

## Documento de Cooperación Técnica

### I. Información Básica de la CT

▪ País/Región:	REGIONAL
▪ Nombre de la CT:	Tecnología para la Identificación de Habilidades en ALC
▪ Número de CT:	RG-T3894
▪ Jefe de Equipo/Miembros:	Rucci, Graciana (SCL/LMK) Líder del Equipo; Azuara Herrera, Oliver (SCL/LMK) Jefe Alternativo del Equipo de Proyecto; Almeida Oleas, Natalia (LEG/SGO); Cecilia Siccha (SCL/LMK); Gonzalez Herrera, Beatriz Maria (SCL/LMK)
▪ Taxonomía:	Investigación y Difusión
▪ Operación a la que la CT apoyará:	N/A.
▪ Fecha de Autorización del Abstracto de CT:	20 Jul 2021.
▪ Beneficiario:	Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, El Salvador, Uruguay
▪ Agencia Ejecutora y nombre de contacto:	Inter-American Development Bank
▪ Donantes que proveerán financiamiento:	Programa Estratégico para el Desarrollo Social(SOC)
▪ Financiamiento solicitado del BID:	US\$200,000.00
▪ Contrapartida Local, si hay:	US\$0
▪ Periodo de Desembolso (incluye periodo de ejecución):	36 meses (incluye periodo de ejecución)
▪ Fecha de inicio requerido:	15 de diciembre, 2021
▪ Tipos de consultores:	Consultores Individuales y Firmas Consultoras
▪ Unidad de Preparación:	SCL/LMK-Mercados Laborales
▪ Unidad Responsable de Desembolso:	SCL/LMK-Mercados Laborales
▪ CT incluida en la Estrategia de País (s/n):	No
▪ CT incluida en CPD (s/n):	No
▪ Alineación a la Actualización de la Estrategia Institucional 2010-2020:	Inclusión social e igualdad; Productividad e innovación

### II. Objetivos y Justificación de la CT

2.1 La pandemia del Covid-19 está acelerando la adopción de los cambios tecnológicos que hasta hace poco tiempo se pensaba tomaría varios años, particularmente la forma en que las empresas de todos los sectores están organizadas y cómo hacen negocios<sup>1</sup>. Durante el momento más agudo de la crisis -junio de 2020-, se llegaron a perder aproximadamente 31 millones de empleos, es decir, un 14% del empleo total<sup>2</sup>. No obstante, el proceso de recuperación fue acelerado durante la segunda mitad del año 2020, pero se ralentizó en 2021 y todavía no se alcanzan a recuperar los empleos perdidos. Esto indica que habrá un cambio sustancial en la manera en que las empresas definen sus nuevas contrataciones y el tipo de habilidades que demandarán en los siguientes años.

<sup>1</sup> Banco Mundial (2021), McKinsey (2021).

<sup>2</sup> Observatorio Laboral Covid-19. Ver <https://observatoriolaboral.iadb.org/>

- 2.2 La digitalización de las interacciones de las empresas con sus proveedores, así como entre las empresas y clientes se ha convertido en la norma y se espera que estos cambios sean permanentes. Esto requerirá cambios drásticos en la manera en cómo se organizan los recursos humanos, la manera en cómo se aprende en el mismo lugar del trabajo y, claro está, el tipo de educación que se imparte. Este aceleramiento del cambio tecnológico en los empleos está transformando las ocupaciones y las habilidades que necesitan los trabajadores que ya se estaba observando en nuestra región. En algunas ocupaciones, como, por ejemplo, en las asociadas con la tecnología, el cambio es extremadamente rápido<sup>3</sup>.
- 2.3 Existe numerosa evidencia que el cambio tecnológico está reduciendo la demanda en las ocupaciones más intensas en tareas rutinarias y aumentando la demanda en ocupaciones menos rutinarias en economías más desarrolladas<sup>4</sup>. Asimismo, la evidencia muestra que existe un incremento en la demanda de habilidades socioemocionales y habilidades digitales avanzadas, lo que tendría un efecto neto de reducción en la demanda neta de empleo<sup>5</sup>. Para América Latina y el Caribe estos cambios comenzaron a detectarse en años recientes, aunque su una magnitud es menor<sup>6</sup>.
- 2.4 Ante estos cambios, las personas, los sistemas de formación, los sectores productivos y los hacedores de política no cuentan con la información necesaria para adaptarse a estas tendencias. Sin embargo, las nuevas tecnologías también abren la posibilidad de construir una serie de herramientas que guíen a los distintos actores a tomar mejores decisiones para poder navegar este dinámico mercado. La información que se publica en sitios electrónicos públicos abre la posibilidad de recoger datos masivos, que se generan en portales electrónicos de empleo y en las redes sociales que ofrecen información altamente granular y en tiempo real sobre los empleos que se están generando en la economía, así como las competencias y habilidades que requieren. Esta misma información nos permite generar nuevas inferencias sobre la relación entre tecnología y cambio en la demanda de habilidades sociales, cognitivas y digitales.
- 2.5 Los portales de empleo en internet han crecido en todo el mundo durante las últimas décadas, siendo un instrumento cada vez más importante de intermediación laboral<sup>7</sup>. Estos portales brindan información masiva y en tiempo real sobre demandas de habilidades específicas para el trabajo, con adecuada granularidad regional y ocupacional<sup>8</sup>.
- 2.6 La literatura que usa datos de vacantes de empleo de sitios web es creciente y diversa en contenido y enfoque. Sin embargo, es una literatura casi exclusiva de economías más desarrollados, con pocos casos aplicados a países latinoamericanos. Estudios recientes comparan series de tiempo de vacantes de empleo descargadas de internet con encuestas de empleo oficiales de Holanda e Italia, concluyendo que las vacantes

