el caso del Sistema Nacional de Inversiones de Chile, que mantiene actualizados los instrumentos metodológicos para la formulación y evaluación técnico-económica de las iniciativas de inversión pública mediante la publicación anual de los “Precios Sociales”. ^{41/} Al respecto, esta práctica es afín a la recomendación realizada por el Banco Mundial a México en el estudio de 2014 *“Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects”*, en el que sugirió revisar y estimar los parámetros utilizados al menos cada 5 años, con la finalidad de considerar el impacto de reformas estructurales y la evolución económica del país.

Por otra parte, el grupo auditor identificó que en el documento *“Project and Advisory Assistance Programme”*, del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial, la

^{40/} Los análisis de sensibilidad permiten determinar qué tanto afectan los cambios en una variable independiente el valor de una variable dependiente, bajo supuestos dados.

^{41/} Los precios sociales involucran la estimación de parámetros nacionales como el cálculo de la Tasa Social de Descuento, el Precio Social de la Divisa y el Precio Social de la Mano de Obra, así como precios sociales de recursos.

Comisión de Economía de América Latina y el Caribe, así como el Instituto de Planeación Económica y Social de América Latina y el Caribe, se reconoció al Sistema Nacional de Inversiones de Chile (SNI) como un sistema eficiente, debido a lo siguiente:

- La existencia de una organización de planeación nacional (MIDEPLAN) ^{42/}, que tiene entre sus funciones: a) examinar los estudios y proyectos presentados por las instituciones de inversión, b) preparar y aplicar metodologías específicas para la evaluación de proyectos y, c) calcular periódicamente los precios sociales y actualizar permanentemente la cartera de proyectos del sector público.
- La existencia de organismos de planeación en las instituciones de inversión del sector público, dedicados a la identificación y formulación de proyectos.

4. Rentabilidad prevista y alcanzada por los proyectos de inversión de la Administración Pública Federal, en comparación con la TSD vigente

En este resultado el grupo auditor revisó que los indicadores de rentabilidad de los programas y proyectos de inversión pública que fueron aprobados por la SHCP, en el periodo 2018-2020, hayan cumplido con la TSD del 10.0%, y analizó si los proyectos puestos en operación en este periodo alcanzaron la rentabilidad prevista, originalmente, en las evaluaciones *ex ante*, y si esta fue igual o superior a la TSD.

Al respecto, los Programas y Proyectos de Inversión (PPI) de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal buscan atender problemáticas o necesidades económicas y sociales, por lo que resulta importante analizar la viabilidad de llevarlos a cabo por medio de estudios de factibilidad y evaluaciones socioeconómicas, con base en la evaluación *ex ante*.

Una vez que los PPI son catalogados como factibles, se priorizan y se les asignan recursos, en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), para ejecutarse.

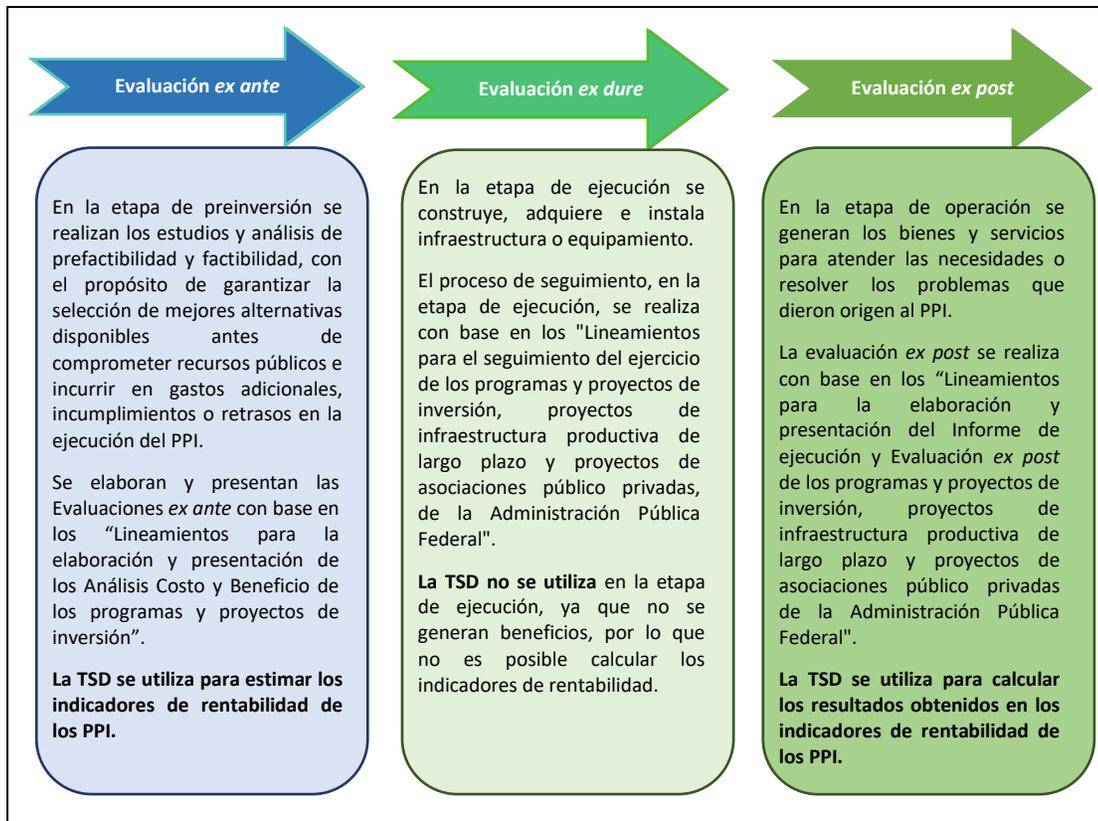
Durante este proceso de ejecución se da seguimiento a la factibilidad técnica, legal, económica y ambiental del proyecto, en la evaluación *ex dure*.

Posteriormente, una vez que los PPI entraron en operación, se pueden cuantificar los beneficios y los costos reales y, con ello, la rentabilidad alcanzada por éstos, es entonces cuando los programas y proyectos son susceptibles de ser objeto de una evaluación *ex post*, a fin de valorar si se obtuvieron los resultados esperados.

La forma en la que se emplea la Tasa Social de Descuento (TSD) en las evaluaciones, *ex ante*, *ex dure* y *ex post*, se muestra en el esquema siguiente:

^{42/} Ministerio de Planificación y Cooperación, el cual cambió de nombre para transformarse en el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

EMPLEO DE LA TASA SOCIAL DE DESCUENTO EN LOS TIPOS DE EVALUACIONES DE LOS PPI



FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la información remitida por la SHCP mediante el oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021 y con la información del Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos, **Guía para la Presentación de Proyectos por Fases, 2018**, México, 2018.

Es así como la aplicación de la TSD tiene como propósitos: a) seleccionar aquellos programas y proyectos de inversión que tengan un mayor beneficio socioeconómico, ^{43/} en la evaluación *ex ante*, así como b) valorar la rentabilidad de los proyectos puestos en operación en la evaluación *ex post*; todo lo anterior, por medio del "Análisis Costo y Beneficio" (ACB), el cual se realiza con base en 3 indicadores de rentabilidad, mismos que se detallan a continuación:

^{43/} Banco Mundial, *Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*, 2014.

