

# N°14 NOTAS DE POLÍTICA

## MAPEANDO CUIDADOS: HERRAMIENTAS INNOVADORAS PARA LA GEORREFERENCIACIÓN DE OFERTA Y DEMANDA DE CUIDADOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

**Autora:** Daniela de los Santos\*

### Antecedentes

Este documento brinda un panorama sobre las principales aplicaciones de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados desarrollada por el Equipo de Género del Centro Regional para América Latina y El Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El objetivo de esta herramienta es facilitar la construcción de mapas de cuidados – instancia clave durante los procesos de diagnóstico para políticas y sistemas integrales de cuidado a nivel nacional y local.

Esta herramienta tiene tres objetivos principales: sistematizar y generar información actualizada y en tiempo real sobre la oferta de cuidados dentro de un territorio determinado; estudiar la distribución territorial de la población que necesita o puede necesitar cuidados, como niños y niñas, personas con discapacidad o personas adultas mayores; y analizar si la oferta de cuidados es suficiente frente a las demandas de cuidado de la población en ese territorio. Combina enfoques tradicionales de análisis urbano y de género con metodologías innovadoras basadas en raspado, minería de datos y mapeo colaborativo, que brindan información valiosa en escenarios donde los datos son escasos.



### Mensajes principales

- » La Herramienta de Georreferenciación de Cuidados busca ser un instrumento práctico para utilizarse durante la construcción de diagnósticos sobre la organización social del cuidado que sean sensibles a las especificidades territoriales.
- » Aborda el mapeo de la oferta de cuidados (pública, privada, familiar y comunitaria), de la demanda de cuidados (dónde se localizan las personas que requieren cuidados), e identifica las brechas entre oferta y demanda a nivel del territorio.
- » Articula fuentes de datos tradicionales (registros administrativos, censos, encuestas) con fuentes innovadoras (*big data*, *crowdmapping*, mapeo colaborativo).
- » Utiliza software abierto y potencia computacional a nivel de usuario durante toda su aplicación.
- » A partir de los resultados obtenidos, propone ejercicios de visualización de datos que pueden orientarse tanto a la divulgación como a la construcción de plataformas interactivas intermedias para ser utilizadas por tomadores de decisiones.
- » La herramienta es flexible y se adapta a las necesidades del proyecto. Por ejemplo, puede aplicarse solamente la etapa de la herramienta que aborda el mapeo de oferta, y, además, acotarse a un solo proveedor de cuidados (por ejemplo, sector privado).

\* Oficial Asociada de Programa de Crecimiento Inclusivo y Protección Social, Equipo de Género, Centro Regional para América Latina y El Caribe del PNUD.

## Recomendaciones

- » La planificación para aplicar la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados debe realizarse teniendo en cuenta una línea de base actualizada de los registros administrativos que cuentan con datos georreferenciados de oferta y demanda de cuidados, disponibles en el país/localidad.
- » Se recomienda utilizar las técnicas de minería y raspado de datos para generar bases de datos sobre centros de cuidado privados. Estas contendrán datos básicos como localización, tipo de centro, contacto, página web, horario de apertura, entre otros.
- » Por su parte, las herramientas de mapeo colaborativo y por crowdsourcing son valiosas para rastrear en territorio los cuidados de base comunitaria. Asimismo, son herramientas prácticas para realizar caracterizaciones profundas de servicios ya mapeados mediante otras técnicas, y para rastrear servicios en zonas rurales con baja conectividad.
- » Para el mapeo de brechas, se recomienda la utilización de algoritmos que permitan distinguir la accesibilidad a centros de cuidado mediante distintos modos de transporte (transporte público, transporte privado, bicicleta, caminata).

## 1. Introducción

A pesar de avances sustantivos hacia la igualdad de género, las desigualdades de género en diferentes esferas económicas y sociales aún son significativas en América Latina y el Caribe (ALC). La evidencia muestra que la distribución de responsabilidades y de tiempo entre distintos actores sociales (estados, sector privado, comunidades y familias) es desbalanceada, donde las familias y particularmente las mujeres llevan la carga más alta de trabajo doméstico y de cuidados no remunerado (Moos, 2021). De hecho, en los países de ALC, las mujeres dedican en promedio tres veces más tiempo al trabajo doméstico y de cuidados no remunerado en comparación con los hombres, y estas brechas son mayores en los quintiles de ingresos más pobres (PNUD, 2021; CEPAL, 2021).

Las desigualdades derivadas de los roles tradicionales de género y la división sexual del trabajo limitan la autonomía económica de las mujeres, ya que reducen sus posibilidades de participar en el mercado laboral y las penalizan cuando lo hacen (Folbre, 2018; Jee et al. 2019). De esta manera, las mujeres están sobrerrepresentadas en el empleo informal, el desempleo, el subempleo, el trabajo a tiempo parcial, el trabajo por cuenta propia y las empresas más pequeñas

(Otoabe, 2017; Espino, 2012; Duffy, 2011). Sumado a esto, experimentan brechas salariales con respecto a sus pares varones, así como un menor acceso a activos financieros y digitales (PNUD, 2019).

En línea con esto, se ha observado que las mujeres cuidadoras no remuneradas, que dependen de otros miembros del hogar para acceder a ingresos y recursos, se encuentran en una situación de subordinación en los procesos de negociación y toma de decisiones intra-hogar (Doss, 2021; Folbre, 2018). En consecuencia, la autonomía económica se encuentra entrelazada con la autonomía física y la autonomía en la toma de decisiones, es decir, con la capacidad de las mujeres de tomar decisiones relacionadas a su hogar, su comunidad, e incluso a sus propias vidas y cuerpos (CEPAL, 2016).

En este contexto, la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) destacan que la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres son fundamentales para el logro del desarrollo sostenible. La Agenda 2030 aspira a un mundo en el que el respeto a los derechos humanos y la dignidad de las personas sea universal, en el que “todas las mujeres y niñas gocen de plena igualdad de género y donde se eliminen todos los obstáculos legales, sociales y económicos que impidan su empoderamiento”. La igualdad de género es un aspecto fundamental para “no dejar a nadie atrás”, ya que las mujeres están sobrerrepresentadas entre los más rezagados.

En línea con estas agendas globales y regionales<sup>1</sup>, los Estados de ALC están tomando medidas para abordar las causas estructurales de la desigualdad de género, así como sus consecuencias. Un número de países ha avanzado o se encuentra avanzando no solo en políticas de cuidados que reconozcan, reduzcan y redistribuyan el trabajo de cuidados, sino en sistemas integrales de cuidados.

