

Documento de Cooperación Técnica

I. Información Básica de la CT

▪ País/Región:	BOLIVIA
▪ Nombre de la CT:	Apoyo a la puesta en marcha del Laboratorio de Inteligencia Artificial en el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de Bolivia
▪ Número de CT:	BO-T1444
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Yarygina Udovenko, Anastasiya (IFD/FMM) Líder del Equipo; Rivera Espin, David Santiago (IFD/FMM) Jefe Alterno del Equipo de Proyecto; Mendoza Benavente, Horacio (LEG/SGO); Rojas Portugal, Adriana (CAN/CBO); Liza Builes (IFD/FMM); Astudillo, Karen (IFD/FMM); Blanco Urbina Luz Inmaculada (IFD/FMM); Angel Canarete Hugo Alberto (ITE/IPS)
▪ Taxonomía:	Apoyo al Cliente
▪ Operación a la que la CT apoyará:	
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	19 Abr 2024.
▪ Beneficiario:	Ministerio de Economía y Finanzas Públicas
▪ Agencia Ejecutora y nombre de contacto:	Inter-American Development Bank
▪ Donantes que proveerán financiamiento:	OC SDP Ventanilla 2 - Instituciones(W2C)
▪ Financiamiento solicitado del BID:	US\$100,000.00
▪ Contrapartida Local, si hay:	US\$0
▪ Periodo de Desembolso (incluye periodo de ejecución):	36 meses que incluyen el periodo de desembolso
▪ Fecha de inicio requerido:	Agosto 2024
▪ Tipos de consultores:	Consultores individuales y firmas consultoras
▪ Unidad de Preparación:	IFD/FMM-División de Gestión Fiscal
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	CAN/CBO-Representación Bolivia
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	Si
▪ CT incluida en CPD (s/n):	Si
▪ Alineación a la Estrategia Institucional del Grupo BID Transformación para una Mayor Escala e Impacto:	Capacidad institucional y estado de derecho

II. Objetivos y Justificación de la CT

- 2.1 **Objetivo.** La cooperación técnica (CT) tiene como objetivo general fortalecer las capacidades del Ministerios de Economía y Finanzas de Bolivia (MEFP) en la implementación del Laboratorio de Inteligencia Artificial (Lab-IA) para la generación de conocimiento y políticas fiscales inteligentes. Las actividades principales estarán centradas en fortalecimiento de las capacidades técnicas y tecnológicas en obtención de y procesamiento de datos de alta frecuencia para proyecciones macroeconómicas y estimación de pobreza y la adopción de un marco de gestión y gobierno de datos para uso fiscal. Con estas actividades se busca (i) mejorar la eficiencia en la respuesta a requerimientos de información para la toma de decisiones fiscales, (ii) fortalecer la capacidad metodológica y frecuencia de proyecciones para dar soporte a la toma de decisiones relativas a PIB, y (iii) mejorar las capacidades de cálculo de la pobreza en el país mediante la exploración de nuevas técnicas y uso de otros datos públicos.
- 2.2 **Justificación.** El MEFP tiene como parte de su misión la formulación e implementación de políticas macroeconómicas, con especial énfasis en alcanzar los Objetivos de

Desarrollo Sostenible (ODS). Sin embargo, se enfrenta con varios desafíos y limitaciones para tener acceso y usar en forma efectiva y oportuna la información para la toma de decisiones. En actualidad, el MEFP no cuenta con un sistema de gobernanza de datos en la unidad de estudios actuales, asimismo, carece de capacidad técnica y tecnológica para el uso de técnicas avanzadas de analítica de datos, ni para procesamiento de datos de alta frecuencia en tiempo real, requeridos para predicciones confiables de las variables macroeconómicas y para estimación de pobreza, necesarios para una mejor focalización del gasto público. Para abordar estos desafíos, el MEFP está buscando fortalecer sus capacidades de extracción, procesamiento, manejo y uso de datos mediante la implementación del Lab-IA, que busca proveer la información y capacidad técnica al MEFP para la formulación y evaluación de políticas macroeconómicas a través de proyectos de investigación científica y analítica con base en la aplicación de algoritmos de inteligencia artificial.

