

# Abrir datos para reducir la mortalidad materna

Ania Calderón Mariscal y Gabriel Rivera Conde\*

Francisco I. Madero es una localidad con 1,500 habitantes que se encuentra a 100 kilómetros al sureste de San Cristóbal de las Casas, en el estado de Chiapas. La mayoría de las mujeres de esta población viven por debajo de la línea de ingreso de bienestar<sup>79</sup> y tienen en promedio 2.8 hijos durante su vida<sup>80</sup>. Las mujeres embarazadas, asisten a sus controles prenatales en la unidad médica rural del IMSS-Prospera, en el centro de la localidad. El pequeño centro de consulta tiene un médico, que por lo general reside en la localidad durante su servicio social, y tres enfermeras que atienden en el único consultorio de medicina general del área.

Para dar a luz, o en caso de una emergencia, las mujeres embarazadas de Francisco I. Madero deben trasladarse cerca de 12 kilómetros hasta el Hospital Integral Comunitario en la cabecera municipal donde se cuenta con especialistas, un médico gineco-obstetra y 3 camas de trabajo de parto y recuperación postparto. Aquellas que pueden hacer el recorrido en camión tardan alrededor de 45 minutos, mientras que las que deben caminar tardan hasta dos horas y media. Esta localidad enfrenta uno de los desafíos comunes a nivel internacional para la prevención de mortalidad materna como consecuencia de las brechas de acceso a servicios en salud de calidad y 'barreras estructurales', que según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), incluyen el aislamiento geográfico, pobreza y discriminación de grupos vulnerables<sup>81</sup>.

De acuerdo con datos de la Organización Mundial para la Salud (OMS), en 2013 se estimaron 289 mil muertes maternas en todo el mundo. La mayoría ocurrieron por causas prevenibles, lo que equivale a casi 800 mujeres al día, de las cuales el 99% mueren en países en vías de desarrollo<sup>82</sup>.

\* Ania Calderón Mariscal es Directora General de Datos Abiertos de la Coordinación de Estrategia Digital Nacional, Presidencia de la República. Gabriel Rivera Conde es Presidente del Comité Técnico Especializado del Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (CTESIODM), Presidencia de la República.

79 \$1,673 pesos al mes, CONEVAL,2015. <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>  
80 Ver: [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Proyecciones/Datos/Proyecciones\\_municipios\\_y\\_localidades/Chiapas\\_loc.xlsx](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Proyecciones/Datos/Proyecciones_municipios_y_localidades/Chiapas_loc.xlsx)

81 United Nations Population Fund (2014), Accelerating Progress Towards MDG 5, [http://www.unfpa.org/sites/default/files/pubpdf/UNFPA%20Accelerating%20Progress%20to%20MDG%20%20Report%202014\\_0.pdf](http://www.unfpa.org/sites/default/files/pubpdf/UNFPA%20Accelerating%20Progress%20to%20MDG%20%20Report%202014_0.pdf)

82 Ver: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>

Es por ello que, en septiembre del año 2000, las Naciones Unidas incluyó la reducción de la mortalidad materna como el quinto de sus ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Para 2013, según el Informe 2015 de Naciones Unidas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), el número de muertes maternas a nivel global, se ha logrado reducir casi a la mitad en comparación con 1990; esto representa una reducción del 45%, pasando de 380 defunciones por cada 100 mil nacidos vivos en 1990, a 210 en 2013.

No obstante este avance, el objetivo de reducir la mortalidad materna muestra el menor progreso de todas las metas del Milenio y sigue estando muy lejano reducir en tres cuartas partes para lograr el objetivo global<sup>83</sup>. En consecuencia, la muerte materna continúa siendo “una de las prioridades a nivel mundial, debido a que es el indicador más sensible de las condiciones de desigualdad prevalecientes”<sup>84</sup>. Por esta razón, la adopción de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible representa un momento crítico para evaluar en dónde nos encontramos y utilizar nuevas y mejores herramientas para atender viejos y apremiantes problemas.

Por otra parte, el mundo es testigo de una transformación global significativa facilitada por las tecnologías de información y comunicación, y que es alimentada por grandes cantidades de datos<sup>85</sup>. La generación, acceso y uso de datos de múltiples fuentes y por parte de múltiples usuarios, tiene el enorme potencial de fomentar gobiernos más transparentes y eficaces para el diseño, ejecución y evaluación de políticas públicas dirigidas a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible a nivel internacional. En este contexto, los datos abiertos -es decir, datos digitales con características técnicas y legales que facilitan su acceso, uso y reuso por cualquier persona, en cualquier lugar y a cualquier momento- están en el centro de esta transformación<sup>86</sup>.