La noción de **sistemas integrales** de cuidado se refiere a la integración de las políticas y normas novedosas y existentes en materia de cuidados (que van desde licencias parentales hasta centros de cuidado, incluyendo la profesionalización de las trabajadoras domésticas remuneradas, políticas de transformación cultural, entre otras), y su ampliación articulada para universalizar el acceso a los servicios y garantizar el derecho a dar y recibir cuidados. La creación de sistemas de cuidado integrales también puede considerarse como un motor para una recuperación socioeconómica que no deja a nadie atrás, ya que tienen el potencial de generar empleo de calidad de manera directa e indirecta, así como de facilitar el buen funcionamiento de otros sectores de la economía.

Diseñar un sistema de atención integral es complejo y requiere recopilar evidencia exhaustiva sobre diferentes temas: uso del tiempo, oferta y demanda de

1 La Agenda Regional sobre Igualdad de Género comienza a construirse hace 45 años, con la celebración de la Primera Conferencia Regional sobre la Integración de la Mujer en el Desarrollo Económico y Social de América Latina (La Habana, 1977), que abrió un espacio de intercambio regional luego de la Conferencia Mundial del Año Internacional de la Mujer (Ciudad de México, 1975). Desde entonces, se han realizado catorce conferencias regionales de mujeres, identificando los temas clave y los impulsores de la desigualdad, así como estableciendo estrategias y planes de acción para impulsar la igualdad de género en los países de ALC (ver CEPAL 2017).

cuidados, mercado laboral e indicadores y proyecciones macroeconómicas, indicadores y proyecciones demográficas, entre otros. La recopilación y sistematización de indicadores georreferenciados es clave para evitar brechas en la implementación.

Este documento describe una herramienta del PNUD que ha sido diseñada para facilitar el proceso de construcción de diagnósticos territoriales de cuidados, en adelante mapas de cuidados: la **Herramienta de Georreferenciación de Cuidados**. Se enfoca en medir y georreferenciar la oferta y demanda de cuidados en el territorio, así como en observar qué tan bien se conectan entre sí, a través de múltiples estrategias.

La siguiente sección profundiza en el concepto de mapear los cuidados y sus implicaciones. La Sección 3 es la pieza central del documento, ya que en ella se describen los objetivos de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados, sus diferentes etapas, se detallan las metodologías utilizadas y fuentes de datos recomendadas, y se brindan ejemplos extraídos de ejercicios de mapeo reales. Finalmente, se proporciona un resumen en la última sección.

## 2. ¿Qué significa mapear los cuidados?

Durante el proceso de diseño de un sistema integral de cuidados, es necesario tener evidencias concretas acerca de dónde se ubican las instituciones cuidadoras, así como de cómo se distribuyen en el territorio las personas que necesitan cuidados, a fin de conectarlas de manera eficiente. En ese sentido, mapear el cuidado implica **construir un diagnóstico sobre la organización social del cuidado que sea sensible a las especificidades territoriales**. Dónde se ubica la demanda de cuidados, cuáles son las necesidades específicas de la población que necesita cuidados, qué actores proveedores de cuidados están presentes en el tejido social local y qué tan bien se conectan con la población que necesita cuidados son algunas de las preguntas clave a abordar durante el proceso. Esto permitirá identificar dónde se encuentran los déficits de cuidado más urgentes y planificar en consecuencia.

Un *mapa de cuidados* puede ayudar a observar cómo se comportan indicadores clave en el territorio, ya sea que estén relacionados con la demanda de cuidados (indicadores sobre dependencia, características y tendencias sociodemográficas, entre otros), la oferta de cuidados (privada, pública, comunitaria y de las familias), u otras dimensiones que sean indicativas de características sociales del territorio, patrones de movilidad de la población, oportunidades de empleo y educación, etc. (Scuro, 2021). Por ello, los mapas de cuidados no solo son fundamentales durante la etapa de diseño de un sistema integral de cuidados o de una política de cuidados. También brindan información valiosa durante su proceso de implementación, así como durante las etapas de seguimiento y evaluación.

Uno de los principales desafíos al construir un mapa de cuidados se relaciona con la escasez de datos con capacidad de desagregación geoespacial. La mayoría de los datos recopilados a nivel nacional carecen de representatividad en unidades geográficas pequeñas. En muchos casos, los datos censales pueden estar desactualizados. Por otra parte, no es extraño que los registros administrativos se encuentren dispersos, mantenidos en diferentes formatos y por diferentes niveles de la administración.

Para enfrentar algunos de estos desafíos, la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados que se presenta a continuación busca proporcionar un conjunto de herramientas para georreferenciar y medir la distancia entre la oferta y la demanda de cuidados, combinando enfoques tradicionales con herramientas innovadoras que pueden adaptarse a escenarios donde los datos son escasos.

## 3. Herramienta de Georreferenciación de Cuidados: mapeando oferta y demanda de cuidados

Esta sección presenta los aspectos más destacados de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados desarrollada por PNUD. En el primer apartado se exponen sus objetivos y etapas. En el segundo, se presenta una descripción general de cada etapa, discutiendo las ventajas y limitaciones de las distintas fuentes de datos potenciales en un proceso de mapeo de cuidados.

### 3.1. Objetivos de la herramienta

La Herramienta de Georreferenciación de Cuidados tiene tres objetivos principales:

1. Sistematizar y generar información actualizada y en tiempo real sobre la oferta de cuidados dentro de un territorio determinado.
2. Estudiar la distribución territorial de la población que necesita o puede necesitar cuidados, como niños y niñas, personas con discapacidad o personas adultas mayores.
3. Analizar si la oferta de cuidados es suficiente frente a las demandas de cuidado de la población en ese territorio.

Por lo tanto, esta estrategia apunta a georreferenciar la prestación de cuidados por parte de los cuatro principales proveedores de cuidado en nuestras sociedades: **el sector público, el sector privado, la comunidad y las familias**.

Las siguientes secciones proponen y explican una combinación de metodologías para lograr esto. Si bien algunos de los datos necesarios para avanzar en el análisis provienen de fuentes de datos tradicionales, como censos y encuestas de hogares, se accede a otros a través de

técnicas innovadoras basadas en *webscrapping* y minería de datos, mapeo colaborativo, entre otros (ver Recuadro 1).

### Recuadro 1. Checklist de potenciales fuentes de datos

Esta estrategia se basa en diferentes fuentes de datos. La disponibilidad de cada una debe verificarse y ser considerada como paso previo a diseñar el plan de trabajo.