- 2.3 En primer lugar, el Lab-IA buscará mejorar la calidad y oportunidad de datos para mejorar la calidad de las proyecciones macroeconómicas. Uno de los principales indicadores cuya disponibilidad y frecuencia se busca mejorar es el PIB. Actualmente, en Bolivia el dato del PIB no se produce de manera mensual, ni tampoco se cuenta con la granularidad necesaria del dato. Se publica con demora, lo que genera dificultades al momento de monitorear la actividad económica nacional y en la toma de decisiones oportunas en materia fiscal. El *nowcasting* es un término acuñado en 2008 que refiere al “proceso de predicción, en el período actual o más cercano, de valores para una serie temporal cuya fuente oficial no pública”¹. El *nowcasting* se presenta como una opción válida para la predicción de indicadores macroeconómicos cuya publicación es rezagada. Las experiencias en la región muestran que *nowcasting* es una técnica viable y eficiente para proyecciones macroeconómicas. Por ejemplo, en Belice y El Salvador se utilizó *nowcasting* para obtener trimestralmente valores del PIB. El resultado fue exitoso, a pesar de la diferencia estructural de ambas economías y en un contexto económico altamente volátil. Específicamente, el modelo anticipó una caída anual del PIB de Belice de 22.9% en el segundo trimestre 2020 frente a la cifra real de 23.9%, y en el Salvador una caída en el tercer trimestre 2020 de 8.0% frente al valor observado de 9.9%² (Barrios et al., 2021). En Bolivia, se han identificado más de 500 variables que pueden ser utilizadas en algoritmos para la predicción del Índice Global de Actividad Económica (IGAE), que permite estimar el crecimiento mensual del PIB. Esto constituye una importante oportunidad para desarrollar metodologías para el pronóstico condicionado al crecimiento económico mensual con el uso de analítica de datos. Esta CT apoyará al MEFP creando capacidades necesarias para viabilizar la implementación del *nowcasting*, contribuyendo a mejorar las proyecciones de variables macroeconómicas del país.
- 2.4 En segundo lugar, el Lab-IA apoyará las capacidades del MEFP en la predicción de la pobreza. Actualmente, la pobreza en Bolivia es estimada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) utilizando la Encuesta de Hogares (EH) como principal fuente de información. El esfuerzo logístico, así como los costos de las encuestas suelen ser altos y actualmente el tamaño de la muestra no permite desagregar dichas estadísticas a nivel de municipalidad o comunidad. Las experiencias en otros países muestran que

1 Giannone, D., Reichlin, L., & Small, D. (2008). Nowcasting: The real-time informational content of macroeconomic data. *Journal of monetary economics*, 55(4), 665-676.

2 Barrios, J. J., Escobar, J., Leslie, J., Martin, L., & Peña, W. (2021). Nowcasting para predecir actividad económica en tiempo real: los casos de Belice y El Salvador.

el uso de las técnicas de analítica de datos como *machine learning* pueden producir buenos resultados en predicción de pobreza, por ejemplo, incorporando la información de imágenes satelitales como insumo de información y factores geográficos de determinación de pobreza³ (Hersh et al., 2020 y Jean et al., 2016). Bolivia cuenta con la información base del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) del año 2012⁴ que tiene información sobre pobreza a nivel de comunidad (más de 19.000 comunidades registradas en el censo). También se puede trabajar con la Agencia Boliviana Espacial (ABE) para completar la información estadística de las características geoespaciales de las comunidades, e información de infraestructura y luminosidad nocturna de asentamientos urbanos⁵ (Henderson et al., 2021). Estos conjuntos de datos, con el adecuado tratamiento, pueden ser fuente de modelos analíticos que permitan mapear y estimar pobreza en distintas comunidades de Bolivia entre el 2012 y el 2022. En actualidad el MEFP no cuenta con capacidades necesarias para realizar el tratamiento de estos datos y aprovecharlos para estimaciones de pobreza. Esta CT buscará cerrar esta brecha mediante fortalecimiento del Lab-IA en los aspectos técnicos y tecnológicos.