---

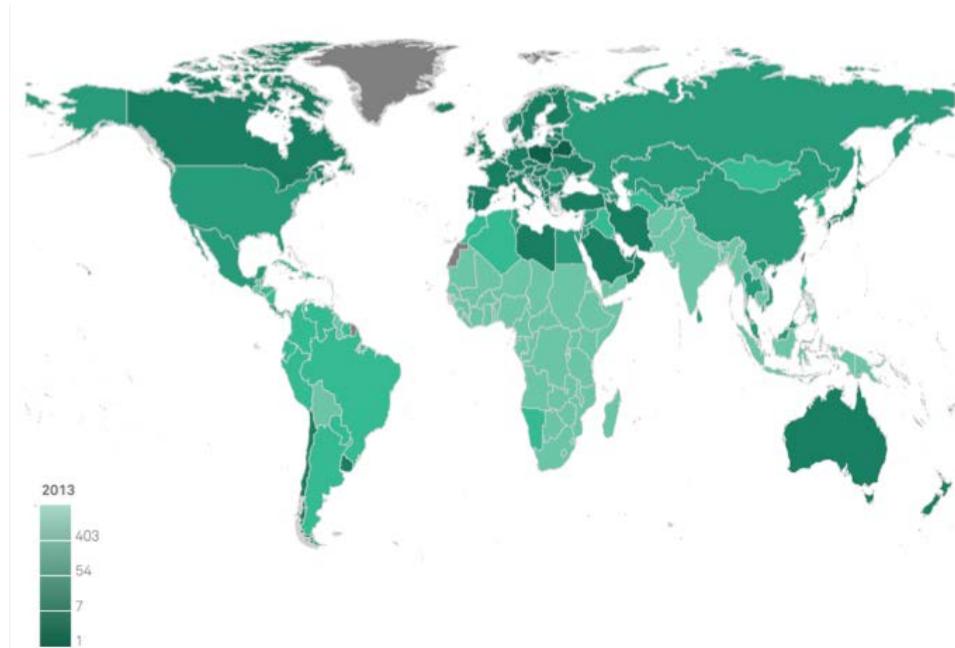
83 PNUD, Objetivos de Desarrollo del Milenio Reporte 2012. <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/spanish/MDG%20Report%202012%20%20Complete%20Spanish.pdf>

84 SSA, Programa de Acción Específico Salud Materna Y Perinatal 2013-2018, [http://www.omm.org.mx/omm/images/stories/Documentos%20grandes/PAE\\_SMP%20\(1\).pdf](http://www.omm.org.mx/omm/images/stories/Documentos%20grandes/PAE_SMP%20(1).pdf)

85 The International Open Data Charter Principles: <http://opendatacharter.net/principles/>

86 Idem.

## Muertes maternas por cada 100,000 nacimientos vivos en el Mundo en 2013 (RMM)



Fuente: Banco Mundial

### La mortalidad materna en México

Desde la adopción de los ODM en el año 2000, México trabaja para avanzar significativamente en mejorar la salud materna en apoyo a los grupos en situación de vulnerabilidad<sup>87</sup>. Sin embargo, en los últimos 10 años el ritmo de mejora de la Razón de Mortalidad Materna en México se ha ralentizado, en particular “durante el primer cuatrienio del siglo XXI, el descenso promedio anual de la razón de mortalidad materna es ligeramente menor del 4%, cuando se requiere al menos, una disminución sostenida de 5% anual en promedio en ese indicador”<sup>88</sup>. Por eso, analizar la dinámica de la razón de mortalidad materna en sus dimensiones de-

87 SSA,Programa de Acción Específico Salud Materna Y Perinatal 2013-2018, [http://www.omm.org.mx/omm/images/stories/Documentos%20grandes/PAE\\_SMP%20\(1\).pdf](http://www.omm.org.mx/omm/images/stories/Documentos%20grandes/PAE_SMP%20(1).pdf)

88 Ibid.

mográficas, espaciales y temporales nos ha permitido reconocer cómo “mejorar las estrategias hasta ahora aplicadas en beneficio de las madres, niñas y niños del presente y del futuro”<sup>89</sup>.

Como parte de las estrategias implementadas desde la firma de los compromisos se han generado fuertes incentivos para que las familias de bajos recursos busquen y obtengan atención médica oportuna y de calidad mediante el programa Prospera. Al respecto, se han realizado las siguientes acciones:

1. A través del Seguro Popular se incrementó la infraestructura médica local y se dió acceso a los servicios de salud públicos a cerca de 52.6 millones de personas de escasos recursos.
  2. Para materializar el derecho a la protección de la salud se creó el Programa de Acción Específica de Salud Materna y Perinatal, el cual acelera la obtención de resultados de impacto en la salud materna y perinatal, consolida las acciones de protección, prevención y promoción de la salud y coordina líneas de acción a las que deberán apegarse las diferentes instituciones de la Administración Pública Federal<sup>90</sup>.
  3. Se impulsó el Convenio General de Colaboración Interinstitucional para la Atención de la Emergencia Obstétrica, que permite que en casos de emergencia, mujeres embarazadas se puedan atender de manera gratuita en las distintas unidades de salud pública, sin importar su derechohabiencia<sup>91</sup>.
  4. Por último, se implementó un procedimiento para mejorar la calidad de la información sobre la mortalidad materna en México mediante una clasificación más precisa, a través el programa de Búsqueda Intencionada y Reclasificación de Muertes Maternas (BIRMM)<sup>92</sup>. Esto, aunado a una serie de intervenciones focalizadas y políticas públicas en salud, ha contribuido a reducir la razón de mortalidad materna en más de 50% desde 1990, pasando de un RMM de 79 en 1990, a una de 39 en el 2013.
- En 2013, la razón de mortalidad materna (RMM) se ubicó en 38.2, lo que significa un avance global de 76% sobre la meta establecida, una mejora sustan-