INDICADORES DE RENTABILIDAD EMPLEADOS PARA LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN
DE LOS ANÁLISIS COSTO Y BENEFICIO

Indicadores de Rentabilidad	Definición	Relación con la TSD
Valor Presente Neto (VPN)	El VPN es la suma de los flujos netos anuales, descontados por la Tasa Social de Descuento. Para el cálculo del VPN, tanto los costos como los beneficios futuros del programa o proyecto de inversión son descontados, utilizando la TSD para su comparación en un punto en el tiempo o en el "presente". Si el resultado del VPN es positivo, significa que los beneficios del programa o proyecto de inversión son mayores a sus costos. Si el resultado es negativo, significa que los costos son mayores a sus beneficios.	En el cálculo del VPN se utiliza la TSD para reflejar los beneficios mínimos que un proyecto debe generar para considerarse como rentable para la sociedad.
Tasa Interna de Retorno (TIR)	Se define como la tasa que hace que el VPN de un proyecto de inversión sea igual a cero. Por lo tanto, es una medida de rentabilidad que se utiliza para encontrar el punto de equilibrio de un proyecto. Cabe señalar que la TIR debe ser mayor que la TSD definida para el VPN.	La TIR se compara con la TSD, a fin de calcular y determinar que los beneficios mínimos esperados del programa o proyecto de inversión se encuentren por arriba del punto de equilibrio, lo que reflejaría su rentabilidad.
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	Es un indicador que permite identificar el momento óptimo para la entrada en operación del proyecto de inversión, con beneficios crecientes en el tiempo. A pesar de que el VPN sea positivo, en algunos casos es preferible postergar su ejecución.	Para determinar la entrada en operación de un proyecto, se compara la TRI con la TSD, si el resultado obtenido es igual o mayor, se considera que es el momento adecuado de ejecutar el programa o proyecto de inversión.

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en los "Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión" publicados en el Diario Oficial, el 30 de diciembre de 2013.

En este contexto, en este resultado se desarrollaron los cuatro apartados siguientes: I. Análisis de los indicadores de rentabilidad en las evaluaciones *ex ante*; II. Análisis de los indicadores de rentabilidad en las evaluaciones *ex post*; III. Análisis del diseño de los Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal, y IV. Acciones realizadas por la SHCP para fortalecer el proceso de evaluación *ex post*.

Cabe señalar que el periodo de análisis corresponde a 2018-2020, toda vez que la SHCP señaló al grupo auditor, mediante el oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021, que antes de 2018, la Unidad de Inversiones (UI), utilizaba el "Sistema Módulo Integral de Programas y Proyectos de Inversión" (MIPPI) para el registro de los PPI; sin embargo, ésta identificó deficiencias en la generación de la información correspondiente a los indicadores de rentabilidad, debido a que existían fórmulas incorrectamente codificadas en su automatización, así como la existencia de campos que se ingresaban de manera manual, por lo que la Unidad de Inversiones determinó sustituir el MIPPI por un nuevo sistema denominado "Sistema de Cartera de Inversión" (SCI), el cual entró en operación el 20 de julio de 2018, a fin de calcular con exactitud los indicadores de rentabilidad correspondientes a cada proyecto y, con ello, realizar el análisis de la información de manera precisa.

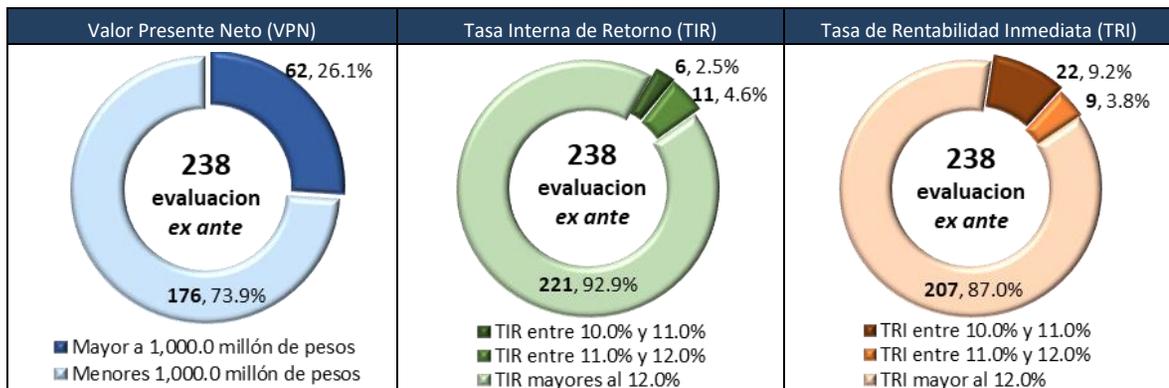
I. Análisis de los indicadores de rentabilidad en las evaluaciones *ex ante*, del periodo 2018-2020

Las evaluaciones *ex ante* se llevan a cabo por medio de los procedimientos y disposiciones aplicables que se establecen en los “Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión”. ^{44/} Dicho lineamiento señala el tipo de evaluación socioeconómica que los PPI deberán elaborar, considerando el monto total de inversión, para presentar el registro en la Cartera de Inversión.

Al respecto, para los tipos de evaluación “Análisis Costo y Beneficio Simplificado” y “Análisis Costo y Beneficio” de los PPI, se calculan los indicadores de rentabilidad VPN, TIR y TRI, por lo que el presente análisis se centra en estos dos tipos de evaluaciones.

El número de PPI para los que se realizaron los “Análisis Costo-Beneficio Simplificado” y “Análisis Costo-Beneficio”, en el periodo 2018-2020, se muestra a continuación:

ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN *EX ANTE* DE LOS PPI, 2018-2020
(Millones de pesos y porcentajes)



Fuente: Elaborado por el grupo auditor con base en la información remitida por Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante el oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021.

Al respecto, en el periodo 2018-2020, la SHCP autorizó 238 “Análisis Costo y Beneficio Simplificado” y “Análisis Costo y Beneficio”, de los cuales el grupo auditor identificó que:

- En los 238 PPI analizados (100.0%) se utilizó la Tasa Social de Descuento vigente del 10.0% para realizar las evaluaciones *ex ante*.

^{44/} Diario Oficial, 30 de diciembre de 2013.

- El VPN de los 238 PPI fueron positivos, lo cual indicó que todos fueron factibles. El 73.9% de los PPI (176) tuvieron un VPN inferior a 1,000.0 millón de pesos, y el restante 26.1% de los PPI (62) registraron un VPN superior a 1,000.0 millón de pesos.
- En el periodo 2018-2020, todos los PPI registraron una TIR superior a la TSD, lo que indicó que generaron la rentabilidad mínima exigida por la sociedad para invertir en el sector público, y 6 PPI registraron una TIR que se encontró entre el 10.0% y el 11.0%.
- Respecto de la TRI, 207 PPI (87.0%) presentaron una TRI mayor al 12.0%, en 9 PPI (3.8%) se registró una TRI que se encontró entre el 11.0% y el 12.0%, y 22 PPI (9.2%) obtuvieron una TRI entre el 10.0% y el 11.0%.

Con base en lo anterior, el grupo auditor identificó que: a) en el periodo 2018-2020, la SHCP recibió y revisó 238 evaluaciones de los PPI, correspondientes a los “Análisis Costo y Beneficio Simplificado” y “Análisis Costo y Beneficio”; b) en todas se calcularon los indicadores de rentabilidad VPN, TIR y TRI; c) estos indicadores alcanzaron los valores mínimos de rentabilidad exigidos, y d) se utilizó la TSD vigente del 10.0% para todas las evaluaciones.

II. Análisis de los indicadores de rentabilidad en las evaluaciones *ex post*, del periodo 2018-2020

A partir de 2016, la elaboración de las evaluaciones *ex post* consideran lo establecido en los “Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal”.^{45/}

En el numeral 22, de dicho ordenamiento se señala que “La Unidad de Inversiones tomando en consideración la complejidad técnica, el impacto en los distintos órdenes de gobierno y grupos de la sociedad (...), seleccionará anualmente los programas o proyectos de inversión que deberán sujetarse a la Evaluación *ex post* de Corto plazo y de Mediano plazo (...)”.

Al respecto, en el periodo 2018-2020, la SHCP solicitó la presentación de 34 evaluaciones *ex post* de los “Análisis Costo y Beneficio Simplificado” y “Análisis Costo y Beneficio” de los PPI: 15 en 2018, 11 en 2019 y 8 en 2020.