#### Registros Administrativos:

- » Shapefiles/Bases de datos con la geolocalización de centros de cuidado, por tipo (públicos, privados) y población objetivo (niños, mayores, personas con discapacidad...).
- » Datos de matriculación o capacidad de los centros de cuidado.
- » Directorios de empresas.
- » Estadísticas de natalidad georreferenciadas.
- » Registros georreferenciados de beneficiarios/participantes de diferentes políticas sociales.

#### Datos de los Institutos de Estadística:

- » Datos de censos y encuestas de hogares.
- » Censos de Empresas.

#### Minería de datos y Web Scraping:

- » Interfaz de programación de aplicaciones (API) de Google: Places, Distance Matrix, Geocoding, Directions, entre otras.
- » API Overpass (datos de OpenStreetMap).
- » Facebook Data for Good: Mapas de densidad de población de alta resolución.
- » API OSRM (servicio de ruteo basado en datos de OpenStreetMap).

#### Mapeo colaborativo:

- » Encuestas de campo o virtuales.
- » Eventos de mapeo colaborativo (*Mapathons*).
- » Iniciativas de cartografía social.

La Herramienta de Georreferenciación de Cuidados consta de tres etapas básicas (Figura 1), que se describirán en los siguientes apartados, a la par de ejemplos prácticos de aplicación. Cada etapa se relaciona con los tres objetivos de la herramienta enumerados anteriormente: mapeo de la oferta de cuidados, mapeo de la demanda de cuidados y mapeo de las brechas entre ambos. La totalidad del proceso puede ejecutarse utilizando software abierto, y contando con capacidad computacional a nivel de usuario (ver Recuadro 2).

Figura 1. Etapas de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados.



#### Etapa 1: Mapeo de la oferta de cuidados

Mapeo de la oferta de cuidado en el territorio mediante combinación de estrategias



#### Etapa 2: Mapeo de la demanda de cuidados

A partir de censos, proyecciones de población georreferenciadas y otras fuentes



#### Etapa 3: Estimaciones de accesibilidad

Construcción de modelos de accesibilidad y desfasaje espacial entre oferta y demanda de servicios de cuidado

## 3.2. Breve descripción de cada etapa

### 3.2.1. Primera etapa: mapeo de la oferta de cuidados

De manera de contar con datos actualizados y centralizados sobre la oferta de cuidados de los cuatro principales proveedores de cuidado (estado, mercado, comunidad y familias), se combinan diferentes fuentes de datos y metodologías a través del flujo de trabajo especificado en la Figura 2.

En primer lugar, el mapeo de los cuidados brindados por familias será generalmente realizado a través de datos de censos o encuestas de hogares con buena representatividad geográfica. Por otra parte, mapear la oferta pública de cuidados implica, en la mayoría de los casos, revisar datos abiertos y realizar solicitudes de información, de manera de recopilar, sistematizar y combinar registros administrativos. No obstante, cabe señalar que los registros administrativos pueden ocasionalmente estar incompletos o desactualizados.

## Recuadro 2. Utilizando software abierto para mapear cuidados.

La siguiente tabla resume las recomendaciones de software abierto a ser utilizado durante la aplicación de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados.

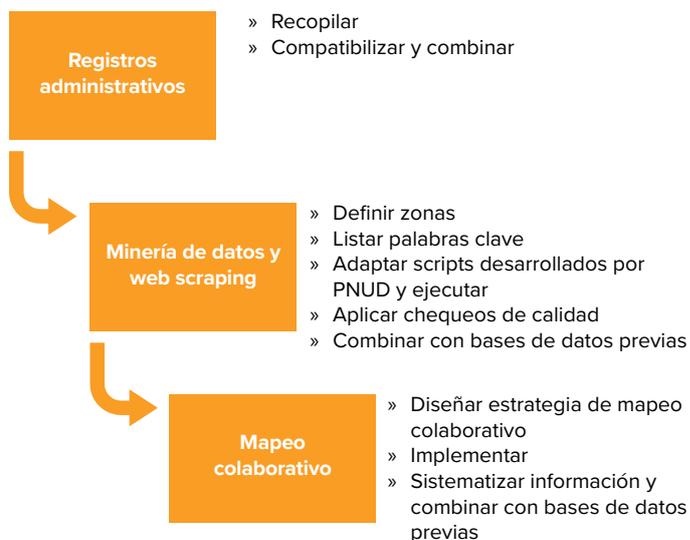
Software*	Etapas de la implementación donde se recomienda su uso
R   Python	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Minería de datos y web scraping</li> <li>» Análisis estadístico y geoespacial</li> <li>» Visualización de datos</li> </ul>
QGIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Análisis estadístico y geoespacial</li> <li>» Visualización de datos</li> </ul>
QField	» Mapeo colaborativo: trabajo en campo
KoboToolbox	» Mapeo colaborativo: trabajo en campo o encuestas virtuales
Tableau Public (alternativa: PowerBI)	» Visualización de datos
Hojas de cálculo (por ej.: Google Sheets, Excel, etc.)	» Gestión de datos
SQL (opcional)**	» Gestión de datos

\* Esta es una lista primaria. Las elecciones finales deben adaptarse a las necesidades del proyecto.

\*\* Se trata de una opción que brinda mayor seguridad en la gestión de los datos, y puede ser recomendable para manejar bases de datos de gran tamaño en proyectos a nivel de país.

En cuanto al mapeo de los servicios de cuidado del sector privado y comunitario, el primer paso debe ser recopilar los registros oficiales disponibles al respecto, en coordinación con los diferentes niveles de la administración. Sin embargo, es común que estos registros sean escasos o se encuentren incompletos en la región de ALC. Por esta razón, se sugiere combinar técnicas innovadoras de *web scraping*<sup>2</sup>, minería de datos<sup>3</sup>, mapeo colaborativo<sup>4</sup> y *crowdmapping*<sup>5</sup> para obtener una imagen más detallada de la oferta de cuidados que brindan estos actores no estatales.

## Figura 2. Flujo de trabajo para mapear cuidados a partir de una combinación de fuentes de datos.



### Fuentes de datos potenciales para mapear cuidados: usos e implicaciones

#### Solicitar, recolectar y combinar registros administrativos

Los registros administrativos de instituciones sectoriales (como Ministerios de Educación, Desarrollo Social, Salud, Mujer y otros) son clave para obtener información de primera mano sobre la oferta pública, y también sobre la oferta privada de cuidados. Deben tenerse en cuenta dos aspectos. En primer lugar, los registros administrativos puestos a disposición en formato de datos abiertos pueden no ser suficientes para el ejercicio de mapeo propuesto, por lo que la solicitud oficial de información puede ser un proceso necesario y para el que debe planificarse de manera acorde. En segundo lugar, debe considerarse que ocasionalmente será necesario acudir a registros administrativos que se encuentran descentralizados en distintos niveles de la administración, incluyendo el nivel municipal.