89 Ibid.

90 Ibid.

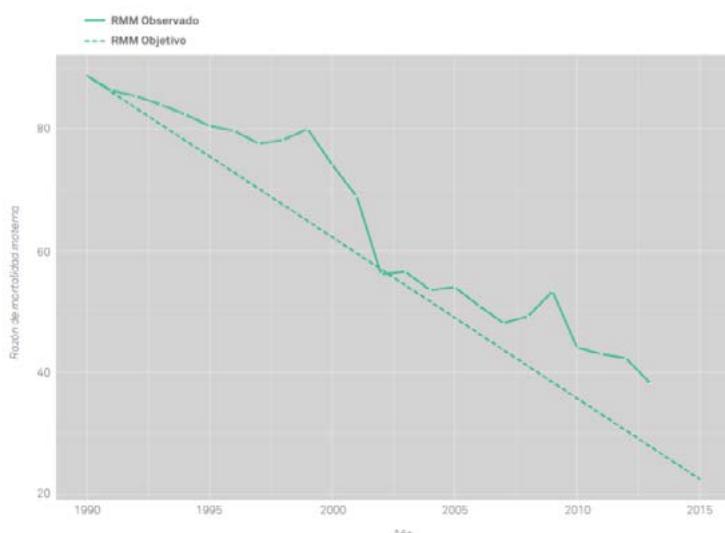
91 Ver: [http://www.ccinshae.salud.gob.mx/descargas/Atencion\\_de\\_la\\_Emergencia\\_Obstetrica.pdf](http://www.ccinshae.salud.gob.mx/descargas/Atencion_de_la_Emergencia_Obstetrica.pdf)

92 Ver: [http://ais.paho.org/classifications/doc\\_maternas/Mexico%20B%C3%BAqueda%20intencionada%20de%20MM\\_EL%20PROCE-DIMIENTO%20EN%20MEXICO.pdf?ua=1](http://ais.paho.org/classifications/doc_maternas/Mexico%20B%C3%BAqueda%20intencionada%20de%20MM_EL%20PROCE-DIMIENTO%20EN%20MEXICO.pdf?ua=1)

cial pero insuficiente respecto a la línea base de 1990 (88.7). Debido a este rezago que pone en riesgo el cumplimiento de la meta, a partir del 2013 el Gobierno de la República —en coordinación con las entidades federativas— ha asumido el compromiso de acelerar la reducción de la problemática de mortalidad materna. Estos esfuerzos han rendido fruto al romper la tendencia de bajas tasas de mejora desde 2010 y ha logrado una reducción de casi el 10% entre 2012 y 2013.

En 2013, la razón de mortalidad materna (RMM) se ubicó en 38.2, lo que significa un avance global de 76% sobre la meta establecida, una mejora sustancial pero insuficiente respecto a la línea base de 1990 (88.7)<sup>93</sup>. Debido a este rezago que pone en riesgo el cumplimiento de la meta, a partir del 2013 el Gobierno de la República —en coordinación con las entidades federativas— ha asumido el compromiso de acelerar la reducción de la problemática de mortalidad materna<sup>94</sup>. Estos esfuerzos han rendido fruto al romper la tendencia de bajas tasas de mejora desde 2010 y ha logrado una reducción de casi el 10% entre 2012 y 2013.

### Mortalidad Materna en México 1990-2013



Fuente: DGIS

93 Objetivos de Desarrollo del Milenio, reporte 2015. <http://www.objetivosdedesarrollodelmilenio.org.mx/odm/doctos/InfMex2015.pdf>

94 Tercer Informe de Gobierno 2014 – 2015. <http://www.presidencia.gob.mx/tercerinforme/>

El mapa de la mortalidad materna en México es muy heterogéneo, y marcado por grandes diferencias regionales, o incluso, entre una entidad y otra. Por un lado se encuentran entidades como Campeche, Chihuahua o Guerrero que rondan o superan tasas de 60 muertes por cada cien mil nacidos vivos y, por el otro, entidades como Nuevo León, Jalisco y Colima que destacan por exhibir los niveles más bajos de mortalidad en 2013, con RMM de 14.8, 22.4 y 22.5 respectivamente, comparables con la meta ODM prevista para México.

En nuestro país los servicios de salud están descentralizados y la atención materno-infantil corresponde a las entidades federativas en sus respectivas demarcaciones territoriales<sup>95</sup>. Las disparidades en la calidad de atención están estrechamente correlacionadas con los distintos niveles de desarrollo de cada entidad. Sin embargo, autoridades de salud estatales y federales por igual asignaban presupuestos o planeaban acciones de política pública a partir de diagnósticos que no consideraban en su análisis información desagregada que les permitiera priorizar de acuerdo a los niveles de mortalidad de cada municipio o localidad. Aunado a la necesidad de acelerar la reducción de la mortalidad materna, era preciso realizar diagnósticos más especializados y con mayores niveles de desagregación que permitiera contar con información más precisa para la toma de decisiones. De aquí surge la oportunidad de realizar un estudio que empleara datos que habían sido recopilados sistemáticamente por la Secretaría de Salud pero que nunca antes habían sido analizados a profundidad.

En este contexto, la Coordinación de Estrategia Digital Nacional —en alianza con la Unidad de Proyectos Estratégicos de la Oficina de la Presidencia y la Secretaría de Salud— decidió trabajar con el programa Data Science for Social Good Fellowship de la Universidad Chicago, para hacer un análisis de mortalidad materna basada en datos abiertos. Esta alianza buscó aprovechar la riqueza de información disponible para encontrar nuevas estrategias y generar recomendaciones para mejorar las políticas públicas que tienen el objetivo de reducir esta problemática e incidir en la salud de las madres mexicanas más vulnerables.