^{45/} Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos, **Elementos a Considerar para la Preparación y Elaboración de la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión**, Ciudad de México, 2017, pp. 5-6 y **Diario Oficial**, 29 de abril de 2016.

A continuación, se presenta el análisis comparativo entre el VPN y la TIR de estos 34 PPI calculados en las evaluaciones *ex ante* y *ex post*, y se contrasta la TIR con la TSD vigente del 10.0%. ^{46/}

ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD OBTENIDOS EN LAS EVALUACIONES
EX POST DE LOS PPI, 2018-2020
(Millones de pesos y porcentajes)

N.	Programas y Proyectos de Inversión	A.R.	A.E.	Evaluación <i>ex ante</i>		Evaluación <i>ex post</i>		¿Se alcanzó el VPN proyectado?	¿Se alcanzó la TIR proyectada?	¿La TIR alcanzada fue superior a la TSD del 10.0%?
				VPN (Mdp)	TIR (%)	VPN (Mdp)	TIR (%)			
1	Construcción de la torre de especialidades del Hospital General Dr. Manuel Gea González. 2008-2016	2008	2020	1,869.5	18.4	8,426.8	32.4	Sí	Sí	Sí
2	Construcción de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia, Michoacán de la UNAM	2012	2020	3,150.2	102.0	7,431.4	96.0	Sí	No	Sí
3	Libramiento Arco Norte de Colima	2010	2019	2,014.2	56.7	5,804.4	21.8	Sí	No	Sí
4	Plan Hídrico Integral del Estado de Tabasco	2010	2019	4,201.5	28.9	5,684.2	37.6	Sí	Sí	Sí
5	Dragado de Construcción	2003	2020	333.2	17.7	4,065.4	143.9	Sí	Sí	Sí
6	Carretera Zacatecas-Durango (Lim. Edos-T Independencia y Libertad)	2007	2018	427.2	12.9	3,056.5	20.2	Sí	Sí	Sí
7	Sistema Integral de conducción, para disminuir el riesgo de inundaciones en la cuenca del río de la Compañía, Estado de México	2008	2018	1,542.0	17.7	2,946.1	20.2	Sí	Sí	Sí
8	Construcción del Hospital General Saltillo, Coahuila	2007	2019	1,189.4	20.5	2,666.6	26.6	Sí	Sí	Sí
9	Construcción del Hospital General la Paz, Baja California Sur	2008	2018	1,487.0	26.1	2,476.9	22.9	Sí	No	Sí
10	Construcción de Infraestructura de Control de Inundaciones en el Sector Aztlán, en el Municipio de Monterrey	2009	2020	1,170.8	24.0	2,020.4	32.6	Sí	Sí	Sí
11	Programas de obras del Cip Loreto	2003	2019	229.1	34.0	1,320.4	735.0	Sí	Sí	Sí
12	Dragado de Dársena norte y oriente en puerto de Lázaro Cárdenas, Mich.	2009	2018	848.6	18.9	1,298.3	19.7	Sí	Sí	Sí
13	Distribuidor Vial el Minero	2013	2019	184.1	18.3	389.4	37.1	Sí	Sí	Sí

^{46/} Cabe señalar que el análisis no incluye a la TRI, ya que la SHCP indicó, mediante el oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021, que "no se calcula en todos los proyectos de inversión, toda vez que no se calcula cuando los beneficios son constantes".

ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD OBTENIDOS EN LAS EVALUACIONES
EX POST DE LOS PPI, 2018-2020
(Millones de pesos y porcentajes)

N.	Programas y Proyectos de Inversión	A.R.	A.E.	Evaluación <i>ex ante</i>		Evaluación <i>ex post</i>		¿Se alcanzó el VPN proyectado?	¿Se alcanzó la TIR proyectada?	¿La TIR alcanzada fue superior a la TSD del 10.0%?
				VPN (Mdp)	TIR (%)	VPN (Mdp)	TIR (%)			
14	Motul - Telchac Puerto	2012	2019	123.8	15.0	336.6	20.9	Sí	Sí	Sí
15	Monterrey-Ciudad Mier. Tramo Monterrey-Limite de Edos. N.L./Tamps	2005	2018	1.1	23.0	283.8	11.4	Sí	No	Sí
16	Escárcega-Champotón; Tramo del Km.78+600 al km. 1+640	2006	2018	174.3	15.7	182.8	12.2	Sí	No	Sí
17	Hermenegildo Galeana Las Delicias	2010	2020	75.0	18.1	140.6	21.7	Sí	Sí	Sí
18	Alineación de los Muelles N 1,2,3,4 y 5	2008	2020	32.6	12.6	93.8	13.3	Sí	Sí	Sí
19	Modernización de los Libramientos Norte y Sur de Tuxtla Gutiérrez. 1 Etapa	2013	2018	3,817.0	54.2	1,172.1	16.1	No	No	Sí
20	Corredor1: Corredor Troncal Universidad-Tecnológico-Fuentes Mares para la Ciudad de Chihuahua	2010	2018	861.9	17.4	749.2	13.5	No	No	Sí
21	Desarrollo de infraestructura portuaria Zona Norte	2008	2019	3,116.1	18.1	696.4	12.6	No	No	Sí
22	Construcción de infraestructura para la zona de riego Elota Piaxtla, Sin., 1a. Etapa.	2003	2020	591.4	43.0	554.8	45.6	No	Sí	Sí
23	Reconstrucción de la Costa de Chiapas y Rehabilitación de la Línea del Mayab	2007	2019	2,501.3	33.9	219.2	13.6	No	No	Sí
24	Primer Corredor de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Puebla	2011	2018	1,339.1	17.2	130.3	10.8	No	No	Sí
25	Construcción de los edificios de Ciencias de la Comunicación y Diseño y el edificio multifuncional de la Unidad Cuajimalpa Primera etapa	2009	2019	600.5	34.4	75.9	13.6	No	No	Sí
26	Yalpale - Zacualpa y Ramal a San Antonio El Paraje, Chiapas	2012	2020	35.7	23.2	7.3	14.9	No	No	Sí
27	Adelgazamiento del Muelle 6	2004	2018	53.6	13.4	(47.5)	11.0	No	No	Sí
28	Presa de Almacenamiento y Obras Complementarias El Tigre	2003	2019	2.4	12.3	(36.8)	10.0	No	No	Sí
29	Ampliación de canales y dársenas en el puerto de Lázaro Cárdenas	2012	2019	1,077.6	30.8	(6.1)	9.9	No	No	No
30	Dragado de construcción canal de navegación principal	2007	2018	146.0	18.0	(231.0)	0.5	No	No	No
31	Construcción de la Escuela	2011	2018	5,015.0	26.1	(1,393.0)	(3.5)	No	No	No

ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD OBTENIDOS EN LAS EVALUACIONES
EX POST DE LOS PPI, 2018-2020
(Millones de pesos y porcentajes)

N.	Programas y Proyectos de Inversión	A.R.	A.E.	Evaluación <i>ex ante</i>		Evaluación <i>ex post</i>		¿Se alcanzó el VPN proyectado?	¿Se alcanzó la TIR proyectada?	¿La TIR alcanzada fue superior a la TSD del 10.0%?
				VPN (Mdp)	TIR (%)	VPN (Mdp)	TIR (%)			
	Nacional de Estudios Superiores de León, Guanajuato (Primera Etapa)									
32	Proyecto de abastecimiento de agua potable Acueducto Independencia para Hermosillo, Sonora	2010	2018	25,728.6	26.0	(1,804.6)	6.0	No	No	No
33	Construcción del Proyecto El Relito para abastecimiento de agua potable a la zona conurbada de San Luis Potosí, SLP	2007	2018	625.2	12.4	(1,948.6)	1.8	No	No	No
34	Construcción del Muelle y Patios De La Terminal De Usos Múltiples III, En La Isla Del Cayacal	2005	2018	818.2	20.8	(847.2)	n.d. ^{1/}	No	n.a.	n.a.