Los registros administrativos suelen contener información sobre nombres y direcciones de diferentes tipos de centros de cuidado (según la población objetivo que se considere en cada caso), así como coordenadas geográficas, números de teléfono y otras variables relevantes. Parte de esa información será especialmente relevante para etapas posteriores. Por ejemplo, los datos de inscripción de los centros públicos (como jardines infantiles o centros de educación inicial públicos) se pueden utilizar como un indicador de la capacidad de los centros, lo cual es un dato relevante para contrastar con la demanda potencial para ese servicio en la zona. Los censos de empresas también pueden ser muy útiles, si son recientes. Todos

2 El *web scraping* ("raspado web") es un proceso que se utiliza para la extracción de datos de sitios web.

3 La minería de datos refiere a procesos de análisis estadísticos y computacionales que buscan descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos.

4 Refiere al desarrollo de mapas web generados por un usuario o una comunidad de usuarios.

5 El *crowdmapping*, o mapeo de multitudes, refiere a la agregación de entradas generadas por multitudes combinadas con datos geográficos. Se trata de una forma de *crowdsourcing*, donde se externalizan tareas que usualmente eran realizadas por funcionarios o consultores, dejándolas a cargo de un grupo numeroso de personas.

los registros disponibles deben recopilarse, compararse, limpiarse (verificando si hay información duplicada) y homogeneizarse en un formato similar.

### Raspado y minería de datos de cuidados

El raspado y la minería de datos son técnicas innovadoras de análisis de datos que pueden proporcionar información precisa y novedosa durante ejercicios de mapeo. Son especialmente útiles para rastrear servicios que no están incluidos en los registros administrativos disponibles. En términos generales, implican extraer, analizar y limpiar datos de sitios web y plataformas que contienen información georreferenciada y abierta.

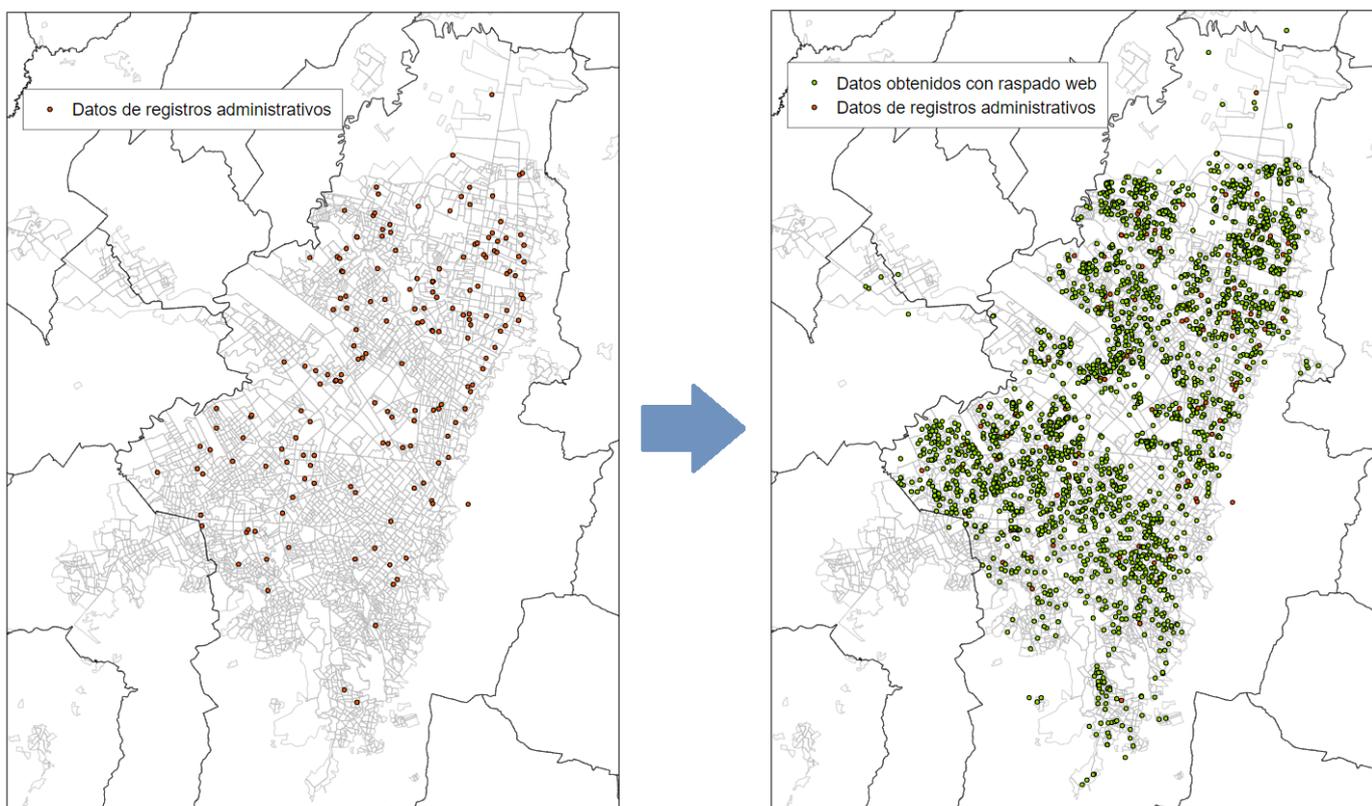
Múltiples fuentes de datos pueden ser explotadas para este propósito. La Herramienta de Georreferenciación de Cuidados descrita en este documento recomienda especialmente la utilización de un servicio de Interfaz de Programación de Aplicaciones (API) sostenido por Google, denominado Google Places. Este admite búsquedas de servicios, empresas, instituciones y lugares en ubicaciones determinadas (ciudades, barrios, zonas), y devuelve resultados a partir de los datos existentes en las bases de datos de Google Maps. Google Maps contiene miles

de millones de puntos de datos georreferenciados a disposición del público a nivel mundial, lo que permite extraer información actualizada sobre centros de cuidado que apuntan a diferentes poblaciones objetivo, tanto en áreas urbanas como rurales (para más detalles técnicos, consulte el Recuadro 3).