---

<sup>3</sup> Bosch, M., Pagés, C., & Ripani, L. (2018).

<sup>4</sup> Autor, Levy and Murnane, 2003; Goos and Manning, 2007, Acemoglu and Autor, 2011; Darvas and Wolff, 2016.

<sup>5</sup> Deming (2017), Amaral et. al. (2018 y 2019).

<sup>6</sup> Amaral y otros, 2019.

<sup>7</sup> Kurekova et al, 2015; Kuhn & Masour, 2011; Stefanik, 2012.

<sup>8</sup> CEDEFOP, 2018.

de empleo son una buena caracterización del fenómeno de vacantes de empleo capturado mediante encuestas oficiales<sup>9</sup>.

- 2.7 Existen otras experiencias institucionales en el uso de vacantes en línea, siendo Europa y Estados Unidos los casos más conocidos. La Unión Europea ha invertido importantes recursos para la creación de su herramienta de análisis de vacantes en línea de habilidades (*Skills-OVATE*)<sup>10</sup>, que se alimenta de datos extraídos de la web de los portales en línea de la mayoría de los países de la Unión Europea (CEDEFOP, 2018). Los Estados Unidos cuentan con iniciativas privadas que alimentan un creciente cuerpo de investigación académica utilizando anuncios de empleo en línea como su sustancia principal. Quizás el conjunto de datos más utilizado proviene del proyecto del mercado laboral de *Burning Glass*.
- 2.8 En América Latina, algunos proyectos nacionales que utilizan datos de portales de empleo incluyen el Servicio Público de Empleo (PES) de Colombia, el proyecto Sistema de Análisis de Bolsa de Trabajo (SABE) de Chile, el instituto de estadísticas de Ecuador -en colaboración con el Banco Mundial<sup>11</sup>, y el proyecto DiCoDe de la Oficina de Trabajo de la Ciudad de México<sup>12</sup>.
- 2.9 El Banco Interamericano de Desarrollo cuenta con herramientas que permiten generar y analizar indicadores de mercado laboral mediante el uso de datos de vacantes en línea para algunos países de América Latina<sup>13</sup>. Esta base se ha obtenido obtenida a partir de métodos de *webscraping* de cinco países de la región. Hasta ahora esta información se ha analizado de un modo tradicional procesándola y viendo la creación de vacantes según ocupación, educación, localidad, y sector de actividad (IDB-TN-1769), pero todavía no se ha aprovechado toda la rica información disponible en esta base de datos acerca de cuáles son las habilidades que según los empleadores se requieren para cada vacante. Asimismo, a partir del *Data Partnership* con LinkedIn, disponemos de acceso a información anonimizada y agregada proveniente de dicha red social<sup>14</sup>. En SCL/LMK hemos avanzado en entender las potencialidades de estas nuevas fuentes de datos y hemos propuesto cómo podrían funcionar algunas herramientas, basadas en las mismas, para navegar el mercado laboral (IDB-TN-01501).
- 2.10 **Objetivo de la CT.** El objetivo de la CT es mejorar el conocimiento sobre el contenido de las habilidades de las ocupaciones de los mercados laborales de América Latina, cuyos datos no son recolectados en las encuestas de hogares tradicionales por parte de los institutos de estadística de cada país. Este conocimiento servirá como base para mejorar la intermediación laboral tradicional. Para ello, se construirán herramientas con las cuales se pueda obtener la información a partir de la recolección y análisis de datos masivos no estructurados disponibles electrónicamente. Dada la heterogeneidad regional de los mercados laborales en la región, un paso fundamental para mejorar estas tecnologías es adecuar sus recursos y configuraciones a las características de cada país. Esta adaptación contextual permite un tratamiento