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la información remitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante el oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, [en línea]. **Consulta de Programas y Proyectos de Inversión para Expost** [consulta: 19 de octubre de 2021] Disponible en: <https://www.secciones.hacienda.gob.mx/work/models/sci/expost/#/busqueda>.

^{1/} En el proyecto “Construcción del muelle y patios de la terminal de usos múltiples III, en la isla del Cayacal” (COMU) no se presentó el valor de la TIR, ya que en su informe *ex post* se señaló que “con flujos negativos no existe la posibilidad de obtener la TIR del proyecto en situación *ex post*”.

A.E. Año de elaboración de la evaluación *ex post*.

A.R. Año de registro del proyecto de inversión.

Mdp Millones de pesos

n.d. No disponible

n.a. No aplica

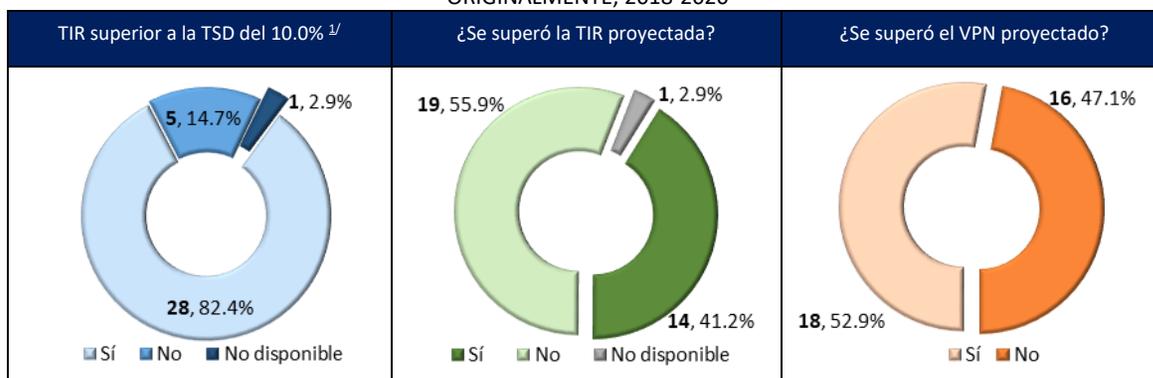
Durante el periodo 2018-2020, las entidades y dependencias realizaron 34 evaluaciones *ex post* a los PPI, con las que se obtuvieron los resultados siguientes:

- En el periodo 2018-2020, la TIR de 28 PPI (82.4%) fue superior a la TSD del 10.0%; en contraste, la TIR de 5 PPI (14.7%) estuvo por debajo de dicha tasa, en tanto que en 1 caso (2.9%) no se dispuso de información respecto de la TIR. El detalle por año se presenta a continuación:
 - En 2020, la TIR de los 8 PPI sujetos a la evaluación *ex post* fue superior a la TSD del 10.0%.

- Por otra parte, de los 11 PPI sujetos a esta evaluación en 2019, la TIR de 10 PPI fue superior a la TSD y 1 PPI obtuvo un valor inferior a la TSD.
- Asimismo, de los 15 PPI sujetos a la evaluación en 2018, la TIR de 10 PPI fue superior a la TSD, 4 PPI no alcanzaron la TSD, y en 1 caso no se dispuso de información respecto de la TIR.
- En el periodo 2018-2020, en 14 PPI (41.2%) la TIR alcanzada fue superior a la proyectada en la evaluación *ex ante*, en tanto que en 19 PPI (55.9%) la TIR resultó inferior, y 1 PPI (2.9%) no dispuso de información respecto de la TIR para ser comparado.
- En el periodo 2018-2020, en 18 PPI (52.9%) el VPN alcanzado fue superior al proyectado en la evaluación *ex ante*, en tanto que en 16 PPI el VPN resultó inferior (47.1%).

El detalle de lo antes descrito, se gráfica a continuación:

TIR QUE SUPERARON LA TSD DEL 10.0%, ASÍ COMO VPN Y TIR QUE SUPERARON LA RENTABILIDAD ESTIMADA ORIGINALMENTE, 2018-2020



Fuente: Elaborado por el grupo auditor con base en la información remitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante el oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021; Secretaría de Hacienda y Crédito Público, [en línea]. **Consulta de Programas y Proyectos de Inversión para Expost** [consulta: 19 de octubre de 2021] Disponible en: <https://www.secciones.hacienda.gob.mx/work/models/sci/expost/#/busqueda>.

^{1/} En el proyecto “Construcción del muelle y patios de la terminal de usos múltiples III, en la isla del Cayacal” (COMU) no se presentó el valor de la TIR, ya que en su informe *ex post* se señaló que “con flujos negativos no existe la posibilidad de obtener la TIR del proyecto en situación *ex post*”.

De esta forma, si bien en el periodo 2018-2020, la TIR de 28 de los 34 proyectos sujetos a la evaluación *ex post* alcanzó la TSD, en 2018 y 2019, hubo 5 proyectos para los cuales la TIR obtenida fue inferior a la TSD, en tanto que en 1 caso no se dispuso de información respecto de la TIR.

Al respecto, la Unidad de Inversiones remitió al grupo auditor las observaciones realizadas a los 5 PPI que registraron una TIR inferior a la TSD, y al PPI para el que no se dispuso de información sobre la TIR, el detalle se presenta a continuación:

OBSERVACIONES POR PARTE DE LA SHCP A LOS PPI QUE REGISTRARON UNA TIR INFERIOR
A LA TSD EN LA EVALUACIÓN *EX POST*, 2018-2020

Año de la evaluación <i>ex post</i>	N.	Nombre	Observaciones realizadas por la Unidad de Inversiones, relacionadas con los indicadores de rentabilidad y con la comparativa de las evaluaciones <i>ex ante</i> y <i>ex post</i>
2018	1	Construcción del Muelle y Patios De La Terminal De Usos Múltiples III, En La Isla Del Cayacal	<ul style="list-style-type: none"> En el flujo de efectivo <i>ex post</i> (pesos 2019) es necesario considerar los costos por beneficios no esperados del proyecto, los ahorros por no llevar a cabo los costos de inversión, así como los costos de operación y mantenimientos tomando en cuenta el costo de oportunidad. Se deben recalcular los indicadores de rentabilidad. Se requiere ampliar las conclusiones y recomendaciones derivadas de los resultados obtenidos del análisis comparativo.
	2	Dragado de construcción canal de navegación principal	<ul style="list-style-type: none"> En lo que respecta al análisis comparativo de los costos y beneficios, éste se deberá complementar, contrastando los montos programados y ejecutados a lo largo del horizonte de evaluación y no solamente lo realizado a la fecha, lo anterior utilizando el Valor Presente Neto, con la finalidad de identificar de manera más exacta su variación monetaria y porcentual. Se deberá corregir el cálculo de la TIR considerando el flujo real del proyecto y no un flujo ajustado.
	3	Construcción de la Escuela Nacional de Estudios Superiores de León, Guanajuato (Primera Etapa)	<ul style="list-style-type: none"> Se solicitó aclarar que el VPN es el valor actual de los beneficios netos esperados, ya que, si este indicador es negativo, el proyecto no es rentable. Asimismo, si la TIR es menor que la TSD el proyecto no es socialmente rentable, por lo que se debe verificar la información presentada en este apartado referente a la evaluación <i>ex post</i>.
	4	Proyecto de abastecimiento de agua potable Acueducto Independencia para Hermosillo, Sonora	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá incluir una comparación entre el beneficio económico total planeado y el real; además, una explicación de la diferencia de las variables involucradas para el cálculo de los mismos.
	5	Construcción del Proyecto El Relito para abastecimiento de agua potable a la zona conurbada de San Luis Potosí, SLP	<ul style="list-style-type: none"> Para la cuantificación de los costos y beneficios de la evaluación <i>ex post</i>, se debe explicar cómo se obtuvieron los factores de ajuste considerando los precios sociales. Para la evaluación <i>ex post</i> de los beneficios, se deben plasmar los datos, supuestos y cálculos realizados para la cuantificación y la valoración de los beneficios.
2019	6	Ampliación de canales y dársenas en el puerto de Lázaro Cárdenas	<ul style="list-style-type: none"> Para cada uno de los apartados (monto de inversión, gastos de operación y mantenimiento, etc.) se deberá agregar una comparativa que contraste el Valor Presente Neto de la evaluación <i>ex ante</i> y la evaluación <i>ex post</i>. Adecuar los indicadores de rentabilidad, con base en los comentarios de los apartados previos, de la evaluación <i>ex ante</i> y <i>ex post</i>, realizando una comparativa de ambos y explicando la desviación que exista entre las evaluaciones. Se deberá incluir un apartado de conclusiones y recomendaciones que deriven de los resultados obtenidos del análisis comparativo, señalando todos los hallazgos encontrados y emitir valoraciones al respecto, que permitan mejorar el proceso de las evaluaciones socioeconómicas de los proyectos de inversión.