Sumado a esto, la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados también prevé el raspado de otras fuentes de datos abiertos; por ejemplo, utilizando la API "Overpass", que permite descargar de manera masiva datos provenientes de OpenStreetMap. Sin embargo, tras extensivas pruebas, se ha observado que la principal ventaja de utilizar los servicios de Google tiene que ver con la gran cantidad de información disponible relativa a servicios de cuidado brindados por diferentes proveedores, y en diferentes modalidades. A la fecha, resulta la fuente de datos más completa al respecto. Un ejemplo de los resultados obtenidos mediante la explotación de la API de Google Places se puede encontrar en la Figura 3.

De todos modos, debe considerarse que la estrategia de raspado y minería de datos debe adaptarse a las necesidades del proyecto, y expandirse a otras fuentes si es necesario.

**Figura 3.** Servicios privados de cuidado dirigidos a niños y niñas en la ciudad de Bogotá, obtenidos a través de registros administrativos (izquierda), y sumándole resultados de raspado y minería de datos (derecha).



Fuente: Resultados obtenidos durante la aplicación de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados en la ciudad de Bogotá. Algunas de las palabras clave utilizadas en este ejercicio de web scraping fueron, en inglés: childcare, kindergarten, daycare; en español: jardín de infantes, preescolar, guardería.

### Recuadro 3. Aplicaciones de la API Google Places para extraer datos de servicios de cuidado

La API Google Places es un producto que admite búsquedas de servicios, empresas, instituciones y lugares en ubicaciones determinadas (ciudades, barrios, zonas), y devuelve resultados a partir de los datos existentes en las bases de datos de Google Maps. La API se ejecuta en JavaScript, pero puede ser accedida a través de otros lenguajes de programación como R o Python. Mediante consultas georreferenciadas o basadas en texto a través de palabras clave, la API genera respuestas a partir del modelo de consulta geoespacial de Google.

Con esta API, es posible extraer información sobre puntos de interés en un área circunferencial para un radio determinado. Los resultados, extraídos en formato JSON o XML (que resultan archivos sencillos de analizar y convertir en conjuntos de datos estructurados), incluyen, para cada punto que coincida con la consulta, las coordenadas geográficas, el nombre del lugar, la dirección, el tipo de lugar, el estado (abierto, cerrado permanente o cerrado temporalmente), entre otra información como el número de teléfono, fotos, horarios de apertura, reseñas y calificaciones de los usuarios (Figura 4).

Como primer paso para extraer datos relacionados con servicios de cuidado, debe elaborarse una lista de palabras clave. Como segundo paso, esas palabras clave se ingresan en un script programado para ejecutar consultas que recorren los vecindarios de la ciudad seleccionada. Por último, son necesarios controles de calidad y limpieza de datos extensos para filtrar falsos positivos y duplicados.

#### Algunas desventajas de utilizar datos de Google y maneras de minimizarlas

- » La API de Google Places limita la cantidad de resultados por cada solicitud a 60. Estos resultados se obtienen en grupos de 20, por lo que todos los resultados deben manejarse en iteraciones. Dado que el número máximo de objetos para cada solicitud está restringido, se recomienda seleccionar áreas pequeñas para evitar los efectos de los datos censurados (Saltman & Altunbey, 2014). El PNUD ha desarrollado un código utilizando el paquete de R `googleway` que itera consultas barrio por barrio dentro de una ciudad, por lo que se resuelve este inconveniente. Sin embargo, se deben tener en cuenta dos cosas: 1) en las grandes ciudades, estas iteraciones tardan tiempo en ejecutarse, y 2) existe un límite de consultas mensuales gratuitas; cuando estas se superan, el investigador o la institución que ejecuta el código deberá pagar por las próximas consultas realizadas dentro del mes corriente.
- » Los datos a los que se accede a través de esta API son mantenidos por Google y, por lo tanto, el usuario no tiene control sobre su calidad ni derechos de edición. Si bien los datos de Google Maps tienen una reputación de buena calidad, no están libres de errores. Sin embargo,

esto se puede resolver incorporando iniciativas de mapeo por crowdsourcing a la estrategia que realicen chequeos de calidad.

- » Sin registros administrativos, registros censales o un contacto directo con los propietarios o administradores de los servicios de cuidado, la capacidad de los centros no puede conocerse. Sin embargo, la información recopilada de la API de Google Places (por ejemplo, número de teléfono, sitio web, horario de apertura) se puede utilizar para intentar recuperar los datos faltantes a través de otros medios (por ejemplo, breves encuestas telefónicas, iniciativas de mapeo de colaboración abierta).

Figura 4. Lista de variables obtenidas con la Google Places API

Variable	Valor (ejemplo del primer resultado de consulta: "daycare Montevideo")
business_status	OPERATIONAL
formatted_address	Av Dr Carlos Nery, 12200 Montevideo, Departamento de Montevideo, Uruguay
geometry.location.lat	-3.483.950
geometry.location.lng	-5.613.037
geometry.viewport.northeast.lat	-3.483.817
geometry.viewport.northeast.lng	-5.612.903
geometry.viewport.southwest.lat	-3.484.087
geometry.viewport.southwest.lng	-5.613.173
icon	maps.gstatic.com/mapfiles/place_api/icons/school-71.png
id	b2e6473a2daa90398804c-c0793ec300034cdb1f4
name	Jardín La Tortuguita
opening_hours	TRUE
place_id	ChIJbz5ycA4qoJURbnpnYD3541o
plus_code.compound_code	5V69+6V Montevideo, Montevideo Department
plus_code.global_code	48Q55V69+6V
rating	4.0
reference	ChIJbz5ycA4qoJURbnpnYD3541o
types	c("point_of_interest", "establishment")
user_ratings_total	4
photos	NULL
permanently_closed	NA
international_phone_number	+598 2514 6592
["opening_hours"]["weekday_text"]	"Monday: 12:00 – 6:00 PM" "Tuesday: 12:00 – 6:00 PM" "Wednesday: 12:00 – 6:00 PM" "Thursday: 12:00 – 6:00 PM" "Friday: 12:00 – 6:00 PM" "Saturday: Closed" "Sunday: Closed"
reviews	(list of every review)
url	maps.google.com/?cid=6549352325132565113
vicinity	Avenida Doctor Carlos Nery, Montevideo

## Mapeo colaborativo

Es probable que ni las fuentes de datos oficiales ni las técnicas de extracción de datos mediante minería o raspado web, obtengan una visión completa de la oferta de cuidado en una ciudad o área. Específicamente, los cuidados de base comunitaria y los pequeños centros barriales de cuidado son más difíciles de identificar. En ese sentido, el mapeo colaborativo en tiempo real por parte de voluntarios, funcionarios gubernamentales, organizaciones de base o contrataciones específicas puede ser una estrategia relevante para completar el proceso de mapeo.