---

<sup>95</sup> Ley General de Salud, Artículo 3 y 13, Apartado B. [http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/LEY\\_GENERAL\\_DE\\_SALUD.pdf](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf)

## Un acercamiento desde los datos

La mayoría de los estudios y evaluaciones sobre mortalidad materna en México han sido elaborados con base en estudios a nivel expediente clínico, o bien a muy altos niveles de agregación, como pueden ser tendencias y determinantes estatales y nacionales. Sin embargo, en los últimos años, la información generada y publicada como estadística o registros administrativos en temas de salud se ha incrementado de manera considerable, tanto en cantidad como en calidad.

En este contexto, estrategias gubernamentales como el Decreto que Establece la Regulación en Materia de Datos Abiertos<sup>96</sup>, expedido por el Presidente Enrique Peña Nieto el 20 de febrero del 2015, convierten a los datos públicos del gobierno en activos reutilizables por cualquier persona y para cualquier fin. Al permitir el cruce y comparabilidad entre diversos tipos de datos de diversas fuentes, los datos abiertos mejoran la toma de decisiones, promueven la innovación, e incrementan la eficiencia gubernamental y prestación de servicios públicos.

Por esta razón, durante la primera etapa del proyecto, la Coordinación de Estrategia Digital Nacional trabajó con la Dirección General de Información en Salud (DGIS), de la Secretaría de Salud, en identificar, limpiar, anonimizar y publicar datos abiertos de alto valor en relación con la salud materna.

Debido a que el Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) de la Secretaría de Salud es uno de los más sofisticados y confiables, la cantidad de información que ha sido recopilada sobre el sector salud, y específicamente para la problemática de mortalidad materna, representa un recurso vital para mejorar la toma de decisiones en la materia. Este sistema agrupa información en tres dimensiones principales: i) Estadísticas de natalidad, mortalidad, morbilidad e invalidez; ii) Factores demográficos, económicos, sociales y ambientales vinculados a la salud, y; iii) Recursos físicos, humanos y financieros disponibles para la protección de la salud de la población, y su utilización. En particular la información recopilada a través de este sistema proporciona la capacidad para generar análisis a nivel municipal, a nivel localidad y en algunos casos a nivel individuo<sup>97</sup>.

El primer paso del proyecto fue realizar un inventario de las fuentes de

96 Ver: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5382838&fecha=20/02/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5382838&fecha=20/02/2015)

97 En México existen 32 entidades federativas en los que hay alrededor de 2,500 municipios, más de 192 mil localidades y cerca de 2 millones de embarazos y nacimientos al año.

información existentes en la Secretaría de Salud, y seleccionar aquellas que contenían información de interés para el análisis. Posterior a la integración de este inventario preliminar, fue crucial evaluar cada base de datos con el objetivo de: 1) evaluar la calidad y mecanismos de generación; 2) incrementar la compatibilidad e interoperabilidad; 3) encontrar el nivel óptimo posible de desagregación y; 4) asegurar la apertura y factibilidad de uso. Entre las preguntas más importantes destacan:

- ¿Cuál es el mecanismo de generación de esta información?
- ¿Ha cambiado en algún momento la metodología?
- ¿Qué universos incluye y excluye?
- ¿Utiliza identificadores estándar (geográficos, temporales, etc.)?
- ¿Incluye datos personales?
- ¿Cómo varía la confiabilidad a diferentes desagregaciones geográficas?
- ¿De qué manera está almacenada y publicada?
- ¿Existe normativa específica a este recurso?
- ¿Pueden ser anonimizados los datos personales incluidos?
- ¿Con qué temporalidad se publica?
- ¿Son claros los metadatos?
- ¿Incluye los catálogos necesarios para su uso?

Las respuestas a estas preguntas permitieron identificar qué bases de datos debían ser utilizadas en el análisis, y cómo estructurarlas en formatos abiertos para incrementar su usabilidad e impacto. Una consideración importante para este ejercicio fue preservar el nivel máximo de desagregación, y a la vez proteger la privacidad, identificación e identificabilidad de las personas.

Si bien el mecanismo más simple para anonimizar datos consiste en agrupar observaciones a niveles de desagregación geográfica (por ejemplo, localidad, municipio o estado), al reducir la granularidad de la información se reduce la posibilidad de generar análisis mucho más focalizado, relevante y accionable. Por lo anterior, se decidió seguir una metodología de desagregación nominal y eliminación de columnas e identificadores personales, y complementarlo con un

trabajo de pseudo anonimización<sup>98</sup> de identificadores personales. Esto permitió incrementar la interoperabilidad entre bases de datos, permitiendo, por ejemplo, la comparación entre registros de actas de defunción con registros de actas de nacimiento, sin identificar al individuo.

A partir de este ejercicio se creó la serie de bases de datos que se utilizaron para el estudio, logrando preservar el menor grado de agregación posible, sin vulnerar la privacidad de las mujeres embarazadas. Esto facilitó estudiar la mortalidad materna a un nivel local, aproximadamente 6 mil veces más refinado que los estudios a nivel estatal, permitiendo elegir mejores objetivos y diseñar intervenciones más puntuales para potencialmente salvar las vidas de miles de madres mexicanas.