- 2.5 Finalmente, esta CT apoyará al MEFP en implementación del sistema de gobierno de datos, necesario para asegurar el éxito de la implementación de las iniciativas de analítica de datos. Si bien las técnicas avanzadas de analítica de datos se presentan como potenciales mejoras y soluciones a problemas en la gestión fiscal inteligente, la captación y procesamiento de datos no es suficiente para poder extraer valor de estos, los datos requieren ser aptos para su uso, es decir, deben tener calidad. La gestión de la calidad del dato requiere de distintas acciones durante todo el ciclo de vida de este, partiendo de la planificación donde se plantean las características básicas que debe tener el mismo para cubrir las necesidades del usuario. Para ello se necesita coordinación y gobernanza interinstitucional en materia de datos y un esfuerzo operativo para la habilitación y mantenimiento de metadatos relacionados. En actualidad MEFP no dispone de un modelo de gobernanza de datos. La presente CT busca cerrar esta brecha mediante actividades enfocadas en el desarrollo de capacidades necesarias en la gobernanza de datos.
- 2.6 En su conjunto, la CT se centrará en el aprovisionamiento de herramientas tecnológicas, asistencia técnica, apoyo en creación y difusión del conocimiento, para la conceptualización, implementación y evaluación de las iniciativas de analítica de datos del Lab-IA, así como la implementación del gobierno de datos en el mismo.
- 2.7 Esta CT se enmarca en las iniciativas del Banco por mejorar las capacidades institucionales del estado para potenciar la eficiencia y calidad del gasto, así como de la transparencia fiscal para fomentar el desarrollo en la región. Mediante el impulso a las principales iniciativas de adopción de técnicas avanzadas de explotación de datos en el MEFP de Bolivia soportado por un marco de gestión y gobernanza de datos para garantizar su sostenibilidad en el tiempo, el Banco busca fomentar la mejora en las

³ Hersh, J., Engstrom, R., Mann, M., Martin, L., & Mejía, A. (2020). Mapping income poverty in Belize using satellite features and machine learning.

Jean, N., Burke, M., Xie, M., Davis, W. M., Lobell, D. B., & Ermon, S. (2016). Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty. *Science*, 353(6301), 790-794.

⁴ Se espera también ampliar el conjunto de fuentes de información con los datos del Censo del año 2024, una vez estos datos estén validados y disponibles.

⁵ Henderson, J. V., Storeygard, A., & Weil, D. N. (2012). Measuring economic growth from outer space. *American economic review*, 102(2), 994-1028.

capacidades del estado boliviano para la toma de decisiones y generación de política fiscal inteligente. El Banco apoya continuamente a los distintos países de la región en la modernización de la gestión fiscal, generando iniciativas como FISLAC, PROFISCO y *el nowcasting* para predecir actividad económica en tiempo real en Belice y el Salvador. Actualmente, desde la División de Gestión Fiscal (FMM) se vienen integrando varias iniciativas de apoyo relacionadas con transformación digital en Bolivia, como es la implementación del sistema de alertas para compras públicas, el soporte al levantamiento de un catastro fiscal nacional, la modernización de los procesos de gestión de riesgo en el MEFP, y finalmente esta iniciativa conjunta con el MEFP para la adopción de un Laboratorio de Inteligencia Artificial.