El mapeo colaborativo y el mapeo de multitudes pueden utilizarse tanto para completar información sobre los centros ya identificados mediante otras técnicas, como para realizar búsquedas de campo en barrios y zonas donde otras herramientas no identificaron un número crítico de servicios. Asimismo, pueden centrarse en identificar y caracterizar un tipo específico de oferta de cuidados. Particularmente, esta metodología puede resultar útil en áreas rurales remotas o pueblos pequeños, donde los dueños de negocios no usan regularmente herramientas TIC para actualizar sus datos en plataformas en línea. Además, la metodología es sensible recopilar información sobre iniciativas de cuidado comunitarias.

Las metodologías de mapeo colaborativo deben discutirse en cada caso específico y adaptarse a las necesidades del proyecto. Por ejemplo, pueden organizarse eventos de “Mapatón” (o “maratones” de mapeo colaborativo) en áreas seleccionadas para identificar, mapear y caracterizar centros de cuidado, con la participación de voluntarios y voluntarias (por ejemplo, estudiantes universitarios, funcionarios gubernamentales, miembros de la comunidad, entre otros), o de personal contratado. Estos participantes pueden mapear nuevos centros que encuentren en campo, así como validar los resultados obtenidos en etapas anteriores del proceso de georreferenciación<sup>6</sup>. Otro ejemplo posible es implementar trabajo de campo en períodos de tiempo más largos, con equipos reducidos de *mapeadores* o encuestadores.

Aprovechar las herramientas TIC para llevar a cabo iniciativas de mapeo colaborativo en línea es otra opción válida. Además, los talleres de cartografía social con personas residentes en la zona de estudio son otro ejercicio valioso que se puede planificar y facilitarse durante el proceso. En el Recuadro 4 se expone un ejemplo práctico de una iniciativa de mapeo de colaboración abierta implementada por el PNUD en Colombia.

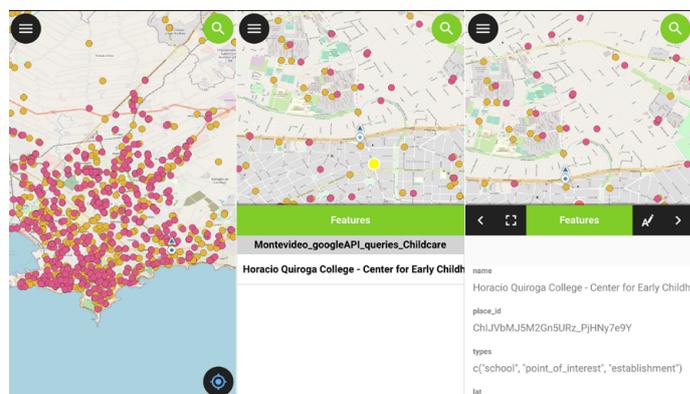
Existen varias herramientas TIC que pueden resultar útiles a la hora de diseñar iniciativas de mapeo colaborativo. Una de las herramientas recomendadas para realizar trabajo de campo es QField, una aplicación que está optimizada para dispositivos táctiles de mano como celulares o tabletas. [QField](#) se basa en el proyecto de código abierto [QGIS](#), lo

que permite a los usuarios configurar mapas y formularios en QGIS en su estación de trabajo e implementarlos en el campo a través de QField, utilizando dispositivos con sistema operativo Android. El software permite a los usuarios (mapeadores/encuestadores) navegar por los centros georreferenciados, acceder a sus características, realizar ediciones, agregar nuevos puntos geoespaciales, entre otras funcionalidades (Figura 6).

Aparte de esto, la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados de PNUD utiliza la plataforma [KoBoToolbox](#) para realizar encuestas en línea y de campo con alta capacidad de georreferenciación. KoBoToolbox es una potente herramienta de software abierto para la recopilación de datos, que permite crear formularios, recopilar y analizar información. Puede usarse en computadoras, teléfonos móviles y tabletas, tanto en línea como sin conexión, lo que resulta especialmente relevante para recopilar información en áreas con baja conectividad. Asimismo, genera automáticamente formularios para ser impresos en papel, si es necesario. La Figura 5 muestra un ejemplo de un formulario para el mapeo de crowdsourcing cargado en KoBoToolbox.

En suma, el mapeo colaborativo puede utilizarse para mejorar la precisión de los registros existentes, completar los datos faltantes y recopilar nueva información directamente en campo. Es muy recomendable realizar actividades de este tipo durante el proceso de mapeo de cuidados, de manera de contar con un panorama completo de la oferta de cuidados dentro de la ciudad o área de estudio. Asimismo, puede ser utilizado para caracterizar brechas de cuidado de manera participativa.

**Figura 6.** Ejemplo de proyecto de mapeo colaborativo pilotado en Montevideo, utilizando la herramienta QField. Vista de los mapeadores voluntarios en sus teléfonos móviles.



Nota: en este caso, los colores representan diferentes fuentes de datos de donde el punto fue obtenido (amarillo=registros administrativos; rojo=raspado de datos a partir de la API Google Places)

6 Existen experiencias similares promovidas, por ejemplo, por el [UNICEF School Mapping project](#).

#### Recuadro 4. Mapeo colaborativo durante la pandemia: el caso de Bogotá

Durante la aplicación de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados en la ciudad de Bogotá (2021), el PNUD y la Secretaría Distrital de la Mujer rastrearon iniciativas de cuidado comunitario a través de dos estrategias diferentes de mapeo colaborativo. Estas estrategias se adaptaron a la situación cambiante de las políticas de restricción de movilidad aplicadas durante la pandemia de COVID-19.

1) Se realizó una encuesta georreferenciada en línea, dirigida a ONGs y organizaciones de base que están presentes en el territorio. Estas organizaciones recibieron un correo electrónico explicativo con el enlace a una encuesta de KoboToolbox, donde pudieron identificar los servicios de cuidado en el área donde trabajan, caracterizarlos según su conocimiento y cargar datos de posibles referentes e informantes calificados sobre el tema. Esto generó una bola de nieve de informantes idóneos que brindaron información valiosa y novedosa sobre los servicios de cuidado ofrecidos por y para la comunidad en la ciudad, en su mayoría gratuitos, y gestionados por organizaciones de la sociedad civil, redes vecinales, organizaciones religiosas, sindicales y de mujeres.

2) Se realizó además una encuesta mixta (presencial/ telefónica), dirigida a mujeres que son cuidadoras no remuneradas en sus hogares, y que actualmente se encontraban involucradas en alguna de las actividades que ofrece el Sistema Distrital de Cuidados. Apelando al conocimiento de primera mano de sus propios barrios, estas mujeres fueron actores clave en el mapeo de los servicios de cuidado desconocidos para los registros oficiales, de base comunitaria, muchas veces liderados por un grupo autoorganizado de vecinos como respuesta a la falta de oferta de atención en la zona.