### Serie de datos sobre mortalidad materna

BASE	NIVEL DE DESAGREGACIÓN	VARIABLES	RANGO TEMPORAL
Muerte materna	Nominal	89	2002-2013
Egresos hospitalarios	Nominal	Más de 100	2000-2013
Nacimientos	Nominal	76	1998-2013
Recursos en salud	Unidad Médica (CLUES) - Año	99	2001-2013
Defunciones	Nominal	65	1998-2013
Muerte Fetal	Nominal	49	1998-2013
Servicios Otorgados	Unidad Médica (CLUES) - Año	Más de 500	2007-2013
Urgencias	Nominal	Más de 50	2007-2013
Lesiones	Nominal	Más de 50	2007-2013

Fuente: Elaboración propia.

98 Para más información ver Algoritmos de Hash Seguro, <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/FIPS/NIST.FIPS.202.pdf>

Entre las bases de datos utilizadas en este ejercicio destacan:

- Muerte Materna: que incluye datos cruciales para evaluar factores de riesgo como son el número y oportunidad de controles prenatales, el tipo de clínica donde se atendió a la mujer, causas de complicaciones y muerte, número de embarazos previos, y semana de gestación, entre otras. Adicionalmente, esta base de datos cuenta con una versión generada, verificada y ampliada mediante la Búsqueda Intencionada y Reclasificación de Mortalidad Materna (BIRMM). Este mecanismo busca atender el subreporte sistemático previo a su adopción en 2003 y programa utilizar una versión modificada del método RAMOS (Reproductive Age Mortality Survey) que incluye investigación, documentación, análisis y codificación con la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), tanto de los casos confirmados como de los sospechosos de encubrir una muerte materna. Este procedimiento ha mostrado tener un impacto importante en la tendencia y distribución de las causas de muerte, al incorporar casos que no habían sido considerados previamente y corregir la mala clasificación en los confirmados. Además, la BIRMM utiliza distintas fuentes de datos para estimar de manera más apropiada el número total de nacimientos vivos registrados en México.
- Subsistema de Información sobre Nacimientos (SINAC): que incluye a nivel registro información tanto de la madre (información sociodemográfica, antecedentes médicos y prenatales), como del bebé (condiciones generales de salud, ocurrencia y atención que fue prestada durante el nacimiento).
- Recursos en salud: que incluye, de forma georreferenciada, todos los recursos en salud del país, como unidades médicas y hospitales, y listados detallados sobre los recursos e infraestructura con la que se cuenta, como el número de camas o el número de médicos de especialidad.

Al vincular estas bases con otros registros administrativos, como Egresos Hospitalarios, y detallando factores como causas y duraciones de hospitalizacio-

nes y Emergencias, podemos generar una fotografía más completa de los casos de mortalidad materna en el país.

## El análisis

El conjunto final de datos incluyó alrededor de 400 bases de datos tanto de salud como de marginación y pobreza, e infraestructura de transporte, entre otros. La integración de una base de datos completa, con todos los recursos en un mismo lugar, representa el conjunto de datos consolidado y abierto sobre mortalidad materna en México, que incluye tanto la información de las muertes como las características municipales, localidad y sociodemográficas<sup>99</sup>. Después de desarrollar esta base de datos fue posible formar una visión integral de la información, identificar las fortalezas y debilidades y ver el potencial y limitantes del análisis que se podía realizar con ella.

Posteriormente, se delimitaron las hipótesis de investigación, basadas en los atributos de la base de datos. Se examinaron patrones y tendencias regionales, las causas y circunstancias de muertes y se entendió el rol de la infraestructura y accesibilidad.

En particular, el análisis se centró en mantener el mayor nivel de interpretación posible. Si bien muchos de los proyectos que se realizan en Data Science for Social Good de la Universidad de Chicago buscan predecir un tipo de resultado versus otro, ese tipo de modelos y análisis pueden ser muy complejos y muy exactos, pero traen consigo una pérdida de interpretabilidad.

Para los tomadores de decisiones de la Secretaría de Salud, la interpretabilidad de los resultados es de vital importancia, ya que su objetivo final no es predecir estadísticamente si una madre va a sobrevivir su embarazo, sino entender el funcionamiento de los distintos determinantes y factores de riesgo que contribuyen a la problemática e informar la política pública de salud. De esta forma, es posible atacar esas problemáticas de manera focalizada. Esta situación genera la oportunidad de no permanecer solamente en los modelos y la estadística, sino contribuir a entender el problema de fondo y desarrollar mayores capacidades de

---

99 Disponible en [datos.gob.mx](http://datos.gob.mx)

acción dentro del sector salud.

Este proyecto de análisis e investigación se basó en desarrollar un modelo estadístico que además de buscar predecir la mortalidad materna, examina el modelo y sus variables para tener una comprensión más precisa y granular de los factores que contribuyen o se correlacionan con esta problemática. Este modelo podría decírnos si una madre proveniente de una zona marginada tiene más probabilidades de sufrir una muerte materna que una madre de una zona no marginada.

Con este propósito se desarrolló un modelo de tasas de mortalidad a nivel municipio y localidad. En lugar de utilizar los atributos de un madre para determinar su probabilidad de muerte materna, se usaron los atributos del área geográfica (por ejemplo, qué porcentaje de la población habla una lengua indígena o el porcentaje de acceso a los bienes públicos, entre otros) para modelar las tasas de mortalidad de las madres en esa zona.