Fuente: Elaborado por el grupo auditor con base en la información remitida por la SHCP mediante el oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021.

Con base en lo anterior, el grupo auditor identificó que para los PPI en los que no se alcanzó la TSD en la evaluación *ex post*, y para el PPI que no contó con información de la TIR, la Unidad de Inversiones realizó observaciones orientadas a recalcular los indicadores de rentabilidad, a generar una comparativa entre evaluación *ex ante* y *ex post*, a explicar las variaciones entre ambas evaluaciones y a incluir los resultados obtenidos del análisis comparativo en el informe *ex post*. Cabe señalar que, con base en las recomendaciones de la UI, las dependencias incluyeron en sus informes *ex post*, los motivos por los cuales los PPI no alcanzaron la TSD, entre ellos se encontraron: el incremento de costos, las diferencias entre la demanda proyectada y real, así como conflictos sociales.

Adicionalmente, por medio del oficio núm. 710/CIS/1004/2021, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021, la SHCP señaló los objetivos de la evaluación *ex post*, así como las acciones realizadas para mejorar el ciclo de inversión:

- “La Evaluación *ex post* no tiene como propósito, en ningún caso, auditar, controlar o penalizar a las dependencias o entidades gubernamentales derivado de variaciones que pudieran existir entre lo que fue planeado y lo que realmente sucedió durante la ejecución y operación del proyecto. Al contrario, tiene como objetivo conocer qué factores pudieron influir en la ocurrencia de estas variaciones para prevenir con medidas de mitigación que, a su vez, pudieran aplicarse en inversiones futuras y así mejorar los resultados reales de las inversiones”.
- La Unidad de Inversiones realiza, en algunos casos, un análisis de “Lecciones aprendidas”, que son los hallazgos que se identificaron en la comparación de la evaluación *ex ante* y *ex post*, los cuales se comparten entre la Unidad de Inversiones y las dependencias, con el propósito de que la información sea utilizada para la presentación de evaluaciones socioeconómicas en los proyectos futuros.

Al respecto, la SHCP remitió capturas de pantallas donde se visualizan las observaciones realizadas por la Unidad de Inversiones, así como de los informes *ex post* de los PPI en los que no se alcanzó la TSD, en los cuales se indican las principales variables que generaron las desviaciones en los indicadores de rentabilidad de los PPI.

Para complementar el análisis, el grupo auditor revisó el diseño de los “Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal”, con el propósito de identificar si en estos se formaliza un proceso de retroalimentación en el ciclo de inversión con base en las acciones realizadas por la SHCP en las evaluaciones *ex post*.

- III. Análisis del diseño de los Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal

Los “Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal” tienen por objeto establecer las disposiciones que deberán observar las dependencias y entidades para la elaboración de la evaluación *ex post* de los Programas y Proyectos de Inversión (PPI); asimismo, disponen que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público tiene la facultad de emitir opinión sobre las evaluaciones *ex post* realizadas a los PPI.

Además, establecen que la evaluación *ex post* tiene como propósito comparar los resultados planeados con los alcanzados a fin de analizar las desviaciones entre ambos, para así generar aprendizaje y mejora continua de los PPI, permitiendo obtener una retroalimentación mediante las recomendaciones respectivas para futuros PPI y, con ello, fortalecer el proceso de ciclo de inversión.^{47/}

Al respecto, con el análisis de los lineamientos, el grupo auditor identificó que éstos no formalizan un proceso con el que, con base en los resultados de las evaluaciones *ex post*, se permita identificar las debilidades u oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que pudieran aplicarse en inversiones futuras y así mejorar los resultados reales de la inversión.^{48/}

En este contexto, el grupo auditor consideró relevante que la SHCP, analizara la pertinencia de establecer, dicho proceso para que, a partir de los resultados de estas evaluaciones, se detecten áreas de mejora en el ciclo de inversión, así como buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse en otras inversiones, a fin de que las evaluaciones *ex post* contribuyan a una retroalimentación que permita mejorar la operación de los PPI

IV. Acciones realizadas por la SHCP para fortalecer el proceso de evaluación *ex post*

Como hechos posteriores, y en respuesta a la presentación de resultados finales y observaciones preliminares, realizada el 13 de diciembre de 2021, mediante el oficio núm. 710/CIS/0027/2022, del 12 de enero de 2022, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) indicó que “se encuentra realizando acciones de mejora al proceso de revisión de las evaluaciones *ex post* de los programas y proyectos de inversión que actualmente realizan las dependencias y entidades. Lo anterior, a fin de identificar las oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse

^{47/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal**, 2016.

^{48/} El Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP) reconoce que “La Evaluación Ex Post no tiene como propósito, en ningún caso, auditar, controlar o penalizar a las dependencias o entidades gubernamentales derivado de variaciones que pudieran existir entre lo que fue planeado y lo que realmente sucedió durante la ejecución y operación del proyecto (...) tiene como objetivo conocer qué factores pudieron influir en la ocurrencia de estas variaciones para prevenir medidas de mitigación que a su vez pudieran aplicarse en inversiones futuras y así mejorar los resultados reales de las inversiones”. CEPEP, **Elementos a Considerar para la Preparación y Elaboración de la Evaluación Ex Post de Proyectos de Inversión**, Ciudad de México, 2017, p. 4.

en inversiones futuras, y así mejorar los resultados reales de la inversión”; asimismo, la Secretaría remitió la documentación e información siguiente sobre las acciones desarrolladas para generar información de las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones *ex post*:

INFORMACIÓN PRESENTADA POR LA SHCP EN RESPUESTA DE LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS
 FINALES Y OBSERVACIONES PRELIMINARES PARA FORTALECER EL PROCESO DE EVALUACIÓN *EX POST*