---

<sup>9</sup> Lovaglio et al., 2020; de Pedraza et al., 2019.

<sup>10</sup> Ver <https://www.cedefop.europa.eu/en/data-visualisations/skills-online-vacancies>.

<sup>11</sup> Benitez et al., 2018.

<sup>12</sup> Sierra et al., (2020), Altamirano & Amaral, (2020).

<sup>13</sup> Ver <https://observatoriolaboral.iadb.org/es/>.

<sup>14</sup> El Data Partnership es una colaboración entre organizaciones internacionales y empresas de tecnología, que facilita el uso eficiente y responsable de datos de terceros en el desarrollo internacional. Ver <https://datapartnership.org/>

diferenciado tanto por el desarrollo o complejidad económica de cada mercado laboral como por los usos semánticos en la descripción de las tareas y habilidades asociadas a los puestos demandados en cada geografía. De esta manera se podrán identificar las habilidades que deben desarrollar los individuos para transitar de ocupaciones en declive a ocupaciones emergentes. Asimismo, se tendrá información sobre la demanda de habilidades sociales, cognitivas y digitales básicas y avanzadas en la región.

- 2.11 **Los resultados esperados de esta CT son:** (i) un modelo para la clasificación de vacantes de empleo que se anuncian electrónicamente en América Latina; (ii) un algoritmo para identificar el contenido de las habilidades de las vacantes anunciadas electrónicamente en América Latina que estén disponibles en forma gratuita; y (iii) una metodología para la clasificación de habilidades en encuestas tradicionales de empleo.
- 2.12 A través de esta CT, se generará información para los hacedores de política y las operaciones que guíen a los trabajadores sobre sus trayectorias laborales. Asimismo, los guiará a los centros de formación para producir formación más pertinente a las cambiantes necesidades del mercado de trabajo. De esta forma, la CT se alinea con la Estrategia 2025 del Banco, pues con los productos se abonará a mejorar la inclusión social e igualdad de los trabajadores, al identificar sectores que son más productivos y en donde se está generando innovación. De igual forma, se podrá determinar la integración y convergencia económicas de diversos sectores en la región. Esta información permitirá identificar los sectores donde hay mayores desafíos laborales para lograr la igualdad de género y diversidad.
- 2.13 Esta operación de Cooperación Técnica (CT) se basa en la experiencia y los conocimientos previos del Banco en la materia. El BID se ha posicionado como un actor reconocido en el análisis de habilidades y el futuro del trabajo durante los últimos años. El trabajo analítico del BID ha reconocido al Banco como un referente en el debate público sobre. Esto incluye:
- El documento “Qué podemos aprender de los portales de vacantes online”. Contiene un análisis de vacantes laborales los principales portales electrónicos en línea en 5 países de la región (ESW RG-E1554). En este documento se describen cuatro hechos estilizados: 1. Los portales online son una ventana a un segmento muy importante del mercado de trabajo. 2. Hay una demanda importante de empleos para ocupaciones de baja calificación que están en riesgo de ser automatizadas. 3. Un número importante de vacantes segrega por género. 4. Los requerimientos (y salarios) asociados a una vacante dependen sobre todo de la firma; no de la ocupación.
  - Análisis de la representatividad de los portales en línea (ESW RG-E1612). En este trabajo se comparó a información obtenida de los mismos con la proveniente de datos administrativos y encuestas de hogares. Esta información se complementa con una encuesta estructurada a los gestores de portales en línea y empresas.
  - La nota “Tendencias de las ocupaciones en América Latina y el Caribe 2000-2015”, en la cual se analiza la información contenida en las encuestas de hogares para determinar el grado de polarización en el mercado laboral, siguiendo la metodología de Acemoglu y Autor (2011). Los resultados indican que en la región se observa una reducción de la demanda de ocupaciones manuales rutinarias, y un aumento del empleo no rutinario tanto manual como cognitivo.