Adicionalmente, la gran varianza entre las RMM en municipios y localidades nos permite identificar lugares donde la mortalidad materna es un problema a través del tiempo, y los lugares donde es algo cambiante o una preocupación menor. De esta manera, podemos ayudar a identificar factores capaces de mejorar la toma de decisiones en otras unidades geográficas en distintas partes del país.

Con este enfoque nos acercamos mucho más al potencial de intervención de la Secretaría de Salud, ya que dados los recursos y capacidades disponibles es mucho más eficiente canalizar recursos y atención al nivel localidad y municipio que al nivel mujer individual. Este trabajo de análisis llegó a una serie de hallazgos que fueron presentados a los tomadores de decisiones de la Secretaría de Salud.

A continuación se presentan dos hallazgos que destacan por su nivel de interpretabilidad.

## Controles Prenatales

El primer hallazgo que surgió del análisis fue la importancia del cuidado prenatal para reducir la incidencia de mortalidad materna, lo que es de especial

importancia en áreas y poblaciones altamente marginadas. Aun cuando este resultado podría parecer evidente, el análisis de datos nos permitió cuantificar de manera puntual la importancia del cuidado y atención durante el embarazo hasta el primer mes posterior al parto.

El número de consultas prenatales tiene una correlación inversa significativa frente a la mortalidad materna; esta relación es especialmente alta en las áreas de mayor marginación. Adicionalmente, las causas prevenibles que pueden ser detectadas durante controles prenatales representan una proporción elevada de las muertes totales. Por ejemplo, el 12% de los municipios más marginados del país (índice de marginación menor a 0.15) con un promedio mayor o igual a 5 consultas prenatales por embarazo, cuentan con una RMM de 110, esto contrasta con la RMM de 290 en aquellas con menos de 5 consultas en promedio. Esto nos permite identificar municipios específicos para intervención puntual donde el incremento de controles prenatales podría impactar directamente en la razón de mortalidad materna. Por ejemplo entre 2009 y 2012 se concentraron 371 casos de muerte materna en estos municipios altamente marginados con un bajo número de consultas prenatales. Se trata de alrededor del 8.9% del total de muertes maternas a pesar de que sólo concentran el 1.9% de los nacimientos vivos.

## Municipios con marginación mayor a 0.15 y con menos de 5 consultas prenatales en promedio



Fuente: *Elaboración propia con datos de DGIS y CONEVAL.*

Además, la oportunidad de las consultas prenatales también juega un rol importante ya que el análisis indica que los riesgos decrecen entre más temprano sea la primera consulta. Las áreas altamente marginadas, cubiertas principalmente por el Seguro Popular tienen un número menor de consultas prenatales y en promedio éstas ocurren más tarde en el embarazo<sup>100</sup>.

Otro factor clave es la calidad de los controles prenatales. Si bien la experiencia ha demostrado la importancia de este factor, las actuales bases de datos no cuentan con suficiente información para evaluar la calidad de cada control.

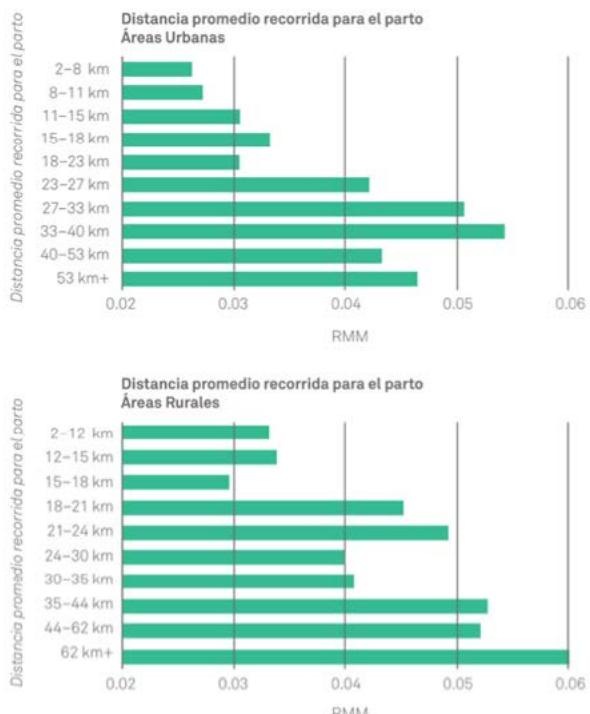
---

100 Esto a pesar de altos porcentajes de población beneficiaria del programa de Inclusión Social Prospera que incluye por lo menos 4 consultas prenatales durante el embarazo como una corresponsabilidad.

## Distancia a Clínicas

El segundo hallazgo importante muestra que la accesibilidad a los servicios de salud está inversamente correlacionada con el riesgo. Por ejemplo, las localidades urbanas donde las madres viajan más de 23 kilómetros para dar a luz muestran una RMM promedio de 47 en contraste con un promedio de 31 para aquellas localidades donde las madres viajan entre 11 y 23 kilómetros, y de 27 para quienes recorren menos de esa distancia. Lo óptimo con las condiciones de atención actuales es vivir a menos de 11 kilómetros de un clínica. Sin embargo, es interesante notar que todas las localidades tienen una unidad médica a menos de 16 kilómetros de distancia, no obstante, por algún motivo un 12% de las madres viajan más de 23 kilómetros para dar a luz.