- 2.8 **Alineación Estratégica.** Esta CT es consistente con la Estrategia Institucional del Grupo BID: Transformación para una Mayor Escala e Impacto (GN-3159-11) y se alinea con el objetivo de impulsar un crecimiento regional sostenible, mediante la mejora en la gestión fiscal y de los recursos públicos. La CT se alinea con la siguiente área de enfoque operativo: capacidad institucional, estado de derecho y seguridad ciudadana. La CT contribuye a los resultados esperados del Programa Estratégico para el Desarrollo financiado con el Capital Ordinario (GN-2819-14) a través del objetivo del Área prioritaria de instituciones eficaces, eficientes y transparentes al contribuir al desarrollo de políticas e instituciones públicas que sean más eficaces, eficientes, abiertas y centradas en la ciudadanía, mediante el apoyo al MEFP para mejorar la efectividad y eficiencia de políticas públicas. La CT es consistente con el Marco Sectorial de Política y Gestión Fiscal (GN-2831-13), que destaca la importancia del desarrollo de capacidades institucionales en el sector público para diseñar e implementar políticas fiscales que mejoren la movilización y asignación eficiente de recursos que mejoren la equidad tributaria y la inclusión social.
- 2.9 **Contribución al programa operacional del Banco.** La presente CT contribuirá a la agenda operacional del Banco en Bolivia al fortalecer la capacidad institucional del nivel central de gobierno, en particular, del MEFP. Adicionalmente, esta CT complementa el esfuerzo realizado por la CT “La transformación digital de las finanzas públicas en América Latina y el Caribe” (ATN/OC-19396-RG) al proveer casos de estudio específicos y potencial evidencia de iniciativas de digitalización de las finanzas públicas que pudieran ser extrapoladas a otros países de la región. Asimismo, esta operación complementa a la CT “Radiografía de los riesgos fiscales, monitoreo en LAC, y opciones de política con crecimiento inclusivo” (ATN/OC-19672-RG), que apoya al MEFP en desarrollo de capacidades de uso de analítica de datos en evaluación de riesgos macro-fiscales.
- 2.10 **Estrategia del Banco con el país.** Esta CT está alineada con la Estrategia de País del Banco con Bolivia 2022-2025 (GN-3088). En particular, la CT apoyará el pilar estratégico de fortalecimiento de la capacidad institucional y del Estado de Derecho, al contribuir al resultado esperado de mejora de la formación y profesionalización de áreas estratégicas de gobierno. La CT también apoyará el pilar de reconstrucción económica e impulso a la productividad a través del apoyo a la transformación digital mediante el fortalecimiento de las capacidades del MEFP, el uso de nuevas tecnologías y la analítica de datos en el MEFP, apalancando así la transformación digital para políticas fiscales inteligentes. La CT es consistente con las acciones propuestas por la CS para fomentar un marco institucional robusto dirigido a aumentar la productividad económica, mejorar la gobernabilidad pública y elevar la calidad de vida en Bolivia.

III. Descripción de los componentes y presupuesto

- 3.1 **Componente 1: Fomento de la transformación digital y uso de técnicas avanzadas de procesamiento de datos (US\$60.000).** El objetivo de este componente es facilitar el apoyo técnico al MEFP para apalancar nuevas tecnologías y métodos de trabajo con datos para políticas fiscales inteligentes. En particular, el componente financiará: (i) diagnóstico relacionado con las buenas prácticas de gestión de datos y arquitectura de datos en el MEFP con la finalidad de identificar la brecha a cerrar para la implementación del Laboratorio de IA para gestión fiscal; (ii) metodología para el pronóstico condicionado del crecimiento económico mensual de Bolivia mediante *nowcasting* con información oficial sobre indicadores proxy del PIB mensual; y (iii) plan de acción para la implementación de un piloto de aplicación *Machine Learning* y Teledetección de indicadores económicos para la política pública como la estimación de la pobreza.
- 3.2 **Componente 2: Consolidación, difusión y transferencia de conocimiento (US\$40.000).** El objetivo de este componente facilitar la consolidación y estructuración de la información y conocimiento generados por las experiencias, de los resultados, lecciones aprendidas y buenas prácticas identificadas en los productos del Componente I. En particular, este componente financiará: (i) productos de conocimiento, como artículos científicos o documentos de discusión, que relaten la experiencia obtenida y describan los resultados obtenidos para su socialización a la comunidad, (ii) talleres/intercambios de conocimiento virtuales, presenciales, o híbridos sobre resultados, impactos, lecciones aprendidas y buenas prácticas en transformación digital y técnicas avanzadas de explotación de datos con finalidad fiscal.
- 3.3 **Resultados esperados.** Los resultados de esta CT contemplan, a través de sus dos componentes, fortalecer la capacidad del MEFP. Asimismo, mediante el componente 3, se busca también contribuir a la transferencia de conocimiento y diseminación de los resultados de la CT.
- 3.4 **Presupuesto indicativo.** El costo total de la CT es de US\$100.000, que será financiado por el Banco a través de la Ventanilla 2, Área Prioritaria 3: Instituciones eficaces, eficientes y transparentes (W2C) del Programa Estratégico para el Desarrollo financiado con Capital Ordinario (GN-2819-14). El proyecto no contempla contrapartida local. El periodo de ejecución y desembolso será de 36 meses.