Documentación remitida por la SHCP	Comentarios
<p>a) Minuta de trabajo, por la cual el Titular de la Unidad de Inversiones (UI) instruye a las coordinaciones que integran a dicha unidad a establecer el proceso para incorporar las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones <i>ex post</i></p>	<p>En la minuta de trabajo, suscrita el 13 de diciembre de 2021, se establecen los acuerdos y asuntos a atender por cada una de las coordinaciones o direcciones adscritas a la Unidad de Inversiones, a fin de establecer el proceso para incorporar las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones <i>ex post</i>, así como las fechas en las que se realizará cada uno de ellos.</p> <p>Dichos acuerdos se enlistan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a las dependencias o entidades la justificación de la falta de atención de las observaciones emitidas a las evaluaciones <i>ex post</i>, por la Unidad de Inversiones. • Integrar en el Sistema de Cartera de Inversión un campo en el que se incorporen las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones <i>ex post</i> que la Unidad de Inversiones identifique. • Integrar un compendio anual de manera automática, mismo que concentrará la totalidad de las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones <i>ex post</i>. <p>Asimismo, se indica que la fecha de implementación de los acuerdos será a partir de la revisión de las evaluaciones <i>ex post</i> seleccionadas en 2021 y la totalidad de las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones <i>ex post</i> se deberán visualizar en la plataforma <i>gob.mx</i>, a más tardar en el mes de octubre del año que corresponda.</p>
<p>b) Procedimiento “Emisión de Lecciones Aprendidas en las Evaluaciones <i>ex post</i> de los programas y proyectos de inversión”</p>	<p>Como anexo de la minuta antes señalada se incluyó el procedimiento “Emisión de Lecciones Aprendidas en las Evaluaciones <i>ex post</i> de los programas y proyectos de inversión”, en el cual se señala que el proceso con el cual se realizará un compendio de lecciones aprendidas de las evaluaciones <i>ex post</i> consiste en que cada Dirección de Área de la Unidad de Inversiones recibirá por medio del Sistema de Cartera de Inversión (SCI) las evaluaciones <i>ex post</i> de los Programas y Proyectos de Inversión (PPI), mismas que serán revisadas y, en su caso, se emitirán las observaciones que se consideren pertinentes. La dependencia tendrá que atender dichas observaciones y la Unidad de Inversiones verificará su cumplimiento en cada una de las evaluaciones <i>ex post</i>; en el caso de no haber atendido las observaciones, la Unidad de Inversiones solicitará la debida justificación de dicha acción a la dependencia; posteriormente, conforme se tengan los resultados de las evaluaciones <i>ex post</i>, la Unidad de Inversiones las incorporará en el SCI, así como las lecciones aprendidas que se detecten en la revisión, las cuales se cargarán en el apartado en el cual se publican las evaluaciones <i>ex post</i>, dicho campo se visualizará en la plataforma de <i>gob.mx</i>.</p> <p>Con base en lo anterior, la Secretaría señaló que “integrará un compendio anual de manera automática, mismo que concentrará las lecciones aprendidas” de los PPI, “dicha información se podrá exportar a un archivo de Excel para su descarga (...) con la finalidad (...) de identificar las oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse en inversiones futuras, y así mejorar los resultados reales de la inversión”.</p> <p>Cabe señalar que, mediante el oficio núm. 400.1.410.22.016, el Titular de la Unidad de Inversiones formalizó y dio a conocer a las coordinaciones y</p>

INFORMACIÓN PRESENTADA POR LA SHCP EN RESPUESTA DE LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS
 FINALES Y OBSERVACIONES PRELIMINARES PARA FORTALECER EL PROCESO DE EVALUACIÓN *EX POST*

Documentación remitida por la SHCP	Comentarios
	direcciones que integran la UI dicho procedimiento para su implementación a partir de la revisión de las evaluaciones <i>ex post</i> seleccionadas en 2021.
c) Acuse de la Solicitud de la Unidad de Inversiones, por la cual requiere de asistencia a la Dirección General de Tecnologías y Seguridad de la Información para la actualización del Sistema de Cartera de Inversión (SCI) y del apartado del portal gob.mx, a fin de incorporar las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones <i>ex post</i>	<p>El acuse da cuenta de que la Unidad de Inversiones solicitó la asistencia de la Dirección General de Tecnologías y Seguridad de la Información, mediante el folio de registro SA-21-X del 15 de diciembre de 2021, para realizar las adecuaciones necesarias en el Sistema de Cartera de Inversión (SCI), en la sección de evaluaciones <i>ex post</i>, a fin de incorporar las lecciones aprendidas de las revisiones a las evaluaciones <i>ex post</i>, así como la funcionalidad necesaria para que se pueda integrar el compendio anual de lecciones aprendidas.</p> <p>Además, en dicha solicitud se solicitó incorporar la funcionalidad de “bloquear o desbloquear”, con la finalidad de que las dependencias no puedan enviar la información de modificación de la evaluación <i>ex post</i> sino atienden las observaciones que la Unidad de Inversiones les solicitó en la primera revisión de la evaluación <i>ex post</i>.</p>
d) Pantallas de la formalización de la solicitud realizada por la Unidad de Inversiones a la Dirección General de Tecnologías y Seguridad de la Información (DGTSI), para la actualización del Sistema de Cartera de Inversión (SCI) y del apartado del portal gob.mx en lo relativo a incorporar las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones <i>ex post</i>	<p>La Secretaría de Hacienda y Crédito Público remitió las capturas de pantalla, en las cuales se formaliza, con la Dirección General de Tecnologías y Seguridad de la Información de la dependencia, la solicitud de actualización del Sistema de Cartera de Inversión y del apartado del portal gob.mx, en donde se publican las evaluaciones <i>ex post</i>.</p> <p>Las actualizaciones que se realizan al Sistema de Cartera de Inversión y al apartado del portal gob.mx, en lo referente a las evaluaciones <i>ex post</i>, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al momento de que el responsable del sector publica la evaluación <i>ex post</i>, se agregará el campo de lecciones aprendidas. • Se agregará en el portal de gob.mx, tanto en el listado como en el archivo de Excel (compendio), el campo de lecciones aprendidas. • En el SCI, en la pestaña de evaluación <i>ex post</i>, se mostrarán las lecciones aprendidas una vez guardadas. • Se creará un módulo de bloqueo y desbloqueo de evaluación <i>ex post</i>, con la finalidad que el director pueda controlar el envío (turnado) de la evaluación <i>ex post</i> por parte de la dependencia, una vez que este solicite observaciones.

FUENTE: Elaborado por el grupo auditor con base en la información proporcionada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante el oficio núm. 710/CIS/0027/2022, del 12 de enero de 2022.

Con la revisión de la información, el grupo auditor identificó que el Titular de la Unidad de Inversiones (UI), formalizó y dio a conocer, mediante el oficio núm. 400.1.410.22.016, a las coordinaciones y direcciones que integran la UI, el procedimiento de “Emisión de Lecciones Aprendidas en las Evaluaciones *ex post* de los programas y proyectos de inversión”, mismo que fue puesto a disposición del grupo auditor, y con el cual se identificó que éste tiene por objeto realizar un compendio de lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones *ex post*; asimismo, la SHCP señaló que éste tendrá como fin “identificar las oportunidades de mejora del ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse en inversiones futuras”, y que dicho procedimiento “será aplicable a partir de la revisión de las evaluaciones *ex post* de los proyectos de inversión que previamente fueron seleccionadas en 2021, y la totalidad de las lecciones aprendidas determinadas de la revisión de las evaluaciones *ex post* se deberá visualizar en la plataforma gob.mx a más tardar en el mes de octubre 2022”.

Asimismo, el grupo auditor identificó que la UI solicitó a la Dirección General de Tecnologías y Seguridad de la Información (DGTSI) la actualización del Sistema de Cartera de Inversión (SCI) y del portal gov.mx, en los cuales se requirió incluir un campo adicional correspondiente a las lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones *ex post* y, con ello, generar automáticamente el compendio público.

Con base en estos elementos, la SHCP acreditó la formalización del procedimiento “Emisión de Lecciones Aprendidas en las Evaluaciones *ex post* de los programas y proyectos de inversión” con el cual se busca generar y dar a conocer a las dependencias y entidades de la APF un compendio anual de lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones *ex post*; por lo que, la observación relativa a implementar un proceso con el que se identifiquen las oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse en inversiones futuras, y así mejorar los resultados reales de la inversión, se considera solventada durante la auditoría.

Consecuencias Sociales

Si bien, en 2014, la SHCP fijó la TSD en 10.0% misma que se ha mantenido vigente a 2020, en este periodo se presentaron cambios en las variables macroeconómicas que inciden en la TSD, por lo que resulta relevante que la SHCP continúe con el análisis y la revisión del cálculo de la TSD, a fin de que ésta siga reflejando el costo de oportunidad que la sociedad atribuye a los recursos invertidos en relación con sus usos alternativos y con los diferentes periodos de tiempo.