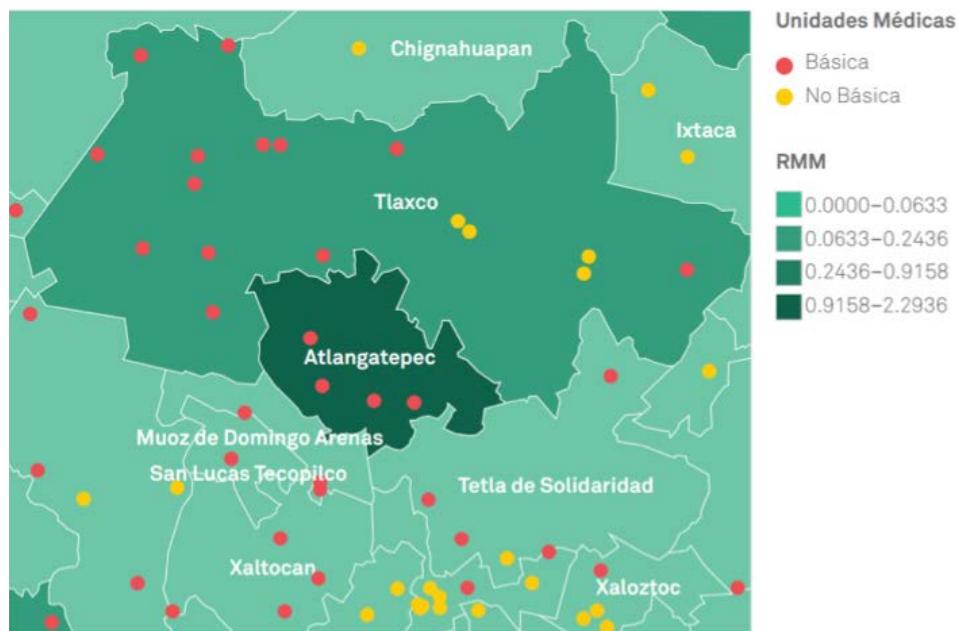
## Relación entre distancia promedio a clínica resolutiva y RMM



Fuente: Elaboración propia con datos de DGIS.

En el caso de localidades rurales, la distancia análoga en la que se observan tasas de mortalidad materna más elevadas ocurre cuando las madres viajan más de 18 kilómetros. En este caso se observan RMM de 61 vs. 38. A su vez, en localidades rurales más del 47% de las madres tienen su parto en una clínica a más de 18 kilómetros de distancia, a pesar de tener todas clínicas a menos de 16 kilómetros. Otro factor a analizar —además de la existencia o no de clínicas cercanas a una madre— es la infraestructura y capacidad de las clínicas cercanas. Por ejemplo, hay municipios con alto número de clínicas de salud básicas pero están a mayor distancia de clínicas resolutivas con capacidad para atender emergencias. Esto significa que no es solo una cuestión de observar la cobertura sino sobre el acceso a servicios de calidad que puedan ser usados en casos de emergencias.

### Clínicas cercanas a Atlangatepec, Tlaxcala



Fuente: Elaboración propia con datos de DGIS

## Prospera Digital

La publicación y uso de datos abiertos para generar conocimiento es solo el primer paso para detonar un verdadero impacto en el desarrollo social. Para esto, es necesario transformar los hallazgos en intervenciones de política pública que permitan reducir, de manera efectiva y medible, la mortalidad materna en México.

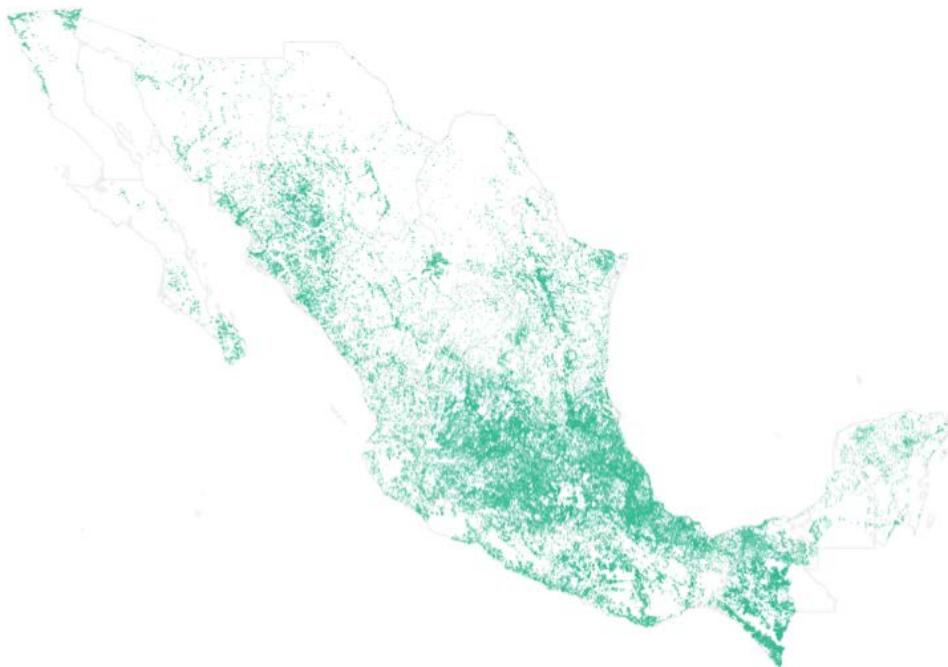
Por esta razón, la Coordinación de Estrategia Digital Nacional, ha iniciado un proyecto conjunto entre la Secretaría de Salud, la Secretaría de Desarrollo Social, el programa de Inclusión Social Prospera, así como con Secretarías de Salud estatales, organizaciones multilaterales como UNICEF, y actores de diversos sectores de la sociedad como el Behavioral Insights Team y Qué Funciona para el Desarrollo, para generar una intervención focalizada que aborde la importancia de la asistencia a controles de salud y mejore la accesibilidad a consultas clínicas de calidad.