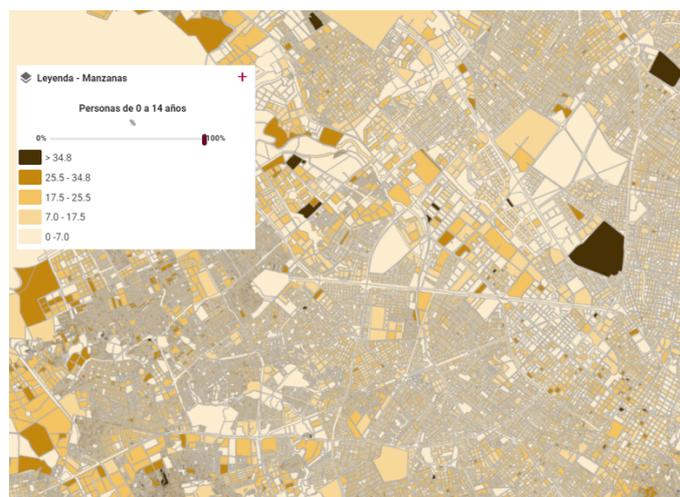
Figura 5. Encuesta para mapeo colaborativo montada en el software KoboToolbox.

### 3.2.2. Etapa 2: Estimaciones de la demanda de cuidados

La identificación de la demanda potencial para servicios de cuidado se basa en métodos tradicionales de estimación de la demanda a partir de datos sociodemográficos. Los hogares donde residen personas consideradas población objetivo de los servicios de cuidado que se están mapeando (por ejemplo, niños y niñas, personas adultas mayores, personas con discapacidad, etc.) se identifican y georreferencian al nivel más preciso que permitan los datos disponibles. Se trata de un proceso sencillo cuando existen fuentes de datos actualizadas, disponibles y completas.

En este marco, los cálculos pueden basarse en registros administrativos, censos, proyecciones de población georreferenciadas y/o (menos preferiblemente) datos representativos de encuestas de hogares. Asimismo, cuando no se cuenta con datos oficiales relativamente actualizados, es posible acceder a estimaciones de alta resolución de densidad de población calculados por el proyecto [Facebook Data for Good](#).

Figura 7. Población entre 0 y 14 años en Bogotá.



Fuente: DANE.

### 3.2.3. Etapa 3: Modelos de accesibilidad y desfase espacial entre la oferta de cuidados y las personas que necesitan cuidados

Medir accesibilidad implica medir el potencial de las personas para alcanzar una actividad u oportunidad en un territorio. Las metodologías para este tipo de mediciones varían en complejidad, y su selección depende del tipo de datos que se encuentran disponibles. En este caso, dependerán en buena parte de los datos que fueran recopilados en las etapas anteriores de la aplicación de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados.

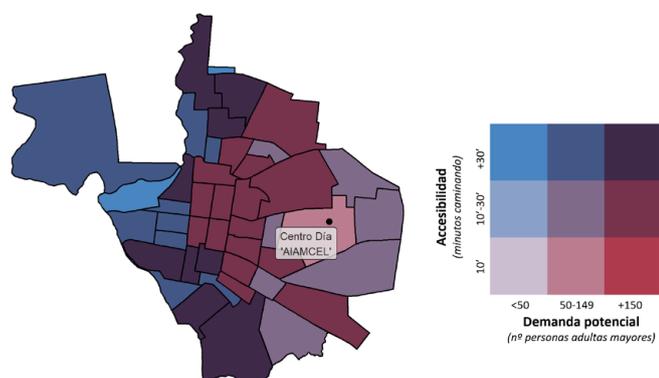
Como primer abordaje, resulta útil estimar qué centros de cuidado, según tipo, son accesibles para la población objetivo, tomando en cuenta distintos umbrales de tiempo de viaje y distintos modos de transporte: caminata, automóvil, bicicleta, transporte público. Este tipo de cálculos permite identificar rápidamente conglomerados de población que necesita cuidados, pero que no logra acceder a los servicios que necesita en un tiempo razonable. Las Figuras 8 y 9 muestran ejemplos de visualizaciones de datos que permiten observar el contraste entre oferta y demanda de cuidados, así como identificar zonas donde existen brechas de accesibilidad, considerando dos modos de transporte: caminata y transporte público.

Adicionalmente, si la capacidad de los centros de cuidado se recopiló con éxito en las etapas anteriores del proceso de mapeo (a través de registros administrativos, encuestas, iniciativas de mapeo colaborativo u otras técnicas), es posible calcular cuántas personas/familias no logran ser cubiertas por los servicios disponibles.

Distintas fuentes de datos pueden utilizarse en esta etapa para completar el proceso de mapeo:

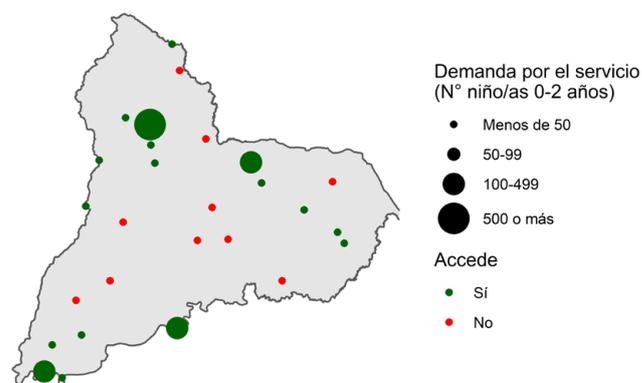
- » Datos recopilados en Etapa 1 (Mapeo de oferta)
- » Datos recopilados en Etapa 2 (Mapeo de demanda)
- » Matrices origen-destino y tiempos de viaje en distintos modos de transporte, computados utilizando *big data* a través de las APIs de Google (Google Distance Matrix) u OpenStreetMap (Overpass).
- » Matrices origen-destino y tiempos de viaje en transporte público puestos a disposición por instituciones gubernamentales, estudios académicos, entre otros.
- » Datos georreferenciados de estaciones y paradas de transporte público.
- » Datos georreferenciados de recorridos y horarios de transporte público.

**Figura 8.** Accesibilidad caminando a centros de cuidado diurno para personas adultas mayores, a nivel de segmento censal, según demanda potencial del servicio. Localidad de Melo (Uruguay).