Esto es relevante porque, de acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), si la TSD está definida correctamente, su utilización es pertinente para el cálculo de los indicadores de rentabilidad, los cuales, al obtener un valor positivo y superior a la TSD, reflejan que los proyectos son eficientes y que generarán riqueza y bienestar para la sociedad.^{49/}

Resumen de Resultados, Observaciones y Acciones

Se determinaron 4 resultados, de los cuales, en 2 no se detectaron irregularidades y 2 fueron solventados por la entidad fiscalizada antes de la emisión de este Informe.

Dictamen

El presente dictamen se emite el 12 de enero de 2022, fecha de conclusión de los trabajos de auditoría. Ésta se practicó sobre la información proporcionada por la entidad fiscalizada de cuya veracidad es responsable; se planeó y desarrolló con el propósito de fiscalizar el desempeño de la SHCP en el cálculo y la actualización de la Tasa Social de Descuento con base en el análisis de las normas, los procesos y las metodologías establecidas para tal fin.

^{49/} Javier Campos, Tomás Serebrisky y Ancor Suárez-Alemán, *op. cit.*, p.11.

Se aplicaron los procedimientos y las pruebas que se estimaron necesarios; en consecuencia, existe una base razonable para sustentar el presente dictamen.

En 2013, la SHCP identificó la necesidad de actualizar la TSD, a fin de que ésta reflejara la dinámica económica del país derivada, principalmente, de la caída en las tasas de interés del ahorro interno y externo en México, por lo que solicitó apoyo al Banco Mundial (BM) y al Fondo Monetario Internacional (FMI) para la elaboración de una metodología que permitiera estimar esta tasa.

En respuesta a las solicitudes, el FMI elaboró, en 2013, el estudio *“The Economic Opportunity Cost of Capital for Mexico - A Revised Empirical Update”*; por su parte, el BM realizó, en 2014, el estudio *“Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects”*; los cuales utilizaron, para el cálculo de la TSD, el método denominado “Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK)”, también conocido como la metodología de “Harberger” y, como resultado de estos estudios, los organismos internacionales sugirieron a la SHCP establecer una TSD del 10.0%, la cual se fijó en ese valor en 2014 y se mantuvo vigente a 2020. Cabe señalar que, en particular, el Banco Mundial recomendó revisar el valor de la tasa en cinco años, con el propósito de incorporar los cambios macroeconómicos del país.

En este contexto, se practicó la auditoría núm. 24-GB, denominada “Desempeño de la SHCP en la determinación de la Tasa Social de Descuento” cuyos hallazgos de la auditoría se detallan a continuación:

Determinación de la TSD vigente a 2020

- La SHCP señaló al grupo auditor que, en 2020, no consideró pertinente proceder a la revisión del cálculo de la TSD debido a lo siguiente: “la recesión económica en México y en el Mundo por el impacto de la reciente pandemia ocasionada por el virus denominado SARS-CoV-2 (...) ha provocado una alta volatilidad en los mercados financieros y, en consecuencia, en los indicadores económicos y financieros, por lo que se ha considerado inconveniente la actualización de la TSD durante 2020”; asimismo, “las condiciones vigentes son muy diferentes a las existentes en el año 2014, (...) esta situación nos conduce a inferir que la actualización de la TSD probablemente requiera un análisis más profundo que un estudio similar al realizado en 2014, así como el estudio análogo del año 2017 (...)”.^{50/}
- En este sentido, el grupo auditor identificó que, de 2012 a 2019, se presentaron cambios macroeconómicos que incidieron en las variables directamente relacionadas con la TSD, ya que la formación bruta de capital privado creció en 8.9%, el excedente bruto de operación aumentó en 11.7% y el ahorro externo como porcentaje del PIB

^{50/} Secretaría de Hacienda y Crédito Público, **oficio núm. 710/CIS/1004/2021**, del 5 de octubre de 2021, en respuesta al oficio núm. OAED/DGADDE/386/2021.

disminuyó en 1.3 puntos porcentuales. Dichos cambios indican que resulta relevante revisar si la TSD del 10.0% continúa reflejando el costo de oportunidad que la sociedad atribuye al uso de los recursos públicos o, en su caso, es necesario actualizar dicho valor; por lo que, el grupo auditor consideró relevante que la SHCP, por medio de la Unidad de Inversiones, analizara la pertinencia de recalcular la TSD; lo anterior, tomando como referencia la sugerencia del Banco Mundial realizada en el estudio de 2014, denominado “*Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*”, de revisar y reestimar cada 5 años los parámetros del modelo del Costo de Oportunidad Económico del Capital (EOCK), que sustenta a esta tasa, a fin de que la TSD continúe reflejando el costo de oportunidad que la sociedad atribuye a los recursos invertidos con relación a sus usos alternativos y en los diferentes periodos de tiempo.

- Al respecto, la SHCP acreditó que está llevando a cabo acciones para el recálculo de la TSD, por lo que la observación relativa a analizar y valorar la pertinencia de realizar las gestiones necesarias para revisar el cálculo de la TSD, a fin de asegurar que ésta continúa reflejando el costo de oportunidad que la sociedad atribuye a los recursos invertidos en relación con sus usos alternativos y con los diferentes periodos de tiempo, se considera solventada durante la auditoría.

Ejercicio de estimación de un intervalo calculado para la TSD a 2020

- Tomando como referencia los cambios presentados en las variables macroeconómicas relacionadas con la TSD, el grupo auditor realizó, como análisis complementario, un ejercicio de estimación para calcular el intervalo en el que se podría encontrar la TSD a 2020, con base en la metodología del EOCK propuesta en la tesis denominada “*Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico*”, y considerando el estudio realizado en 2014, por el Banco Mundial, denominado “*Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects*”. Al respecto, se obtuvo como resultado, para la TSD a 2020, un intervalo del 9.6% al 10.4%. Cabe señalar que las variables y los supuestos utilizados por el grupo auditor para este cálculo son válidos en el contexto de la estimación realizada, como análisis complementario. Asimismo, el grupo auditor realizó este ejercicio de estimación y desarrolló la metodología en la que se fundamenta, con el objetivo de coadyuvar a que la SHCP cuente con herramientas que le sean de utilidad para el cálculo de la TSD vigente.

Experiencia internacional sobre las metodologías y prácticas para determinar la TSD

- El grupo auditor identificó que, entre las prácticas más relevantes en la determinación de la TSD por parte de Chile, Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Perú y Paraguay se encontraron las siguientes: a) el cálculo de la TSD por cuenta propia; b) el establecimiento y aplicación de distintas tasas sociales de descuento en función del

horizonte temporal de los proyectos y c) la revisión anual de los parámetros utilizados en el cálculo de la TSD.

Rentabilidad prevista y alcanzada por los proyectos de inversión de la Administración Pública Federal, en comparación con la TSD vigente