Presupuesto Indicativo (US\$)

Componente	Descripción	BID/W2C	Financiamiento Total
Componente 1: Fomento de transformación digital y uso de técnicas avanzadas de procesamiento de datos	El objetivo de este componente es facilitar el apoyo técnico al MEFP para apalancar nuevas tecnologías y métodos de trabajo con datos para políticas fiscales inteligentes	60.000	60.000
Componente 2: Consolidación, difusión y transferencia de conocimiento	El objetivo de este componente facilitar la consolidación y estructuración de la información y conocimiento generados por las experiencias, de los resultados, lecciones aprendidas y buenas prácticas identificadas en los productos del Componente I	40.000	40.000
Total		100.000	100.000

- 3.5 **Supervisión, monitoreo y evaluación.** La supervisión de la CT se realizará por parte de la División de Gestión Fiscal del Departamento de Instituciones para el Desarrollo (IFD/FMM) a través del Especialista Fiscal de la Representación del Banco en el Estado Plurinacional de Bolivia, quien actuará como jefe de equipo sin que implique costos de supervisión específicos. El monitoreo de la CT se hará a través de los informes periódicos de ejecución con base a la matriz de resultados. De igual forma, se preparará un informe de terminación de proyecto donde se especifiquen las actividades realizadas y el logro de los resultados previstos que será compartido a través del sistema Convergencia.
- 3.6 **Lecciones aprendidas.** En el monitoreo y evaluación de la CT serán identificadas y sistematizadas las lecciones aprendidas y buenas prácticas que se deriven de las intervenciones propuestas, las cuales serán compartida con el equipo del MEFP y otras entidades que el Gobierno proponga.
- 3.7 **Sostenibilidad.** El fortalecimiento de la capacidad institucional del MEFP, y del Lab-AI en particular, contribuirá a la sostenibilidad de los resultados de esta CT, así como, las actividades de capacitaciones y de divulgación, para una mayor apropiación y compromiso de las contrapartes.

IV. Agencia Ejecutora y estructura de ejecución.

- 4.1 **Agencia Ejecutora.** A pedido del beneficiario, la CT será ejecutada por el Banco, a través de la División de Gestión Fiscal (IFD/FMM). En línea con los criterios establecidos en el Anexo II de los Procedimientos para el Procesamiento de Operaciones de CT (OP-619-4), debido a que: (i) la entidad solicitante no cuenta con la capacidad técnica y administrativa necesaria para ejecutar debida y oportunamente las actividades previstas en la CT; (ii) por razones de imparcialidad, ya que las entidades beneficiarias acuerdan que los procesos de contratación por parte del Banco, mejoraría la independencia y transparencia de los mismos; y (iii) IFD/FMM cuenta con amplia experiencia técnica en materia de gestión de proyectos de transformación digital y analítica de datos.
- 4.2 **Estructura.** La responsabilidad del Banco como organismo ejecutor abarca la selección y contratación de consultores, los cuales tendrán términos de referencia bien definidos con entregables específicos y pagos por producto. Además, se contratarán servicios logísticos distintos de consultoría. Lo anterior en estricto cumplimiento de lo establecido en el Anexo II de la OP-619-4 y los criterios aplicados a la contratación por el Banco de las Directrices Operativas para Productos de Cooperación Técnica (GN-2629-1). El jefe de Equipo actuará como responsable para la preparación y ejecución de esta CT en coordinación con la Representación en Bolivia, la División de Gestión Fiscal y el beneficiario. Esta operación contará con apoyo y recursos de la oficina país del Estado Plurinacional de Bolivia (CAN/CBO), que será la Unidad Responsable de Desembolsos. El período de ejecución se ha definido en 36 meses.
- 4.3 **Adquisiciones.** Todas las adquisiciones a ejecutarse bajo esta Cooperación Técnica han sido incluidas en el Plan de Adquisiciones (Anexo IV) y se contrataran de conformidad con las políticas y regulaciones aplicables del Banco de la siguiente manera: (a) Contratación de consultores individuales, según lo establecido en la norma sobre Fuerza Laboral Complementaria (AM-650) y (b) Contratación de servicios prestados por firmas consultoras de acuerdo a la Política de Adquisiciones Institucionales (GN-2303-33) y sus Directrices.