Con este objetivo, se creó Prospera Digital, un programa diseñado para canalizar información focalizada, personalizada y oportuna a las beneficiarias de Prospera en condición de embarazo. De esta forma, mejorar los resultados de salud materna e infantil en poblaciones marginadas, reducir las posibles complicaciones y evitar la mortalidad materna.

Prospera Digital permite crear contenido e interacciones personalizadas vía SMS, para entregar automáticamente información estratégica diseñada y personalizada para cada beneficiaria. De esta manera, cada mensaje enviado será construido de manera explícita para atender las necesidades específicas de cada usuario y mejorar la capacidad de respuesta del gobierno.

En particular, Prospera Digital busca utilizar la alta penetración de cobertura de telefonía móvil incluso en áreas apartadas de los servicios de salud, donde la asistencia a controles prenatales y la atención de señales de alarma durante el embarazo es difícil.

## Localidades de difícil acceso donde actualmente se otorgan apoyos Prospera en efectivo y que cuentan con conectividad celular



Fuente: Elaboración propia con datos de Prospera y GSMA.

Esto permitirá a Prospera mejorar la provisión y profundizar el impacto de los servicios de salud que son proporcionados a las beneficiarias y sus familias, permitiendo a las beneficiarias:

- i. recibir información relevante para su perfil sociodemográfico particular, etapa de embarazo y sus necesidades de salud individuales;
- ii. proporcionar seguimiento y refuerzo a las corresponsabilidades del programa, como incrementar la asistencia a consultas prenatales;
- iii. evaluar la calidad de los servicios de salud que las beneficiarias reciben

como parte del programa; y

- iv. contar con un mecanismo automatizado para canalizar posibles emergencias obstétricas a los servicios de salud relevantes.

Este componente pondrá a prueba el efecto en salud y cambio de comportamiento asociado a la interacción con Prospera a través de un teléfono móvil. Algunos de los cambios de comportamiento que se desean evaluar son los siguientes:

- i. asistencia a controles de salud y talleres de cuidado de salud obligatorios y no obligatorios;
- ii. consumo regular de suplementos nutricionales; y
- iii. detección oportuna de señales de alarma.



Adicionalmente, se contará con una evaluación de impacto de salud a través del uso de datos administrativos sobre las madres y sus bebés, como son el peso y talla del bebé al nacer y la incidencia de complicaciones durante el embarazo. De igual forma, se monitorea el uso de la plataforma por parte de las beneficiarias.

rias.

Prospera Digital también será utilizado para permitir a las beneficiarias calificar la calidad de los servicios de salud que están recibiendo, vinculando esta calificación a un programa de incentivos a personal de salud que además generará información accionable para los responsables de administrar los sistemas de salud. Como complemento para evaluar el sistema de redes comunitarias de las beneficiarias, también se evaluará el efecto de permitir a enlaces comunitarios de salud enviar información relevante a las beneficiarias bajo su cuidado.

La evaluación de este programa tomará en cuenta los más altos estándares de calidad. Por esta razón, se implementará usando una prueba aleatoria controlada (RCT, por sus siglas en inglés) para entender los impactos y posibles limitaciones de esta intervención. Usando el RCT, las 600 localidades seleccionadas serán asignadas de manera aleatoria a un grupo de control y tres grupos de tratamiento con la siguiente composición:

- i. Control;
- ii. Información y contenido con mensajes de 2 vías;
- iii. Información y contenido con mensajes de 2 vías + información a través de enlaces comunitarios de salud;
- iv. Información y contenido con mensajes de 2 vías + incentivos a personal de salud basado en calidad de servicio reportada vía la plataforma.

La fase piloto que arrancó durante septiembre 2015 incluirá entre 5 y 7 mil beneficiarios Prospera y canalizará contenido durante la totalidad de su embarazo así como en el primer año de vida de sus bebés.

### **Los datos abiertos como herramientas para mejores políticas públicas**

Los Datos Abiertos representan una herramienta fundamental para incrementar el entendimiento de nuestro entorno y con ello mejorar la toma de decisiones políticas, económicas y sociales. Sin embargo, los datos por sí mismos no generan ningún cambio si no existen personas para analizarlos y derivan en acciones mejor informadas. Los retos más grandes de la humanidad son problemas

solución requieren de un análisis integrado de millones de datos interrelacionados que están a la espera de ser estudiados. Más aún, la promesa de la apertura de datos radica en la posibilidad de construir soluciones conjuntas a desafíos comunes, promoviendo un desarrollo sostenible de manera colaborativa y transparente.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible señalan la ruta a seguir para priorizar la publicación y fomentar el uso de datos abiertos que nos permitan acelerar la innovación para generar una sociedad más próspera, pacífica e incluyente.