- En cuanto a la evaluación *ex ante*, el grupo auditor identificó que: a) en el periodo 2018-2020, la SHCP recibió y revisó 238 evaluaciones de los PPI, correspondientes a los “Análisis Costo y Beneficio Simplificado” y “Análisis Costo y Beneficio”; b) en todas se calcularon los indicadores de rentabilidad VPN, TIR y TRI; c) estos indicadores alcanzaron los valores mínimos de rentabilidad exigidos por la sociedad, y d) se utilizó la TSD vigente del 10.0% para todas las evaluaciones.
- Por lo que se refiere a la evaluación *ex post*, el grupo auditor identificó que: a) en el periodo 2018-2020, la SHCP solicitó, recibió y revisó 34 evaluaciones, correspondientes a los “Análisis Costo y Beneficio Simplificado” y “Análisis Costo y Beneficio”, y b) en 2020, las TIR de todos los proyectos sujetos a la evaluación *ex post* (8 proyectos) alcanzaron la TSD del 10.0%; en 2018 y 2019, hubo 5 de los 26 proyectos de esos años para los cuales la TIR obtenida fue inferior a la TSD, en tanto que en 1 caso no se dispuso de información respecto de la TIR, ya que se argumentó que no se podía calcular con un VPN negativo. En este sentido, para esos PPI la Unidad de Inversiones realizó observaciones orientadas a recalcular los indicadores de rentabilidad, a generar una comparativa entre evaluación *ex ante* y *ex post*, a explicar las variaciones entre ambas evaluaciones, y a incluir los resultados obtenidos del análisis comparativo en el informe *ex post*. Con base en ello, las dependencias y entidades incluyeron en sus informes *ex post*, los motivos por los cuales los PPI no alcanzaron la TSD, entre ellos se encontraron: el incremento de costos, las diferencias entre la demanda proyectada y real, así como conflictos sociales.
- Con la revisión de los “Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal”, el grupo auditor identificó que en éstos no se formaliza un proceso con el que, con base en los resultados de las evaluaciones *ex post*, se identifiquen las oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que pudieran aplicarse en inversiones futuras y así mejorar los resultados reales de la inversión, con la finalidad de que estas evaluaciones contribuyan a una retroalimentación que permita mejorar la operación de los PPI, por lo que el grupo auditor consideró relevante que la SHCP analizara y valorara el establecimiento de dicho proceso.
- Al respecto, la SHCP acreditó la formalización del procedimiento “Emisión de Lecciones Aprendidas en las Evaluaciones *ex post* de los programas y proyectos de inversión”, con el cual se busca generar un compendio anual de lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones *ex post*; por lo que, la observación relativa a implementar un proceso

con el que se identifiquen las oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse en inversiones futuras, y así mejorar los resultados reales de la inversión, se considera solventada durante la auditoría.

En opinión del grupo auditor, en 2014, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público determinó que la TSD vigente a emplear en la evaluación socioeconómica de los proyectos de inversión sería del 10.0%, con base en los estudios realizados por el FMI y por el BM, en 2013 y 2014; asimismo, la SHCP revisó las evaluaciones, *ex ante* y *ex post*, de los programas y proyectos de inversión realizadas. Sin embargo, en el periodo 2012-2019, se presentaron cambios macroeconómicos que incidieron en las variables directamente relacionadas con la TSD, ya que la formación bruta de capital privado creció en 8.9%, el excedente bruto de operación aumentó en 11.7% y el ahorro externo como porcentaje del PIB disminuyó en 1.3 puntos porcentuales, lo que indica que es relevante valorar la pertinencia de revisar el cálculo de la TSD.

En este sentido, la SHCP acreditó que gestionó una cooperación técnica con el Banco Mundial (BM), con la finalidad de realizar un nuevo cálculo de la TSD, así como para valorar si a partir del resultado del cálculo se requiere, en 2022, establecer un cambio en la TSD vigente; además, derivado de que en los “Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal” no se formaliza un proceso que permitiera identificar las lecciones aprendidas con base en el análisis de los resultados de las evaluaciones *ex post*, en 2022, la SHCP, acreditó contar con evidencia documental de la formalización del procedimiento “Emisión de Lecciones Aprendidas en las Evaluaciones *ex post* de los programas y proyectos de inversión”, con la finalidad de generar un compendio anual de lecciones aprendidas derivadas de las evaluaciones *ex post*, el cual identificará las oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse en inversiones futuras, y así mejorar los resultados reales de la inversión.

Servidores públicos que intervinieron en la auditoría:

Director de Área

Director General

Carlos Miguel Gómez Márquez

Hugo Tulio Félix Clímaco

Comentarios de la Entidad Fiscalizada

Es importante señalar que la documentación proporcionada por la entidad fiscalizada para aclarar o justificar los resultados y las observaciones presentadas en las reuniones fue analizada con el fin de determinar la procedencia de eliminar, rectificar o ratificar los resultados y las observaciones preliminares determinados por la Auditoría Superior de la Federación y que se presentó a este órgano técnico de fiscalización para efectos de la elaboración definitiva del Informe General Ejecutivo del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública.

Para el resultado núm. 4 “Rentabilidad prevista y alcanzada por los proyectos de inversión de la Administración Pública Federal, en comparación con la TSD vigente”, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público señaló que “con la finalidad de atender lo establecido en el numeral 3 de los Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de ejecución y Evaluación *ex post* de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal, e identificar las oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse en inversiones futuras, y así mejorar los resultados reales de la inversión, la Unidad de Inversiones continúa trabajando en la aplicación de acciones relacionadas con el punto, esto es, el Titular de la Unidad de Inversiones, emitió el oficio No. 400.1.410.22.016, de fecha 14 de enero del presente, mediante el cual, pide a los Coordinadores, así como a los Directores de Área involucrados en la atención a las evaluaciones *ex post* de los programas y proyectos de inversión a su cargo, en la Unidad de Inversiones, implementar diversas acciones derivadas de la revisión de las evaluaciones *ex post* de los programas y proyectos de inversión, a partir de la revisión de las evaluaciones *ex post* seleccionadas en 2021, el cual se distribuyó y del cual tomaron conocimiento para su inmediata aplicación las áreas involucradas de la Unidad de Inversiones”.

Asimismo, el Titular de la Unidad de Inversiones, emitió el oficio No. 400.1.410.22.016, de fecha 21 de enero de 2022, mediante el cual, el Titular de la Unidad de Inversiones, solicitó a la Coordinación Administrativa en la Subsecretaría de Egresos las gestiones necesarias ante la Dirección General de Recursos Humanos para la revisión y validación de las modificaciones al procedimiento 410.3.01 denominado “Evaluaciones Ex Post de corto y mediano plazo de los Programas y Proyectos de Inversión”, con la finalidad de dar atención a lo establecido en el numeral 3 de los “Lineamientos para la elaboración y presentación del Informe de Ejecución y Evaluación Ex Post de los programas y proyectos de inversión, proyectos de infraestructura productiva de largo plazo y proyectos de asociaciones público privadas de la Administración Pública Federal”, y con ello, identificar las oportunidades de mejora en el ciclo de inversión, así como las buenas prácticas que sirvan como referente para aplicarse en inversiones futuras, y así mejorar los resultados reales de la inversión.

Apéndices

Procedimientos de Auditoría Aplicados

1. Analizar la forma en la que la SHCP determinó la TSD vigente en 2020, con base en los estudios realizados por el FMI y BM para calcular esta tasa; además, de revisar la evolución, en el periodo 2012-2019, de las variables macroeconómicas que inciden en la TSD.
2. Realizar, como análisis complementario, un ejercicio de estimación para calcular el intervalo en el que se podría encontrar la TSD a 2020, con base en la metodología del EOCK propuesta en la tesis denominada "Essays on International Economics and Economic Development: A Heckscher-Ohlin View of Differences in Income per Worker Across Countries and the Economic Opportunity Cost of Capital in Mexico", y tomando como referencia el estudio realizado en 2014 por el Banco Mundial, denominado "Mexico: Estimation of the Economic Opportunity Cost of Capital for Public Investment Projects". Cabe señalar que las variables y los supuestos utilizados por el grupo auditor para este cálculo son válidos en el contexto de la estimación realizada, como análisis complementario. Asimismo, el grupo auditor realizó este ejercicio de estimación y desarrolló la metodología en la que se fundamenta, con el objetivo de coadyuvar a que la SHCP cuente con herramientas que le sean de utilidad para valorar la pertinencia de revisar el cálculo de la TSD vigente.
3. Revisar la experiencia internacional existente en la determinación de la TSD, con objeto de identificar aquellas prácticas que podrían ser analizadas y valoradas por la SHCP para fortalecer el proceso con el que la TSD se fija en México.
4. Revisar que los indicadores de rentabilidad de los programas y proyectos de inversión pública que fueron aprobados por la SHCP, en el periodo 2018-2020, cumplieron con la TSD del 10.0%, así como analizar si los proyectos puestos en operación en este periodo alcanzaron la rentabilidad prevista, originalmente, en las evaluaciones ex ante, y si esta fue igual o superior a la TSD.

Áreas Revisadas

La Unidad de Inversiones (UI) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.