- La nota técnica IDB-TN-01501 se muestra cómo el uso de la información proveniente de perfiles de trabajadores de la red social LinkedIn puede ser utilizadas para identificar ocupaciones y habilidades emergentes y en declive en América latina y el Caribe.
- En la tercera entrega de la serie “El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe”, muestra un primer boceto de herramientas para guiar transiciones entre ocupaciones a partir de las habilidades compartidas usando datos de redes sociales.

2.14 **Medidas de éxito.** A través de esta CT, se consolidarán todos los esfuerzos para diseñar un modelo de clasificación de habilidades basado en información pública. El modelo permitirá evaluar cómo han evolucionado las habilidades de las vacantes anunciadas electrónicamente y qué parte de esta distribución de habilidades pueden observarse en las encuestas tradicionales de empleo.

2.15 **Alineación estratégica.** Esta CT es consistente con la Segunda Actualización de la Estrategia Institucional 2020-2023 (AB-3190-2) del Banco y la Segunda Versión Revisada del Marco de Resultados Corporativos (CRF, GN-2727-12) que la acompaña. Se contribuye a los desafíos de desarrollo de: (i) Productividad e Innovación mediante la medición de beneficiarios de apoyo al empleo en los sectores identificados por los productos; y (ii) Inclusión Social e Igualdad mediante la medición del número de mujeres beneficiarias de apoyos a ocupaciones específicas. La CT está alineada con los objetivos de los Programas de Desarrollo Estratégico para el Desarrollo Social del Capital Ordinario (GN-2819-10) y, en particular, con las áreas prioritarias 5 y 6. En el primer caso la CT ayudará a: (i) el diseño de políticas dirigidas al acceso equitativo a empleo de alta calidad y la implementación, prestación y gestión de dichas políticas; y (ii) inversiones en capital humano a lo largo del ciclo de vida, especialmente en la parte más productiva. En el segundo caso, la CT ayudará a: (i) desarrollar y aplicar nuevas soluciones multidisciplinarias, marcos analíticos que faciliten la implementación y herramientas enriquecidas por marcos/enfoques de diferentes ciencias sociales que apoyen a los formuladores de políticas para facilitar las reformas y agendas de crecimiento en la región; y (ii) promover ideas que faciliten la inclusión de temas transversales críticos para el crecimiento a largo plazo. La operación se alinea con Estrategia para una Política Social Favorable a la Igualdad y la Productividad (GN-2588-4), pues generará información para entender y mejorar el funcionamiento de los mercados laborales de América Latina. Asimismo, es consistente con el Documento de Marco Sectorial de Desarrollo de Habilidades (GN-3012-3), en sus líneas de acción: (i) Asegurar el acceso a oportunidades de aprendizaje pertinentes y de alta calidad durante toda la vida; (ii) Apalancar el uso de la tecnología para ampliar el acceso equitativo a oportunidades de desarrollo de habilidades y hacer más eficientes los sistemas de desarrollo de habilidades; y (iii) Promover activamente la generación y el uso de información empírica para guiar las decisiones relativas al desarrollo de habilidades.

### III. Descripción de las actividades/componentes y presupuesto

- 3.1 Para lograr los objetivos propuestos, esta CT se desarrollará a través de tres componentes:
- 3.2 **Componente 1: Creación de bases de datos de empleo usando técnicas de *big data* (US\$60.000).** Este producto incluye el desarrollo de una herramienta para la extracción de información sobre vacantes de empleo en 17 países de América Latina, así como un análisis de la discusión pública en torno al empleo dentro de los temas

de la agenda pública. El código y las bases de datos serán publicadas en repositorios del Banco para uso del público en general.