Fuente: De los Santos (2022)

**Figura 9.** Localidades del departamento de Tacuarembó (Uruguay) que acceden a servicios de cuidado para niños y niñas entre 0 y 2 años, viajando 30 minutos o menos en transporte público interurbano, de acuerdo a la demanda por el servicio.



Fuente: De los Santos (2022)

## 4. Síntesis

Construir mapas de cuidados es un paso fundamental durante el proceso de diseño de sistemas integrales de cuidado. Dónde se ubica la demanda de cuidados, cuáles son las necesidades específicas de la población que necesita cuidados, qué actores proveedores de cuidados están presentes en el tejido social local y qué tan bien se conectan con la población que necesita cuidados son algunas de las preguntas clave a abordar durante el proceso. Esto permitirá identificar dónde se encuentran los déficits de cuidado más urgentes y planificar en consecuencia.

La Herramienta de Georreferenciación de Cuidados liderada por el PNUD tiene como objetivo sistematizar y generar información actualizada y en tiempo real sobre la oferta de cuidados dentro de una ciudad o territorio, tomando en cuenta los cuatro principales proveedores de cuidados (familias, estado, mercados y comunidad). Asimismo, propone estudiar la distribución territorial de la población que necesita o puede necesitar cuidados, como niños y niñas, personas con discapacidad y personas adultas mayores, y analizar si la oferta es suficiente frente a las demandas de cuidado de la población en el territorio seleccionado. Para ello, se propone combinar de manera estratégica técnicas tradicionales e innovadoras de análisis de datos.

Las fuentes de datos explotadas por la herramienta abarcan desde registros administrativos, censos y encuestas de hogares, hasta datos obtenidos a través de raspado y minería de datos y mapeos colaborativos en campo y online. La implementación de la Herramienta de Georreferenciación de Cuidados se basa casi exclusivamente en software abierto y no requiere una capacidad computacional de

alto nivel. Finalmente, cabe señalar que la herramienta es versátil y puede ser implementada en su totalidad o solo parcialmente, acomodándose a las necesidades de información y objetivos de cada proyecto.

## Referencias

CEPAL (2016). Autonomía de las mujeres e igualdad en la agenda de desarrollo sostenible. Santiago de Chile: ECLAC. Retrieved from: [www.cepal.org/es/publicaciones/40633-autonomia-mujeres-igualdad-la-agenda-desarrollo-sostenible](http://www.cepal.org/es/publicaciones/40633-autonomia-mujeres-igualdad-la-agenda-desarrollo-sostenible)

CEPAL (2017). 40 años de Agenda Regional de Género. Santiago de Chile: ECLAC. Retrieved from: [repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/403337/S1700760\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/403337/S1700760_es.pdf)

CEPAL (2021). "Las mediciones de uso del tiempo en América Latina y el Caribe. Sistemas de información: transformar datos en información, información en conocimiento y conocimiento en decisión política". Disponible en: [www.cepal.org/sites/default/files/infographic/files/c2100059\\_web.pdf](http://www.cepal.org/sites/default/files/infographic/files/c2100059_web.pdf)

De los Santos, D. (2022). "Brechas de accesibilidad en las políticas de autonomía de las mujeres en cuatro territorios del interior del Uruguay". Proyecto: Fortalecimiento de la respuesta socioeconómica con una perspectiva generacional y de género a partir de la promoción y análisis de políticas basadas en evidencia (MPTF), PNUD Uruguay.

Doss, Cheryl (2021). "Intrahousehold decision-making and resource allocation". In: Berik, G. & Kongar, E. The Routledge Handbook of Feminist Economics. London: Routledge-Taylor & Francis Group.

Duffy, Mignon C (2011). Making Care Count: A Century of Gender, Race, and Paid Care Work. Piscataway, NJ: Rutgers University Press.

Espino (2012). "Perspectivas teóricas sobre género, trabajo y situación del mercado laboral latinoamericano". In Esquivel, V. La economía feminista desde América Latina: Una hoja de ruta sobre los debates actuales en la región. Santo Domingo: ONU Mujeres

Folbre (2018). "Gender and the Care Penalty." In Argys, L. Averett, S., and Hoffman, S. Oxford Handbook of Women in the Economy. New York: Oxford University Press

Jee, Eunjung, Joya Misra, and Marta Murray-Close (2019). "Motherhood Penalties in the U.S., 1986– 2014." Journal of Marriage and Family 81 (2): 434–49.

Moos, Katherine (2021). "Care Work". In: Berik, G. & Kongar, E. The Routledge Handbook of Feminist Economics. London: Routledge-Taylor & Francis Group.

Otobe, Naoko (2017). "Gender and the Informal Economy: Key Challenges and Policy Response." Employment Policy Department, Employment Working Paper No. 236, International Labour Organization, Geneva, Switzerland.

PNUD (2019). El mercado laboral femenino en América Latina: Análisis de sus características por estrato social y desafíos en materia de política pública. Disponible en: [www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/womens\\_empowerment/el-mercado-laboral-en-america-latina-analisis-de-sus-caracteris.html](http://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/womens_empowerment/el-mercado-laboral-en-america-latina-analisis-de-sus-caracteris.html)

PNUD (2021). Informe Regional de Desarrollo Humano. Atrapados: Alta desigualdad y bajo crecimiento en América Latina y el Caribe. Disponible en: [www.undp.org/es/latin-america/publications/informe-regional-de-desarrollo-humano-atrapados-alta-desigualdad-y-bajo-crecimiento-en-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe](http://www.undp.org/es/latin-america/publications/informe-regional-de-desarrollo-humano-atrapados-alta-desigualdad-y-bajo-crecimiento-en-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe)

Saltman, M & Altunbey, A. (2014). "Selecting Location of Retail Stores Using Artificial Neural Networks and Google Places API". International Journal of Statistics and Probability, 3 (1).

Scuro, Lucía (2021). "Los mapas del cuidado para América Latina y El Caribe: Conceptos y herramientas". (Gender Affairs, ECLAC). Presentation in "Clinics to advance towards comprehensive care systems" (UNDP-ILO-UN Women). Second Session: Mapping Care. 10 de junio de 2021.



[www.undp.org/es/latin-america](http://www.undp.org/es/latin-america)



[twitter.com/PNUDLAC](https://twitter.com/PNUDLAC)



[www.facebook.com/pnudlac](https://www.facebook.com/pnudlac)



[www.instagram.com/pnudlac](https://www.instagram.com/pnudlac)



[www.linkedin.com/company/pnudlac](https://www.linkedin.com/company/pnudlac)



[www.youtube.com/PNUDLAC](https://www.youtube.com/PNUDLAC)