- 4.4 Cualquier informe de estudios u otros productos de conocimiento o de otro tipo, preparados según lo establecido en el Plan de Adquisiciones (Anexo IV) pertenecerán y seguirán siendo propiedad del Banco. Todos los derechos de propiedad intelectual sobre los productos producidos bajo esta CT pertenecen al organismo ejecutor, la División IFD/FMM del BID. Sin embargo, se otorgará una licencia para utilizar estos productos al MEFP, cuando corresponda.

V. Riesgos importantes

- 5.1 El Equipo de Proyecto no anticipa riesgos significativos que puedan impedir la ejecución satisfactoria de la CT. Los potenciales riesgos son los siguientes:
- 5.2 **Confiabilidad.** Que los datos que alimentarán los algoritmos y modelos analíticos de gestión fiscal no cuenten con la calidad adecuada generando perspectivas y predicciones erróneas mermando la confianza en los modelos. Este riesgo se mitigará mediante la incorporación de procesos de gestión de la calidad de los datos que permita medir el nivel de confiabilidad de las fuentes de datos antes de ser utilizadas. Las mediciones de calidad permitirán identificar el nivel de confiabilidad de los resultados, permitiendo evaluar preliminarmente los procedimientos y productos sin perjuicio de los datos fuente.
- 5.3 **Sostenibilidad.** Que los productos desarrollados e implementadas en el ámbito de esta CT no sean sostenibles en el tiempo. Para mitigar este riesgo, los estudios, guías, metodologías, y modelos, y los demás productos derivados de la CT, serán diseminados a través de actividades de diseminación y socialización. Además, los casos de uso han sido planteados directamente por el país beneficiario, Bolivia, donde se implementará una unidad especializada en analítica de datos para política fiscal, fomentando la continuidad de las iniciativas.
- 5.4 **Implementación.** Existe el riesgo de demoras en la implementación de esta CT debido a que la incorporación de buenas prácticas relacionadas con la gestión de datos está íntimamente relacionada con el comportamiento de las personas pudiendo generar resistencia al cambio. Adicionalmente, se requieren varias capacidades institucionales para la adopción integral de mejores prácticas de gestión de datos, que son las que facilitan la explotación de técnicas avanzadas como la analítica y *machine learning*. Este riesgo se mitigará mediante la incorporación de estrategias de gestión del cambio, así como por la incorporación del producto inicial que comprende un diagnóstico de las capacidades institucionales respecto a la gestión de datos, permitiendo identificar oportunamente la brecha a cerrar, permitiendo priorizar esfuerzos enfocados en los casos de uso específicos propuestos para esta primera iteración.

VI. Excepciones a las políticas del Banco

- 6.1 No se prevé ninguna excepción a las políticas del Banco.

VII. Aspectos Ambientales y Sociales

- 7.1 Esta Cooperación Técnica no está destinada a financiar estudios de prefactibilidad o factibilidad de proyectos de inversión específicos o estudios ambientales y sociales asociados a ellos, por lo tanto, esta CT no tiene requisitos aplicables del Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del Banco.

Anexos Requeridos:

[Solicitud del Cliente_14100.pdf](#)

[Matriz de Resultados_41322.pdf](#)

[Términos de Referencia_22728.pdf](#)

[Plan de Adquisiciones_36408.pdf](#)