- 3.3 **Componente 2: Desarrollo de algoritmo para determinar el contenido de habilidades de las vacantes de empleo que se publican periódicamente en sitios públicos (US\$80.000).** Desarrollo de un modelo de clasificación de habilidades y ocupaciones mediante la ingesta de nuevos datos de vacantes recolectadas para 17 países de habla hispana<sup>15</sup>. Una vez reentrenado, se incluirá un anexo sobre las nuevas medidas de precisión del modelo para la clasificación de ocupaciones.
- 3.4 **Componente 3: Piloto para clasificación de habilidades en encuestas de empleo (US\$60.000).** El algoritmo para la identificación de habilidades será utilizado para la clasificación de ocupaciones integradas en las encuestas de empleo de un país seleccionado<sup>16</sup>. Esto permitirá conocer la efectividad de la clasificación y con ello poder analizar las trayectorias de dichas habilidades en el tiempo. Un reporte técnico detallará los resultados.

#### Presupuesto Indicativo

Actividad / Componente	Descripción	BID/Financiamiento por Fondo	Financiamiento Total
<b>Componente 1:</b> Creación de bases de datos de empleo usando técnicas de <i>big data</i> .	Desarrollo de herramienta para la clasificación de habilidades y para el análisis de la discusión pública	US\$60.000	US\$60.000
<b>Componente 2:</b> Desarrollo de algoritmo para determinar el contenido de habilidades de las vacantes de empleo que se publican periódicamente en sitios públicos.	Modelo de clasificación de habilidades y ocupaciones mediante la ingesta de nuevos datos de vacantes recolectadas para 17 países.	US\$80.000	US\$80.000
<b>Componente 3:</b> Piloto para clasificación de habilidades en encuestas de empleo.	Piloto para el uso del algoritmo para la identificación de habilidades para la clasificación de ocupaciones integradas en las encuestas de empleo de un país seleccionado.	US\$60.000	US\$60.000
<b>Total</b>		<b>US\$200.000</b>	<b>US\$200.000</b>

- 3.5 **Seguimiento y reportes.** El jefe equipo de SCL/LMK supervisará la presentación de informes y los entregables contemplados en esta CT.

#### IV. Agencia Ejecutora y estructura de ejecución

- 4.1 La CT será ejecutada por el Banco a través de la División de Mercados Laborales (SCL/LMK). La División de Mercados Laborales tiene los antecedentes,

<sup>15</sup> Se incluye a los países de habla hispana que cuentan con sitios de internet similares y en donde se clasifican las ocupaciones de manera similar. Esto incluye a Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, El Salvador, Uruguay.

<sup>16</sup> La selección final del país se basará en el trabajo desarrollado en los componentes 1 y 2, así como el trabajo previo que ya ha realizado LMK. Esto incluye a Chile, Colombia, y México. Dependiendo de los resultados del algoritmo y se poder predictivo, se seleccionará uno de estos casos.

conocimientos y experiencia técnica relevantes para llevar a cabo esta CT. El esquema de ejecución ya definido busca que se mantenga una visión integral de los componentes y de las consultorías financiadas por la CT.

- 4.2 Asimismo, y con base en experiencias previas, se estima que la ejecución de la CT por parte del Banco puede contribuir al intercambio de información a nivel regional, promoviendo el conocimiento e implementación de mejores prácticas por parte de los países que se analizarán.
- 4.3 **Adquisiciones.** El Banco contratará los servicios de consultores individuales, firmas consultoras y servicios diferentes de consultoría para las distintas actividades. Las actividades a ejecutar bajo esta operación se han incluido en el Plan de Adquisiciones (Anexo IV) y serán ejecutadas de acuerdo con los métodos de adquisiciones establecidos del Banco, a saber: (i) Contratación de consultores individuales, según lo establecido en las normas AM-650; y (ii) Contratación de firmas consultoras para servicios de naturaleza intelectual según la GN-2765-4 y sus guías operativas asociadas (OP-1155-4).
- 4.4 **Períodos de ejecución y desembolso.** Los períodos de ejecución y desembolso serán de 36 meses.

## **V. Riesgos importantes**

- 5.1 Se considera que los riesgos asociados a esta CT son bajos. El Banco, a través de su División de Mercados Laborales y Seguridad Social, así como la Gerencia del Sector Social tiene conocimiento y experiencia en el desarrollo de los temas, en los que se han desarrollado estudios y proyectos similares, aspectos que, en su conjunto, facilitan la asistencia técnica que se requiera.

## **VI. Excepciones a las políticas del Banco**

- 6.1 Ninguna.

## **VII. Salvaguardias Ambientales**

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

### **Anexos Requeridos:**

[Matriz de Resultados - RG-T3894](#)

[Términos de Referencia - RG-T3894](#)

[Plan de Adquisiciones - RG-T3894](#)